ПАЛЕОНТОЛОГИЯ ДРЕВНЕГО ПАЛЕОЗОЯ ПРИБАЛТИКИ И ПОДОЛИИ



АКАДЕМИЯ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ ДРЕВНЕГО ПАЛЕОЗОЯ ПРИБАЛТИКИ И ПОДОЛИИ

Eesti
Teaduste Akadeemia
Geoloogia Instituut
№ 1145

ТАЛЛИН 1983

П56
55

Редакционная коллегия:

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

Ответственный редактор Э. Клааманн

Печатается по постановлению Редакционно-издательского совета Академии наук Эстонской ССР

РИСО № 1257

П 1904040000—78 / М906(16)—83 23—81

© Академия наук Эстонской ССР, 1983 г.

Э. КЛААМАНН

ТАБУЛЯТЫ ЯНИСКОГО И ЯАГАРАХУСКОГО ГОРИЗОНТОВ (ВЕНЛОК ЭСТОНИИ) И ИХ БИОЗОНЫ

Цель настоящей статьи — обобщить материалы по табулятоморфным кораллам венлока Эстонии, накопившиеся в течение последних 15—20 лет, т. е. за период после выхода из печати монографии Б. С. Соколова (1952) и дополняющей ее статьи автора (Клааманн, 1961). В отличие от названных работ, в которых рассматриваются лишь табуляты узкой полосы выхода венлокских отложений на о-ве Сааремаа, в данной статье привлечен материал из многочисленных разрезов буровых скважин, а также из соседнего района распространения силурийских отложений — о-ва Готланд. Тем самым изучению подвергнуты табуляты различных фациальных зон Палеобалтийского бассейна, что позволяет в значительной степени расширить представление о пространственном распространении табулятоморфных кораллов венлока, связать их комплексы с установленной динамикой фаций и с комплексами других ископаемых остатков фауны и, таким образом, лучше оценить их корреляционную значимость. С другой стороны, прослеживание на этом фоне изменчивости морфологических признаков кораллов позволяет более обоснованно решить и ряд вопросов таксономии. В настоящей статье примерно из 50 венлокских видов табулят, встречающихся в Эстонии, систематически описано 13.

Это — новые виды или такие, которые имеют наибольшее значение при сопоставлении венлока Прибалтики и о-ва Готланд.

Автор признателен своим коллегам Р. Эйнасто и А. Аалоэ за переданные ему табуляты из многих буровых разрезов. Особенно благодарен автор Р. Эйнасто, предоставившему для использования составленные и фациально интерпретированные им колонки скважин.

При стратиграфическом анализе материала и разработке зонального расчленения венлока Эстонии по табулятам для автора исключительно важное значение имели данные В. Нестор (1977) о расчленении яниского горизонта по хитинозоям. Автор весьма признателен ей также за определение хитинозой с уровней, представляющих наибольшее значение для установления положения отдельных коралловых ассоциаций.

ОПИСАНИЕ ФАУНЫ

ОТРЯД FAVOSITIDA
ПОДОТРЯД FAVOSITINA
СЕМЕЙСТВО FAVOSITIDAE DANA, 1846
ПОДСЕМЕЙСТВО PALAEOFAVOSITINAE SOKOLOV, 1950

Род *Palaeofavosites* Twenhofel, 1914

Типовой вид. *Favosites asper* d'Orbigny, 1850. Венлок Англии.

Palaeofavosites asper (d'Orbigny, 1850)

Табл. I, фиг. 1; рис. 1

1961. *Multisolenia* ? *frivola* sp. n. — Клааманн, 78, табл. VI, фиг. 1—3.
non 1972. *Multisolenia* ? *frivola* Klaamann — Дзюбо, с. 30, табл. XV, фиг. 1а, б.

Диагноз. *Palaeofavosites* с округленно-меандрическим поперечным контуром кораллитов, диаметром 0,8—1,7 мм, и с многочисленными порами, переходящими местами в солении.

Описание. Полипняк полусферический, не превышает в поперечнике 5 см. Кораллиты интенсивно почкующиеся, что обусловливает их значительную дифференциацию по размерам: 0,6—1,7 мм. Взрослые кораллиты диаметром 1,2—1,7 мм окружены сильно округленными трех-четырехгранными кораллитами с поперечником 0,6—1,1 мм. Вследствие изгибания стенок поперечный контур относительно более крупных кораллитов также заметно округлен. Среди взрослых кораллитов преобладают кораллиты диаметром 1,4—1,5 мм. Стенки кораллитов, как правило, тонкие (около 0,05 мм), без шовной линии и состоят из однородного тонкозернистого материала, в котором не видно ни волокнистой, ни ламеллярной микроструктуры. Стенки часто покрыты явно вторичной густой «щетиной» мельчайших кристаллов. Местами они иногда утолщены (до 0,15 мм), но чаще всего более толстая лишь одна грань кораллита. Характернейшим признаком вида являются многочисленные соединительные образования, которые в поперечных разрезах наблюдаются в виде прерывистости (0,15—0,2 мм) стенки в углах кораллитов, а в продольных — в виде округлых или слегка продолговатых пор, по крупным размерам (0,25—0,35 мм) сходных с солениями. Там, где поперечный разрез попадает в плоскость таких солений, кораллиты могут приобрести меандрический облик. Этот признак и послужил основанием для первоначального отнесения данного вида к мультисолениям (рис. 1). Днища слегка изгибающиеся или вогнутые, с интервалом 0,5—1,5 мм. В 5 мм их насчитывается в среднем 5—7. Септальные шипики, длиной до 0,3—0,35 мм, развиты неповсеместно.

Сравнение. По некоторым мультисолениевым чертам строения описанный вид имеет сходство с такими палеофавозитами, как *Palaeofavosites amoenus* Zhizhina et Smirnova из лландовери Восточного Таймыра (Жижина, Смирнова, 1957, табл. I, фиг. 1, 2), *Pf. indubius* Kim и *Pf. indubius zeravschanica* Kim из нижнего лландовери Тянь-Шаня (Ким, 1960, соответственно табл. XXX, фиг. 2, 3 и табл. XXXI,

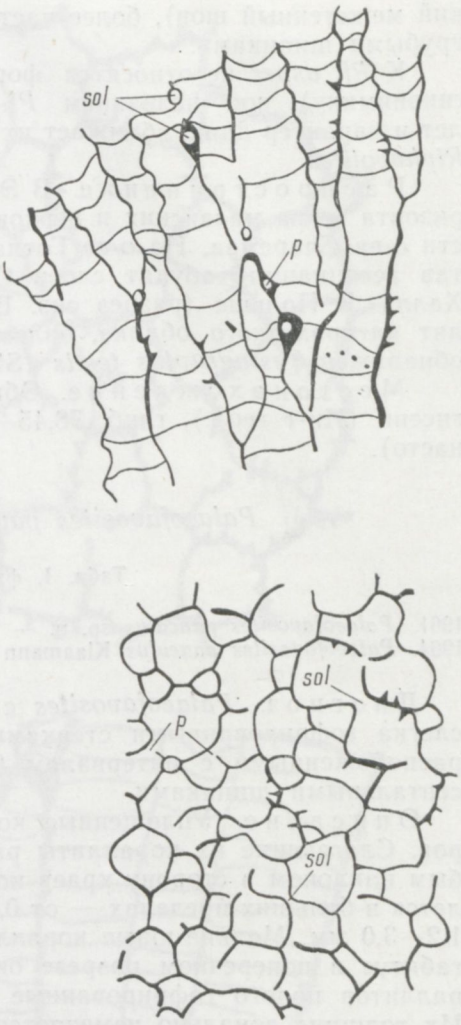


Рис. 1. *Palaeofavosites asper* (d'Orbigny). Со 1906. Разрез скв. Кингисепп (Ин-т геол.), глуб. 78,45—78,60. Тагавереские слои яагарахуского горизонта. Продольный и поперечный разрезы указывают на солеиеподобный характер соединительных образований (sol) и на меандрический габитус кораллитов. × 5.

фиг. 2), *Pf. diversoporus* Leleshus и *Pf. diversospinus* Leleshus из нижнего венлока Зеравшано-Гиссарского хребта (Лелешус, 1961, табл. III, фиг. 1, 2; табл. II, фиг. 1, 2) и *Pf. nimius* Poltavzeva из нижнего венлока Западного Прибалхашья (Полтавцева, 1965, табл. IX, фиг. 3, 4). Из них первый и последний явно более мелкоячеистые, а остальные виды, кроме *Pf. diversospinus*, заметно превосходят настоящий вид по размерам кораллитов. *Pf. diversospinus,* в свою очередь, отличается более однородными кораллитами (1,3—1,5 мм) и многочисленными длинными шипиками.

Из прибалтийских палеофавозитов с этим видом сходен больше всего *Pf. tersus* Klaamann, с которым *Pf. frivolus* и ассоциируется в типовом местонахождении. *Pf. tersus* отличается большим диапазоном изменчивости размеров кораллитов (0,9—2,2 мм), более толстой стенкой кораллитов (причем при увеличении ее толщины появляется чет-

кий межстенный шов), более частыми днищами и зонально развитыми грубыми шипиками.

К *Pf. asper* не относятся формы, описанные Дзюбо (1972, см. синонимику) под названием *Pf. frivolus*. Сильно утолщенный скелет и характер днищ сближает их скорее всего с представителями рода *Riphaeolites*.

Распространение. В Эстонии известен из яагарахуского горизонта — из маазиских и верхов тагавереских слоев центральной части о-ва Сааремаа. На о-ве Готланд входит вместе с *Pf. tersus* в состав ассоциации табулят слоев Слите и представлен также в слоях Халла. В Польше (разрез скв. Видово) встречен в сообществе табулят яагарахуского облика, залегающем выше отложений, в которых обнаружен *Testograptus testis* (Stasinska, 1974).

Местонахождение. Обнажение на р. Тыре. Разрез скв. Кингисепп (Ин-т геол.), глуб. 78,45—78,6 и 95,10—95,15 м (колл. Р. Эйнасто).

Palaeofavosites pauculus Klaamann, 1961

Табл. I, фиг. 2, 3, рис. 2

1961. *Palaeofavosites pauculus* sp. n. — Клааманн, с. 74—75, табл. IV, фиг. 3, 4.
1964. *Palaeofavosites pauculus* Klaamann — Клааманн, с. 40.

Диагноз. *Palaeofavosites* с корралитами размером 0,6—3,0 мм, слегка гофрированными стенками, порами с поперечником 0,2—0,25, расположенными с интервалом 0,6—0,8 мм, и с хорошо развитыми септальными шипиками.

Описание. Уплощенные комковатые полипняки средних размеров. Слагающие их кораллиты расположены вертикально или со слабым наклоном в сторону краев полипняка. Диаметр кораллитов колеблется в больших пределах — от 0,6 до 3,4 мм, но в основном составляет 1,2—3,0 мм. Мелкие юные кораллиты сильно округленные, у взрослых габитус в поперечном разрезе округленно-полигональный. Стенки кораллитов полого гофрированные (рис. 2) или плавно изгибающиеся. Их толщина зонально изменяется от 0,08 до 0,15 и в некоторых случаях до 0,25 мм. Срединный шов почти всегда отчетливый. У наиболее толстых стенок хорошо прослеживается многослойность: с обеих сторон к межстенному шву примыкает однородный серый слой, а к последнему — темный слой, из вещества которого состоят и шипики. Поры многочисленные. Они расположены вдоль ребер кораллитов с интервалом 0,6—0,8 мм, в среднем в 3—4 раза превышающим размеры диаметра самих пор (около 0,2 мм). Размеры поперечника единичных наиболее крупных пор достигают 0,25 мм. Днища горизонтальные или изгибающиеся. Расстояние между ними от 0,4 до 1.0 мм. Количество их в пяти миллиметрах довольно постоянное — 9—10. Септальные шипики развиты повсеместно. Длина их преимущественно 0,2—0,25 мм, но на отдельных участках полипняка достигает 0,4 мм. При этом строгой зональности, охватывающей конкретные этажи колонии, в их распределении не наблюдается.

Сравнение. При исследовании нового материала лучшей сохранности выяснилось, что диаметр кораллитов у этого вида больше,

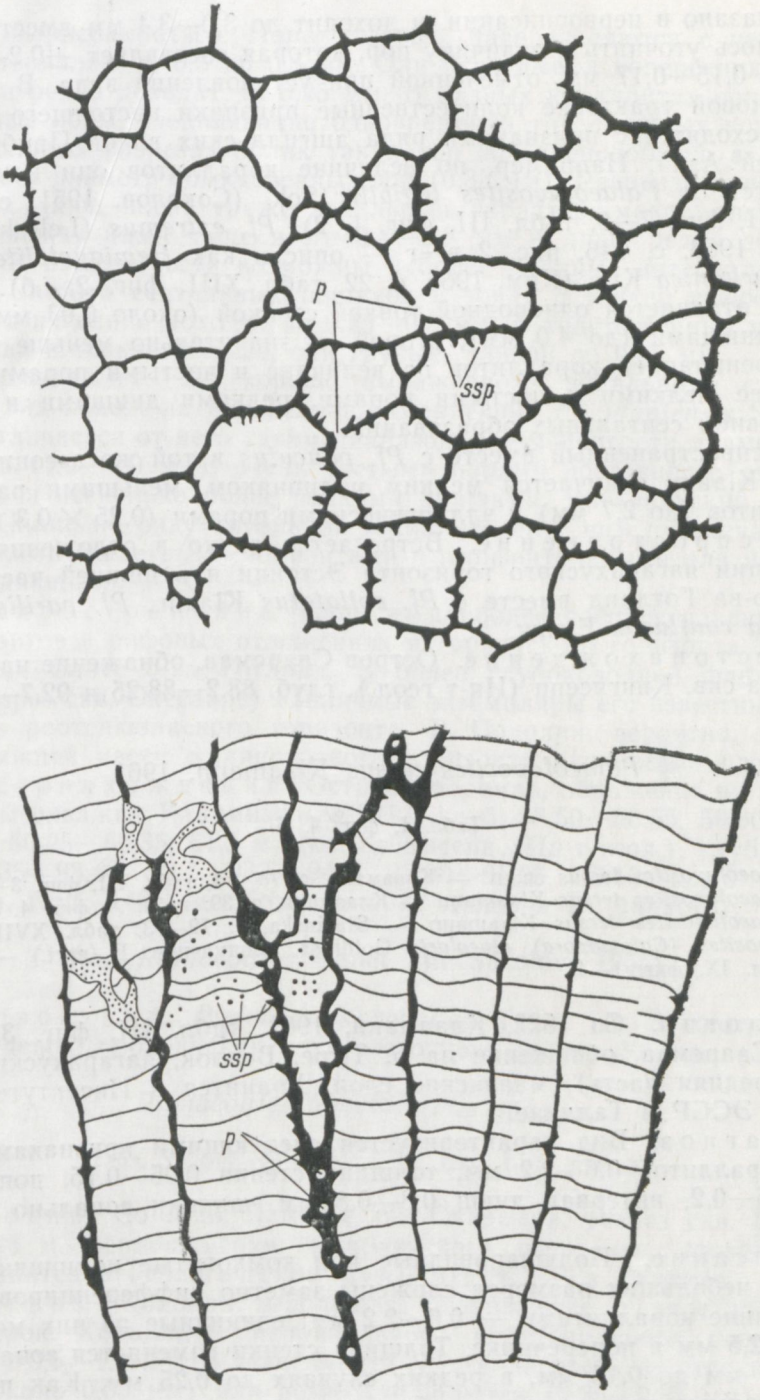


Рис. 2. *Palaeofavosites pauculus* Klaamann. Со 1949. Разрез скв. Кингисепп (Ин-т геол.), глуб. 92,70—92,75 м. Маазикские слои яагарахуского горизонта. Поперечный и продольный разрезы. ×5. p — поры, ssp — септальные шипики.

чем указано в первоописании, и доходит до 3,0—3,4 мм вместо 2,7 мм. Пришлось уточнить и величину пор, которая составляет ±0,2—0,25 мм вместо 0,15—0,17 мм, отмеченной при установлении вида. В принятой здесь новой трактовке количественные признаки настоящего вида заметно сходятся с признаками ряда ашгилльских видов Прибалтики и Средней Азии. Например, по величине кораллитов они немного отличаются от *Palaeofavosites legibilis* Sok. (Соколов, 1951, с. 19—20, табл. II, фиг. 7—9, табл. III, фиг. 1, 2), *Pf. extremus* (Leleshus) (Лелешус, 1963, с. 146, рис. 2 в—г — описан как *Hemiagetolites*) и *Pf. hodjakurganica* Kim (Ким, 1966, с. 22, табл. XIII, фиг. 2а, б). Первый из них отличается однородной тонкой стенкой (около 0,03 мм) и редкими днищами (до 4,0 мм), второй — значительно меньше развитой дифференциацией кораллитов по величине и частыми порами, третий — более мелкими и частыми порами, редкими днищами и полным отсутствием септальных образований.

Распространенный вместе с *Pf. pauculus* в той же ассоциации *Pf. parilis* Klaam. отличается мелким полипняком, меньшими размерами кораллитов (до 2,7 мм) и эллиптическими порами (0,25 × 0,3 мм).

Распространение. Встречается редко в отложениях рифовой фации яагарахуского горизонта Эстонии и в нижней части слоев Слите о-ва Готланд вместе с *Pf. collatatus* Klaam., *Pf. parilis* Klaam. и *Thecia confluens* Eichw.

Местонахождение. Остров Сааремаа, обнажение на р. Тыре и разрез скв. Кингисепп (Ин-т геол.), глуб. 88,2—88,25 и 92,7—92,75 м.

Palaeofavosites tersus Klaamann, 1961

Табл. I, фиг. 4, 5

1961. *Palaeofavosites tersus* sp. n. — Клааманн, с. 73—74, табл. III, фиг. 3—5.
1964. *Palaeofavosites tersus* Klaamann — Клааманн, с. 39, табл. X, фиг. 4, 5.
1967. *Palaeofavosites tersus* Klaamann — Stasinska, с. 72—73, табл. XVII, фиг. 1.
1971. *Favosites* (*Calamopora*) *alveolaris* Goldfuss, оппуляция Б (part.) — Тесаков, табл. IX, фиг. 1—4.

Голотип. Со 1522. Клааманн, 1961, табл. III, фиг. 3, 4. Эстония. Сааремаа, обнажение на р. Тыре, Венлок, яагарахуский горизонт (средняя часть), маазиские слои. Хранится в Институте геологии АН ЭССР в Таллине.

Диагноз. Вид характеризуется следующими признаками: диаметр кораллитов 0,6—2,2 мм, толщина стенки 0,05—0,15, поперечник пор 0,15—0,2, интервал днищ 0,3—0,8 мм, шипики зонально грубые, длинные.

Описание. Полушаровидные или комковатые полипняки средних или небольших размеров сложены заметно дифференцированными по величине кораллитами — 0,6—2,2 мм; единичные из них могут достигать 2,5 мм в поперечнике. Толщина стенки изменяется зонально от 0,05—0,1 мм до 0,15 мм, в редких случаях до 0,25 мм. Как правило, стенки прямые или слегка изгибающиеся, а у некоторых кораллитов иногда и слабо гофрированные. Межстенная линия обычно темная и развита тем лучше, чем толще стенка. В тех участках, где микроструктура стенки четко поперечно-волокнистая, межстенная линия мо-

жет не вырисовываться. Поры угловые, распределяются с непостоянным интервалом от 0,3 до 0,8 мм. Они округлые, в поперечнике 0,15—0,2 мм и редко доходят до 0,25 мм. В разных кораллитах попадаются единичные поры, соединяющие одновременно три смежных кораллита. В продольных разрезах облик таких пор солениеподобный, а диаметр превышает диаметр обыкновенных пор (0,33 мм). Распределение слегка вогнутых днищ носит также зональный характер, максимальный интервал между ними чаще всего 0,3—0,8 мм и лишь редко достигает 1,0 мм. В начале роста возможны и более длинные интервалы — до 1,4 мм. Частота септальных шипиков в зонах с тонкой стенкой умеренная, а их длина доходит до 0,25—0,3 мм. В толстостенных участках полипняка шипиков больше, они грубые, длиной до 0,45 мм.

Сравнение. По хорошо выраженному зональному строению данный вид похож на верхнелландоверийский *Pf. jaaniensis* Sok., который отличается от него узким диапазоном изменчивости диаметра кораллитов (1,2—2,0 мм), очень частыми порами постоянного диаметра (0,2 мм) и несколько более редкими днищами. Яагарахуский *Pf. collatatus* Klaam. по ряду признаков также сходен с ним и отличается от него тонкими скелетными элементами и горизонтальными или изгибающимися днищами.

Распространение. Один из наиболее распространенных палеофавозитов в рифовых отложениях яагарахуского горизонта Эстонии и в слоях Слите о-ва Готланд. В более глубоководной фациальной зоне (разрез скв. Охесааре) единичные экземпляры его известны также из низов роотсикюлаского горизонта. В Подолии, вероятно, приурочен к нижней части малиновецкого горизонта (коновские слои).

Местонахождение. Остров Сааремаа, обнажение на р. Тыре и разрезы скважин Каармизе (№ 719), глуб. 56,50—56,55, 59,30—59,45 (2 экз.), 60,25—60,35, 61,5 м; скв. Кингисепп (Ин-т геол.), глуб. 93,2—93,3, 93,35—93,40, 93,7, 93,8—94,0, 95,00—95,05, 95,10—95,15 м; скв. Охесааре, глуб. 148,4 м (Коллекция А. Аалоэ и Р. Эйнасто).

Род *Riphaeolites* Yanet (in Sokolov, 1955)

Типовой вид. *Riphaeolites sokolovi* Yanet (in Sokolov, 1955). Нижний девон, кобленцский ярус восточного склона Урала.

Riphaeolites lamelliformis sp. nov.

Табл. V, фиг. 1—5; табл. VI, фиг. 1—5; рис. 3

Голотип. Со 1926. Эстония, о-в Сааремаа, разрез скв. Везику, глуб. 26,45 м. Венлок, верхи яагарахуского горизонта, тагавереские слои. Хранится в Геологическом музее АН ЭССР в Таллине.

Диагноз. Колонии небольшие, развиваются в виде изгибающихся корок. Кораллиты неправильного полигонального очертания, диаметром 0,5—1,2 мм. В зависимости от стадии роста их стенки очень тонкие (около 0,05 мм) или резко утолщаются (0,25—0,35 мм), а это приводит иногда к тому, что полностью закрывается внутренняя полость кораллита. Поры стенные, расположенные в 1—2 ряда, в поперечнике от 0,15 до 0,22 мм. Септальный аппарат представлен шипиками. Днища частые, изгибающиеся или пересекающиеся.

Описание. Полипняки представляют собой сравнительно тонкие неровные корки толщиной 3—15 мм. В результате заиливания поверхности колонии рост кораллитов нередко почти полностью прекращался. Выживали только отдельные кораллиты, от которых через небольшой промежуток времени ответвлялись новые слои стелющихся кораллитов. Таким образом полипняки часто приобретали форму многоэтажных построек, отдельные этажи которых были соединены между собой столбчатыми перемычками из нескольких кораллитов (табл. VI, фиг. 1). В основании полипняка или их тонких ответвлений, обозначающих обновление роста, залегают слои мелких (0,4—0,7 мм) тонкостенных кораллитов альвеолитоидного габитуса. В процессе роста они быстро выпрямляются и сохраняют параллельную друг другу ориентацию в пределах всей корковидной колонии. Такая ориентация нарушается только в местах более резких перегибов полипняка, где кораллиты расходятся веерообразно (табл. V, фиг. 2, 4). Кораллиты небольшие, неодинаковых размеров (0,4—1,2 мм, в отдельных случаях до 1,5 мм). В поперечном срезе они неправильно-многоугольные, при утолщении стенок с несколько округленным внутренним контуром. Толщина стенки колеблется, как и у всех рифеолитов, в значительных пределах. В большей части полипняка стенки кораллитов несколько изогнутые, шириной 0,03—0,07 мм, четкие, как бы сложенные только сутурной линией. В этих участках морфология кораллитов принципиально ничем не отличается от морфологии типичных фавозитов. Это впечатление усиливается еще и тем, что и поры имеют характерное для фавозитов расположение (в 1—2 ряда на гранях кораллитов). Нередко, однако, стенка сильно утолщается, причем не строго зонально (табл. V, фиг. 3, 4). В этих участках толщина стенки достигает 0,25—0,35 мм, и становится заметной их поперечноволокнистая микроструктура. Ориентация пор становится менее правильной и превращается на более широких гранях в довольно беспорядочную перфорацию. В поперечных срезах поры толстостенных участков полипняка имеют вид каналов. Увеличение толщины стенок кораллитов совпадает с усиленным развитием септ (рис. 3). Их длина достигает 0,4 мм, а основание приобретает в поперечном разрезе треугольную форму. В ряде случаев утолщение стенки обусловлено срастанием базальных частей шипиков. Очень часто, однако, такая зависимость не наблюдается. Шлифы показывают, что прирост толщины стенки происходит за счет отложения на них слоя скрытокристаллического вещества, подобного стереоплазме парастриатопор. В отдельных местонахождениях (например, в разрезе скв. Таттерселья) отложение этого вещества происходит столь интенсивно, что оно целиком заполняет внутреннее пространство кораллитов . В отличие от стереозоны парастриатопор, в которой при утолщении скелетных элементов контуры кораллитов нередко полностью утрачиваются, у представителей данного вида очертания кораллитов вполне четко просвечиваются через заполняющий материал (табл. VI, фиг. 3). Днища частые, с интервалом 0,1—0,7 мм. Их форма разнообразная — от горизонтальной до косой или пересекающейся.

Сравнение. Установленный новый вид — древнейший среди рифеолитов — еще больше похож на фавозитов. В Прибалтике с *Riphaeolites lamelliformis* имеет наибольшее сходство с *Favosites eichwaldi* Sokolov (Соколов, 1955, табл. VIII, фиг. 5, 6) из каугатумаского гори-



Рис. 3. *Riphaeolites lamelliformis* sp. nov. Голотип Со 1926. Разрез скв. Везику, глуб. 26,45 м. Тагавереские слои яагарахуского горизонта. ×7. Стенки кораллитов и септальные шипики сильно утолщены.

зонта, который также следует отнести к рифеолитам. Он отличается от нашего вида резкой дифференциацией размеров кораллитов: на фоне более мелких (0,6—1,0 мм) выступают отдельные крупные кораллиты, диаметром 1,2—1,5 мм. Кроме того у него шипики короче и днища расположены гуще (за исключением базальной части полипняка, где они редкие). По размерам кораллитов (0,4—1,1 мм) описанный вид еще больше похож на *Riphaeolites tchernychevi* Barskaja (Барская, 1965, с. 97, табл. XIX, фиг. 1) из пржидольского яруса Большеземельной тундры. Этот вид отличается заметно большей толщиной стенок, их густой перфорацией и редкими мелкими септальными шипиками. *Riphaeolites prostratus* Tesakov (Тесаков, 1971, с. 57—58, табл. LIII, фиг. 1—8; табл. LIV, фиг. 1—6) из пржидольского яруса Подолии очень похож по форме полипняка, но хорошо отличается от него более крупными кораллитами (до 2,0 мм) и слабо развитым септальным аппаратом.

Распространение. Эстония, Сааремаа. Венлок — лудлов; наиболее обилен в отложениях лагунной фации (светлые домериты) верхов яагарахуского горизонта (тагавереские слои, J_2T), реже встречается в паадласком горизонте (сауверескиe слои, K_2S).

Местонахождение. J_2T: разрезы скв. Яагараху 40, глуб. 7,2—7,3 м; скв. Кипи, глуб. 56,25; скв. Везику, глуб. 24,15—24,25, 26,20—26,25, 26,45, 26,85—26,90, 26,90—26,95, 27,45—27,50; 27,55—27,65 м; скв. Кандла (№ 716), глуб. 46,5, 47,3; скв. Каармизе (№ 506), глуб. 53,5—53,6, 53,7 м; скв. Каармизе (№ 719), глуб. 40,9—40,95 (3 экз.), 41,9—42,0 (10 экз.), 42,2—42,4 (5 экз.), 42,8, 50,0, 52,0—51,1 (5 экз.), 52,1—52,25 (4 экз.), 52,5—52,75 (13 экз.), 52,75—52,95 (12 экз.), 54,25 (4 экз.), 54,7—54,8 м (6 экз.); скв. Сайа (№ 708),

глуб. 38,7 (3 экз.), 41,9—41,95 м; скв. Кингисепп (Ин-т геол.), глуб. 76,90—76,95, 78,15—78,2 (2 экз.), 79,35—79,4, 80,3—80,4, 81,4 м. K_2S: разрезы скв. Кяэсла (№ 702), глуб. 31,55—31,6 м; скв. Таттерселья (№ 701), глуб. 22,5—22,6 (3 экз.), 22,6—22,7 (5 экз.), 25,55—25,7 м.

ПОДСЕМЕЙСТВО ANGOPORINAE STASINSKA, 1967

Род *Angopora* Jones, 1936

Типовой вид. *Laminopora hisingeri* Jones, 1930. Венлок, о-в Готланд, верхние мергели Висбю.

Angopora hisingeri (Jones, 1930)

Табл. II, фиг. 1—3

1930. *Laminopora hisingeri* sp. nov. — Jones, с. 35.
1936. *Angopora hisingeri* Jones — Jones, с. 18—19, табл. 2, фиг. 4—7; табл. 3, фиг. 1, 2.
1952. *Favosites multicarinatus* sp. n. — Соколов, с. 41—43, табл. 15, фиг. 1, 2.
1967. *Angopora hisingeri* Jones — Stasinska, табл. 10, фиг. 1—3.
1970. *Angopora hisingeri* (Jones) — Клааманн, с. 62—66, табл. 1, фиг. 1—3; табл. 2, фиг. 1—4; табл. 3, фиг. 1, 2; табл. 4, фиг. 1—4.
1971. *Angopora hisingeri* (Jones) — Клааманн, с. 356—358, табл. I, фиг. 1—3; рис. 1 в тексте.

Голотип. Экземпляр с клифа Хёгклинт, о-в Готланд. Венлок, верхние мергели Висбю. Хранится в Государственном музее истории природы в Стокгольме.

Диагноз. Полипняк уплощенный полусферический или неправильнокорковидный, сложен призматическими кораллитами диаметром преимущественно 1,3—1,7 мм. Максимальный диапазон изменчивости этого признака охватывает 0,8—1,9 мм (рис. 4).

Толщина стенок обнаруживает резкие колебания — от 0,05 до 0,2 мм, иногда до 0,4 мм, в зависимости от интенсивности развития септальных образований. Структура стенок скрытокристаллическая, неравномерно пигментированная; срединный шов нередко представлен в виде точечной линии. Поры с поперечником 0,15—0,2 мм расположены как в углах, так и на стенках кораллитов, причем преобладают первые. Септальный аппарат представлен грубыми шипиками, которые, однако, развиты неповсеместно. Их основания могут сливаться, образуя короткие шиповатые ламели. Днища горизонтальные, изгибающиеся, с интервалом 0,2—0,7 мм. В 5 мм насчитывается 16—23 днища.

Сравнение. В коренном залегании *Angopora hisingeri* встречен в силуре Эстонии впервые. Экземпляры, описанные Б. С. Соколовым (1952) под названием *Favosites multicarinatus*, происходили из эрратического материала. Обнаруженные ангопоры по всем чертам морфологии и характеру изменчивости отдельных признаков полностью тождественны с представителями вида с о-ва Готланд и из Норвегии (Клааманн, 1970, 1971). Судя по величине медианы диаметров кораллитов (1,5—16 мм; рис. 4) и наличию значительного количества кораллитов с поперечником 1,7 мм, прибалтийские формы более близки к ангопорам из слоев 7cβ Норвегии и нижних мергелей Висбю о-ва Готланд. У наших экземпляров только днища расположены более часто.

Другой балтоскандинавский вид — *Angopora parva* Klaam. отличается меньшим выдержанным диаметром кораллитов (рис. 4).

Распространение. Верхи лландовери — низы венлока Балтоскандии. В Норвегии слои 7cβ (слои с *Costistricklandia lirata*), на о-ве Готланд нижние и верхние мергели Висбю и слои Хёгклинт, в Эстонии — верхи адаверского горизонта в центральной и западной части о-ва Сааремаа (вместе с *Catenipora quadrata* и *C.* cf. *hedei* ниже появления *Angopora parva*).

Местонахождение. Разрезы скважин Мустъяла (глуб. 76,6 и 78,3 м), Яагараху (глуб. 54,75, 57,35, 57,50, 57,75, 57,90 и 59,6 м), Ундва (глуб. 42,5, 42,8, 43,0 и 45,4 м). Колл. Р. Эйнасто.

Angopora parva Klaamann, 1971

Табл. II, фиг. 4, 5

1971. *Angopora parva* sp. nov. — Клааманн, с. 358—359, табл. I, фиг. 4, 5.

Голотип. Co 2314; Норвегия, Рингерике, Пуркёй. Верхний лландовери, слои 7cβ. Хранится в Геологическом музее Института геологии АН ЭССР в Таллине.

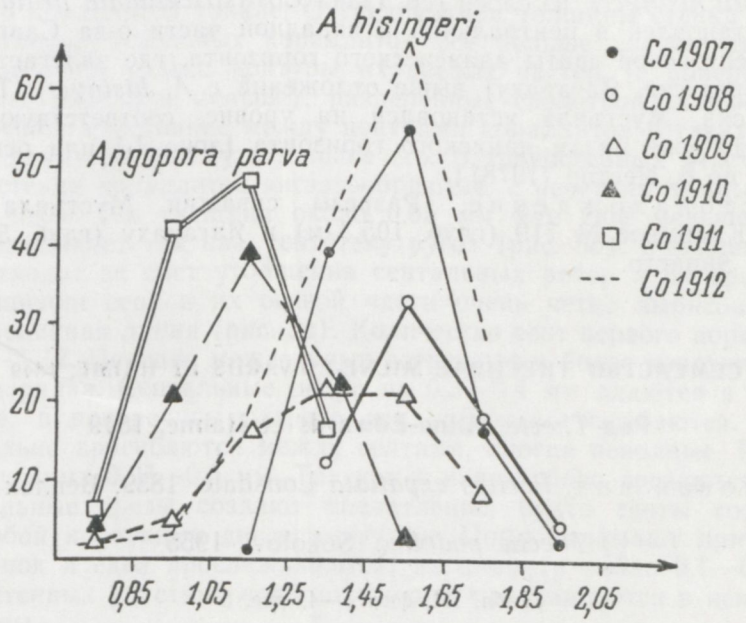


Рис. 4. Сравнение вариационных кривых поперечника кораллитов *Angopora hisingeri* (Jones) и *A. parva* Klaam. Вертикальная ось — количество кораллитов, горизонтальная — диаметр кораллитов.

Co 1907 — разрез скв. Мустъяла, глуб. 76,6 м; Co 1908 — тот же разрез, глуб. 78,3—78,4 м; Co 1909 — разрез скв. Ундва, глуб. 42,8 м; Co 1910 — разрез скв. Кингисепп (УГ), обр. № 167; Co 1911 — разрез скв. Каармизе (№ 719), глуб. 105,3 м. Все экземпляры из адаверского горизонта. Co 1912 —разрез скв. Мустъяла, глуб. 54,5 м, вероятно, низы яаниского горизонта.

Диагноз. Полипняки небольших размеров, комковатой или лепешковидной формы. Кораллиты правильно-призматические, несколько дифференцированные по размерам. Их поперечник колеблется в интервале 0,8—1,3 мм, достигая в редких случаях и 1,4 мм; медиана диаметра попадает в интервал 1,1—1,2 мм (рис. 4). Стенки кораллитов относительно толстые — 0,1—0,25 мм, темноокрашенные, без сутурной линии или с рядом тонких светлых точек на месте ее. В зависимости от степени развития септальных образований толщина разных стенок одного кораллита может сильно различаться. Поры угловые и стенные, сравнительно редкие, диаметром около 0,15 мм, но местами могут увеличиваться до 0,2 мм. Септальный аппарат сложен грубыми шипиками (длиной до 0,2—0,25 мм), широкие основания которых, срастаясь, образуют шиповатые ребра. Днища тонкие, изгибающиеся, слегка наклонные или вогнутые, расположены с интервалом 0,25—0,8 мм.

Сравнение. По сравнению с норвежскими экземплярами прибалтийские представители вида отличаются несколько бóльшим диапазоном изменчивости диаметра кораллитов (соответственно 0,9—1,3 и 0,8—1,4 мм), несколько более крупными порами и чуть бóльшим интервалом днищ. *A. parva* четко отличается от *Angopora hisingeri* заметно более мелкими кораллитами (ср. вариационные кривые диаметра кораллитов на рис. 4).

Распространение. Верхи верхнего лландовери или самые низы венлока Балтосакндии. В Норвегии (Рингерике) известен вместе с *Angopora hisingeri* из слоев 7cβ (зона *Costistricklandia lirata*). В Эстонии установлен в центральной и западной части о-ва Сааремаа, в верхах велизеской свиты адавереского горизонта, где залегает на 2—3 м (разрез скв. Яагараху) выше отложений с *A. hisingeri*. Только в разрезе скв. Мустъяла установлен на уровне, соответствующем по хитинозоям уже́ низам яаниского горизонта [зоне J_1I или основанию зоны J_1II по В. Нестор (1978)].

Местонахождение. Разрезы скважин Мустъяла (глуб. 54,5 м), Каармизе № 719 (глуб. 105,3 м) и Яагараху (глуб. 54,45 м). Колл. Р. Эйнасто.

СЕМЕЙСТВО THECIIDAE MILNE-EDWARDS ET HAIME, 1849

Род *Thecia* Milne-Edwards et Haime, 1849

Типовой вид. *Porites expatiata* Lonsdale, 1839. Венлок Англии.

Thecia podolica Sokolov, 1955

Табл. III, фиг. 1—4, рис. 5

1955. *Thecia* sp. — Соколов, табл. 15, фиг. 5.
1955. *Thecia podolica* Sokolov, sp. n. — Соколов, табл. XV, фиг. 6, 7.
1964. *Thecia* sp. — Клааманн, с. 78.
1971. *Thecia podolica* Sokolov — Тесаков, с. 13—14, табл. III, фиг. 1—6.

Голотип. Обр. № 69; Соколов, 1955, табл. 15, фиг. 6, 7. Подолия, левый берег р. Днестр, у села Демшин. Венлок, средняя часть

китайгородского горизонта, верхи марьяновских слоев. Хранится в музее ВНИГРИ в Ленинграде (коллекция 28/599).

Диагноз. *Thecia* с преобладающим диаметром кораллитов 1,2—1,5 мм, с тонкими зигзагообразными стенками, зонально сильно утолщающимися, ввиду чего поры (поперечником 0,1 мм или немного больше) переходят в каналы. Днища частые, сильно прогибающиеся, косые или неполные. Септальные ребра длинные, изгибающиеся, числом 12, нередко развиты в двух порядках.

Описание. Полипняки небольшие, плоские, корковидные, толщиной около 1 см или меньше. В их базальных частях всегда наблюдается 1—3 слоя мелких стелющихся кораллитов альвеолитоидного очертания, с очень тонкими стенками и весьма слабо развитыми септальными образованиями. Нередко септы здесь совершенно отсутствуют. Диаметр этих юных кораллитов колеблется в пределах 0,5—1,0 мм, причем преобладают поперечники размером 0,5—0,7 мм. Однако уже в первых двух миллиметрах роста кораллиты резко отгибаются вверх и остаются почти параллельными в течение всего дальнейшего роста. Если рост полипняка временно прекращался, а это для данного вида было очень характерно, то в вертикальных срезах колонии наблюдалось несколько этажей «омолаживания», возобновление роста, отмеченных стелющимися кораллитами. В поперечном разрезе взрослые кораллиты неправильно-призматические четырех—шестигранные, но такой контур улавливается только в тех участках полипняка, где стенки кораллитов тонкие. С увеличением толщины стенки определение размеров отдельных кораллитов все больше усложняется, так как сохраняются только контуры их осевых частей (с поперечником 0,5—0,7 мм, иногда и меньше), разделенные скелетной тканью сложного строения. Расстояние между центрами кораллитов в таких местах равно их диаметру или чуть меньше его. В тонкостенных участках полипняка стенки кораллитов зигзагообразные, с нечетким темным межстенным швом. Их толщина около 0,05 мм или еще меньше. Здесь стенка напоминает так наз. септотеку ругоз (рис. 5б). Утолщение стенок происходит за счет утолщения септальных ребер и их срастания. При утолщении септ в их осевой части очень четко вырисовывается темная срединная линия (рис. 5а). Количество септ первого порядка постоянное — 12. Нередко между ними встречаются более короткие септы второго порядка. Септальные ребра на 0,3—0,4 мм вдаются в полость кораллита; в поперечном разрезе они несколько изгибаются. Днища косые, сильно прогибаются между септами, иногда неполные. Расстояние между ними 0,25—0,5 мм. Так как в них глубоко врезаются септы, то продольные срезы создают впечатление, будто септы соединены между собой короткими диссепиментами. Поры занимают приугловые части стенок и едва прослеживаются; их диаметр около 0,1—0,15 мм. В толстостенных участках полипняка поры превращаются в искривленные каналы.

Сравнение. По сравнению с подольскими, эстонские представители *Th. podolica* обнаруживают бóльшую изменчивость вертикальных скелетных элементов. Резкие переходы от участков с тонкостенными кораллитами и тонкими септальными ребрами к участкам с сильно утолщенным скелетом (табл. III, фиг. 4) заставляют с осторожностью относиться к таксономической значимости этих признаков.

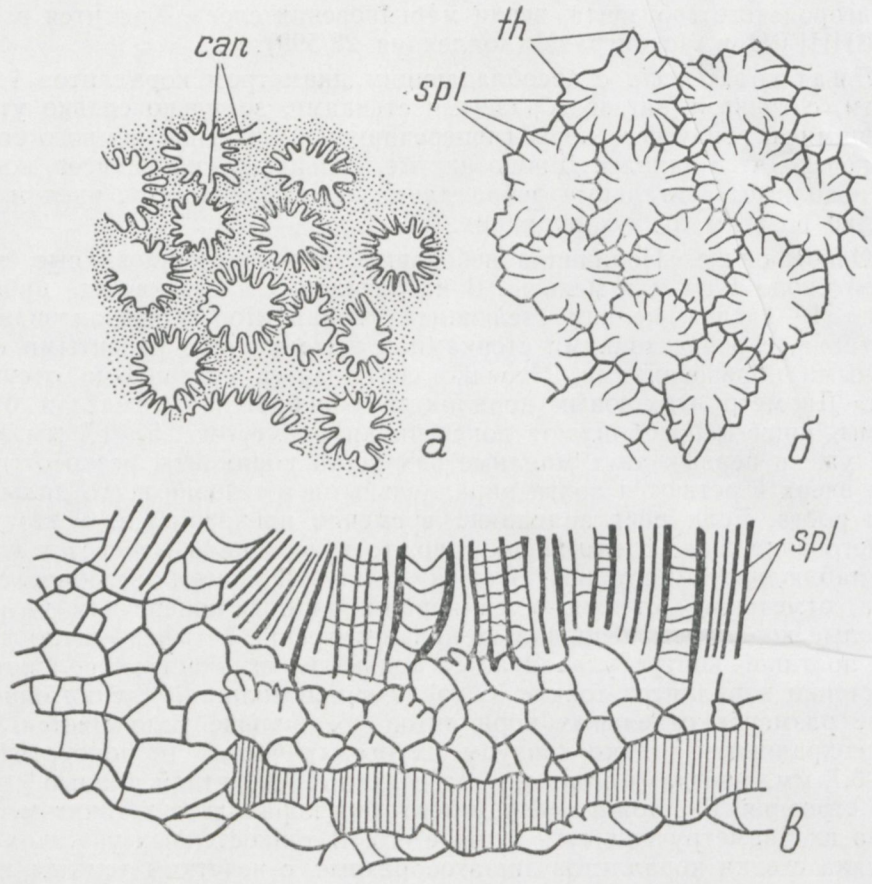


Рис. 5. *Thecia podoïica* Sokolov. Два поперечных среза (а, б) из разных участков одного полипняка (Co 1924), на которых показана сильно отличающаяся толщина стенок (th) и септальных пластинок (spl), а также переход пор в толстостенных участках в каналы (can). В продольном разрезе (в, Co 1925) заметно возобновление роста колонии, отмеченное альвеолитоидными кораллитами. Клиф Парамая, верхняя часть яаниского горизонта. ×10.

Кроме того количество септ первого порядка у прибалтийских *Th. podolica* постоянное — 12, а не 16—20, как явствует из описания Ю. И. Тесакова. Вероятно, такое расхождение можно объяснить тем, что при подсчете септ подольских экземпляров в ряде случаев были учтены и некоторые более длинные септы второго порядка. Что касается деталей морфологии септ, то наш материал не подтверждает наличия у них каринации и перфорации.

Из описанных ранее теций наиболее сходны с *Th. podolica* виды *Th. expatiata* и *Th. confluens*. Первый из них отличается выдержанным, более мелким поперечником кораллитов (0,8—1,1 мм, преимущественно около 1,0 мм) и отсутствием септ низших порядков, а второй кроме последнего признака еще несколько более мелкими и дифференцированными по величине кораллитами, очень сильно утолщенным скелетом (за исключением лишь осевых частей цилиндрических выростов полип-

няка), несколько более крупными порами (0,15 мм) и горизонтальными или лишь слабо вогнутыми днищами.

Распространение. Венлок. В Эстонии — яаниский горизонт (парамаяская свита) в северо-восточной части о-ва Сааремаа (вместе с *Favosites jaaniensis*), в Подолии — китайгородский горизонт, верхи марьяновских слоев.

Местонахождение. Сааремаа, клиф Парамая (6 экз.) — коллекция Рээт Мянниль.

Thecia tenuicula Klaamann, 1961

Табл. III, фиг. 5, 6

1728. *Retepora sui eschara marina* ... — Bromell, с. 369—370 (№ 27), изображен на с. 370.
1961. *Thecia tenuicula* sp. n. — Клааманн, с. 70—72, табл. I, фиг. 2, 3.
1962. *Thecia tenuicula* Klaamann — Клааманн, рис. 1—4а, б на с. 28.
1964. *Angopora tenuicula* (Klaamann) — Клааманн, с. 80—81, табл. XXI, фиг. 6—8, рис. 13 на с. 81.
non 1967. *Angopora tenuicula* Klaamann — Stasinska, с. 62, табл. II, фиг. 1, 2.

Голотип. Со 1515; Эстония, о-в Сааремаа, клиф Лийва. Венлок, яаниский горизонт. Хранится в Геологическом музее АН ЭССР в Таллине.

Диагноз. Небольшой корковидный полипняк, сложенный мелкими звездчатыми кораллитами (0,5—0,7 мм), с толстыми стенками бакулярного строения и с редкими мелкими порами (диаметр около 0,1 мм) и со слабо вогнутыми тонкими частыми днищами.

Описание. Полипняки развиты в виде неправильных корок толщиной около 1 см. Кораллиты в базальной части колонии сильно округленные, без септальных образований, стелющиеся. Затем они выпрямляются и растут почти параллельно друг другу. Их поперечник колеблется между 0,5—0,75 мм, но в пониженных участках полипняка они могут уменьшаться в диаметре до 0,35 мм. Толщину стенок можно более точно установить только в начальных стадиях роста кораллитов, где она несколько меньше или больше 0,1 мм, слитная, как правило, без сутурной линии. По мере развития утолщения септ и слияния их оснований толщина сильно увеличивается, ввиду чего контуры отдельных кораллитов исчезают и толщина скелета между их висцеральными полостями достигает 0,25—0,35 мм. Структура стенок в этих участках напоминает структуру вертикальных скелетных элементов некоторых гелиолитоидей (протараеид). Судя по окраске (видимо, вторичной) скелетного вещества, оно сложено из бакул, центры которых (диаметром около 0,05—0,1 мм) более светлые, чем их периферическая часть. Такое строение придает скелетному веществу в поперечных срезах зернистый облик. Поры сравнительно редкие и мелкие (около 0,1 мм, максимально до 0,15 мм), ориентированные в вертикальные ряды в непосредственной близости от ребер кораллитов. Септальные ребра тонкие, короткие, но вполне выдержанные, хотя точное количество их довольно трудно определить. Наиболее вероятное число их 12. Края ребер шиповатые, концы шипиков загнуты кверху и в ряде кораллитов намечаются в виде точек в осевой части, напоминающих осевые трабекулы некоторых пластинчатых гелиолитоидей. Днища тонкие, слабо

вогнутые или горизонтальные, распределенные с интервалом 0,15—0,35 мм.

Сравнение. Как явствует из синонимики, о родовой принадлежности данного вида высказаны пока различные мнения: его причисляют либо к тециидам, либо к ангопорам. Основной причиной такого разнобоя послужили неопределенные представления о генотипе рода *Angopora*. После изучения изменчивости *Angopora hisingeri* (Jones) (Клааманн, 1971) можно с уверенностью сказать, что рассматриваемый вид бесспорно принадлежит к тециидам. В силуре Прибалтики с ним по размерам кораллитов наиболее сходен *Thecia swindereniana* (Goldf.) (Клааманн, 1962, с. 27—29, табл. I, фиг. 1—8, рис. 1, 1а, б) из отложений отмельной фации паадлаского времени. Кораллиты этого вида несколько более крупные (0,6—1,0 мм), чем кораллиты *Th. tenuicula*, на их стенках имеется светлый срединный шов, продолжающийся и в септальных ребрах; поры очень многочисленные, с большим диаметром (0,12—0,15 мм), а днища нередко пересекающиеся. По характеру стенок он близок к *Th. confluens* (Eichw.; см. ниже) из биогермов яагарахуского горизонта и отличается от него неровным корковидным полипняком, с поверхности которого нередко поднимаются цилиндрические выросты с более крупными кораллитами (до 1,2 мм) и порами, а также с бо́льшим интервалом днищ.

С описанным видом имеют сходство формы из силура Подолии (нижняя часть китайгородского горизонта), определенные Ю. И. Тесаковым как *Thecia minor* Rominger (Тесаков, 1971, с. 12—13, табл. I, фиг. 1—6; табл. II, фиг. 1—5). Они отличаются также более крупными кораллитами (1,0—1,3 мм), чрезвычайно широким диапазоном изменчивости толщины стенок (от 0,04 мм до полного заполнения висцерального пространства кораллитов), одновременным наличием округлых и эллипсоидальных пор диаметром 0,1—0,2 мм. Как показала ревизия рода *Thecia*, проведенная К. Экенторпом (Oekentorp, 1970), названные подольские формы вполне идентичны с представителями вида *Th. expatiata* (Lonsdale) из Wenlock-Limestone Англии.

К рассматриваемому виду не относятся формы, описанные А. Стасиньской как *Angopora tenuicula* (см. синонимику). Хотя по описанию отдельные количественные признаки довольно хорошо совпадают с таковыми у *Th. tenuicula*, приведенные ею фотографии свидетельствуют о совершенно нехарактерном для тецинд строении. Вероятнее всего, формы, изображенные А. Стасиньской, на самом деле относятся к ангопорам, так как обнаруживают наибольшее сходство с верхнелландоверийским *Angopora parva* (см. выше). Материал А. Стасиньской происходит, видимо, из лудловских отложений о-ва Готланд, из слоев Эке.

Автор не согласен с Ю. И. Тесаковым (1971, с. 14—15), отождествившим *Th. tenuicula* с *Th. saaremica* (входит в состав *Th. confluens* в уточненном объеме этого вида). Оба они хорошо различаются по всем признакам и занимают в силуре Эстонии четко различное стратиграфическое и фациальное положение: *Th. tenuicula* в верхах парамаяской и ниназеской свит яаниского горизонта, *Th. confluens* в рифовой фации яагарахуского горизонта.

Распространение. Венлок Эстонии, яаниский горизонт, парамаяская (J_1P) и ниназеская (J_1N) свиты в центральной и западной части о-ва Сааремаа.

Местонахождение. Клифы Ундва, Панга и Лийва (J_1P), разрезы скв. Ундва, глуб. 18,7 м (J_1N); Каармизе № 719, глуб. 100,0—100,2 (J_1P); Кингисепп (УГ), глуб. 139,6 и 139,8—139,9 (J_1N); Мустъяла, глуб. 47,7, 47,8—48,0 (4 экз.) и 48,4—48,5 (J_1N).

Thecia confluens (Eichwald, 1854)

Табл. IV, фиг. 1—5; рис. 6

1854. *Diplastrea confluens* n. — Eichwald, c. 108.
1860. *Thecia confluens* m. — Eichwald, c. 463, табл. XXX, фиг. 10.
1955. *Romingerella estonica* Sokolov sp. n. — Соколов, табл. VIII, фиг. 3, 4.
1955. *Thecia confluens* Eichwald — Соколов, табл. XV, фиг. 1—4.
1961. *Thecia saaremica* sp. n. — Клааманн, с. 71, табл. I, фиг. 1; табл. II, фиг. 5.
1961. *Thecia fruticosa* sp. n. — Клааманн, с. 72, табл. I, фиг. 4, 5; табл. II, фиг. 1—4.
1962. *Romingerella estonica* Sokolov — Соколов, табл. III, фиг. 2а, б.
1962. *Thecia fruticosa* Klaamann — Клааманн, рис. 1, 2а, б на с. 28.
1962. *Thecia saaremica* Klaamann — Клааманн, рис. 1, 3а, б, на с. 28.
1962. *Romingerella estonica* Sokolov — Клааманн, с. 29.
1964. *Thecia saaremica* Klaamann — Клааманн, с. 78—79, табл. XXII, фиг. 1.
1964. *Thecia confluens* (Eichwald) — Клааманн, с. 79—80, табл. XXI, фиг. 9, 10; табл. XXVI, фиг. 1, 2; рис. 12 на с. 79.
1967. *Thecia confluens* (Eichwald) — Stasinska, c. 64, табл. XII, фиг. 1.
1967. *Thecia saaremica* Klaamann — Stasinska, c. 64, табл. XII, фиг. 2.
1971. *Thecia saaremica* Klaamann — Тесаков, с. 14—15, табл. IV, фиг. 1—6; табл. V, фиг. 1—4; табл. VI, фиг. 1—4.
1971. *Thecia confluens* (Eichwald) — Тесаков, с. 16, табл. VI, фиг. 5—9.

Голотип. Eichwald, 1860, табл. XXX, фиг. 10 а, б. Эстония, очевидно венлок, яагарахуский горизонт. Хранится в музее Ленинградского университета.

Диагноз. Полипняк неровный корковидный, нередко с цилиндрическими выростами или сложен сросшимися цилиндрическими ветвями. Кораллиты с очень изменчивой толщиной стенок, диаметром 0,4—1,25 мм, 6 или 12 септальных ребер придают им звездчатый облик. Поперечник пор 0,1—0,15 мм. Днища частые, разнообразной формы.

Описание. В зависимости от фациальных условий форма полипняков у этого вида различная. В биогермах они преимущественно цилиндрические или ветвистые (диаметром 6—10 мм), и, разветвляясь и срастаясь, образуют сложные постройки. Цилиндрические ветви различной длины могут вырастать и от общего неровного корковидного основания. В таком случае при захоронении выросты часто ломаются, и создается впечатление, будто рядом друг с другом захоронены представители двух видов теций с различной формой колонии — цилиндрической и корковидной. Вне рифов встречаются только тонкие пластинчатые или корковидные полипняки, иногда с неправильными вздутиями и бугорками на верхней поверхности.

Истинные размеры кораллитов можно установить только на относительно тонкостенных участках полипняка, занимающих при цилиндрической форме колонии их осевую часть, а при корковидных — лишь ограниченные площади на разных уровнях полипняка. У первых дифференциация кораллитов по величине значительная — 0,3—0,9 мм, у вторых поперечники более выдержанные — 0,75—1,0 мм и в некоторых случаях у самой поверхности колонии до 1,25 мм. В начале роста

кораллиты стелющиеся, сильно округленные, очень мелкие (0,3—0,7 мм), из-за почти полного отсутствия септ без свойственного теницидам звездчатого поперечника. Стенка кораллитов в тонкостенных участках зигзагообразная, толщиной меньше 0,05 мм. Местами в ее середине намечается очень тонкая светлая сутурная линия. В осевых зонах цилиндрических веток толщина больше — до 0,1—0,15 мм, а в стереозоне последних (шириной 1,5—3,5 мм) или в верхней части корковидных полипняков уже более точно не определяется, поскольку вся скелетная ткань сливается в одно целое сложного строения. В редких случаях такое утолщение может привести к полному заполнению внутренности кораллитов. Многочисленные поры расположены на стенках в непосредственной близости к ребрам кораллитов. Вторичное утолщение скелета может привести к полному закрытию их, создавая ложное впечатление о редкой встречаемости соединительных образований. В толстостенных участках колонии поры имеют вид прямых или кривых каналов. Диаметр пор колеблется от 0,1 до 0,15 мм. Днища частые, с интервалом 0,15—0,6 мм. В морфологическом отношении они разные: горизонтальные, изгибающиеся, наклонные, прогибающиеся или пересекающиеся. В более мелких кораллитах септальных ребер шесть, а в крупных 12. Вероятно, шесть из них являются септами второго порядка, но по длине (0,2—0,3 мм) они, однако, не уступают септам первого порядка. В неизмененном виде они тонкие, изгибающиеся, но при общем утолщении вертикальных элементов приобретают в поперечном срезе треугольный габитус.

Сравнение. *Thecia confluens* больше всего похож на *Th. expatiata* (Lonsd.), признаки которого подробно изложены в известной ревизии К. Экенторпа (Oekentorp, 1970, с. 148—151). Описанный выше вид отличается от *Th. expatiata* разнообразной формой полипняка, более дифференцированными по размерам кораллитами и порами, а также количеством септ (6 или 12). У *Th. expatiata*, как правило, 12 септ.

Изменчивость. Как явствует уже из описания, рассматриваемый вид обладает значительной изменчивостью. Особенно изменчивы форма полипняка, толщина стенки и морфология днищ. Эти три признака сочетаются даже в пределах одного полипняка в таких комбинациях, которые не позволяют различать друг от друга выделенные до сих пор в венлоке Эстонии по этим принципам виды *Thecia confluens*, *Th. saaremica* и *Romingerella estonica* (рис. 6). К настоящему времени накопилось немало примеров того, как в одном шлифе прослеживаются переходы от цилиндрического и относительно тонкостенного *Th. confluens* к корковидному и исключительно толстостенному *Romingerella estonica* (табл. IV, фиг. 4) или постепенные переходы между последним видом и *Th. saaremica* (табл. IV, фиг. 1, 2). Поскольку все эти формы занимают один и тот же стратиграфический уровень и не различаются по диаметру кораллитов или характеру септального аппарата, то мы имеем полное основание объединить их всех под одним видовым названием — *Th. confluens*.

Из этого вывода следует, что в дальнейшем нет необходимости считать самостоятельным род *Romingerella*, выделенный Амсденом (Amsden, 1949) на основе своеобразной структуры толстой стенки кораллитов и наличия поровых каналов. Стенка, характерная только для

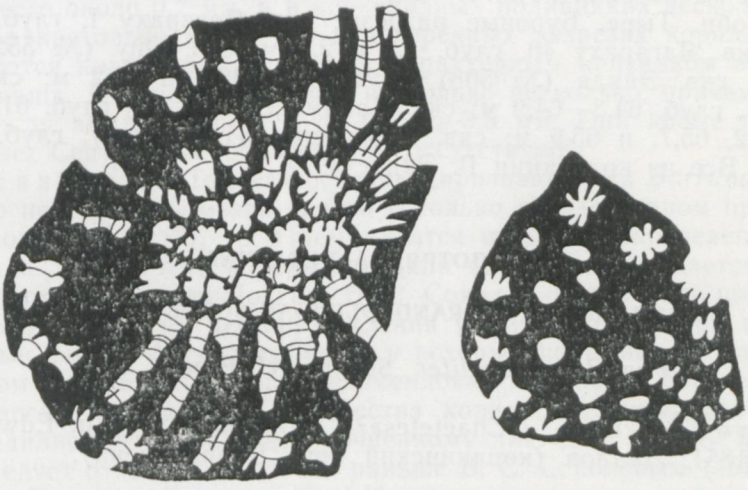


Рис. 6. *Thecia confluens* (Eichwald). Два поперечных среза (× 5) из экз. Со 1919, демонстрирующие совместное наличие признаков, по которым до сих пор выделяли *Th. confluens* (осевая зона левого рисунка), *Th. saaremica* (периферия левого рисунка) и *Romingerella estonica* (правый рисунок). Разрез скв. Ойу, глуб. 19,85 м. Маазиские слои яагарахуского горизонта.

Romingerella, весьма часто встречается у типичных представителей *Thecia*, а наличие поровых каналов находится в прямой зависимости от толщины стенки кораллитов. Они очень характерны и для толстостенных участков колоний различных фавозитид — *Mesofavosites*, *Angopora*, *Riphaeolites* и не представляют признака родового ранга. К отрицательному выводу относительно самостоятельности *Romingerella* пришел и Ю. И. Тесаков, изучавший тециниды Подолии (Тесаков, 1971, с. 11).

Сомнение вызывает по нашему материалу и обоснованность рода *Laceripora*. Следуя строго диагнозу этого рода, необходимо было бы обозначать обломанные цилиндрические ветви *Th. confluens* как *Laceripora*. Как и у типового вида *Laceripora cribrosa* Eichwald, септальные образования *Th. confluens* начинают развиваться только в периферической зоне ветвистых выростов, по внезапному утолщению вертикальных скелетных элементов, напоминающих стереозону парастриатопор (табл. IV, фиг. 3). В свете выявленной изменчивости описанного выше вида выделение рода *Laceripora* представляется довольно искусственным. Вполне правдоподобно, что ветвистая форма у тециид обусловлена только какими-то определенными факторами внешней среды (лацерипоры силура Эстонии происходят также из отложений рифовой фации) и не обоснована генетически.

Распространение. Биогермы и их окрестности яагарахуского времени (венлок) в Прибалтике. В Подолии известен из мукшинского горизонта и коновских слоев малиновецкого горизонта, на о-ве Готланд — из нижней половины слоев Слите.

Местонахождение. Остров Сааремаа, каменоломня Яагараху и обн. Тыре. Буровые разрезы: скв. Яагараху I, глуб. 5,85 и 6,9 м; скв. Яагараху 40, глуб. 1,2 и 2,7 м; скв. Ойу (№ 552), глуб. 19,85 м; скв. Эйкла (№ 508), глуб. 32,8, 36,5 и 41,2 м; скв. Сайа (№ 708), глуб. 64,8—64,9 м; скв. Каармизе (№ 719), глуб. 61,15, 61,2, 61,3, 62,2, 65,7, и 65,9 м; скв. Кингисепп (Ин-т геол.), глуб. 106,6—106,7 м. Все из коллекции Р. Эйнасто.

ПОДОТРЯД ALVEOLITINA

СЕМЕЙСТВО BARRANDEOLITIDAE SOKOLOV, 1965

Род *Barrandeolites* Sokolov et Prantl, 1965

Типовой вид. «Chaetetes»? bowerbanki Milne-Edwards et Haime, 1851. Лудлов (копанинский ярус Баррандиена).

Barrandeolites lichenarioides (Sokolov, 1952)

Табл. VII, фиг. 1—6

1952. *Favosites lichenarioides* sp. n. — Соколов, с. 39—40, табл. XIV, фиг. 3, 4.

Голотип. Экз. № 54/494, определенный Б. С. Соколовым (1952, табл. XIV, фиг. 3, 4) как *Favosites lichenarioides*. Эстония, Сааремаа, клиф Парамая. Венлок, яниский горизонт. Хранится в музее ВНИГРИ в Ленинграде.

Диагноз. Полипняки небольшие, ветвистые, страстаясь могут образовать кусты. Кораллиты отгибаются от центральной части колонии и косо открываются к поверхности. Их диаметр 0,35—0,8 мм редко доходит до 1,0 мм. Стенки изменчивой толщины. Стенные поры очень редкие, в поперечнике около 0,2 мм. В каждом кораллите только несколько днищ, часто косых. Септальные образования отсутствуют.

Описание. Полипняки имеют форму ветвей диаметром 10—20 мм, которые в биогермах нередко срастались в крупные кусты; поперечник их 20—30 см. На илистых грунтах колонии часто развивались в виде неправильных волнистых и бугристых корок. При ветвистой форме колонии кораллиты своеобразно отгибаются от осевой части полипняка и открываются на поверхности косо, ввиду чего в тангенциальных срезах поверхностных участков контуры кораллитов несколько сдавлены. В осевой зоне кораллиты, судя по ясной сутурной линии, четко призматические, с округленным внутренним контуром, вызванным наслоением скелетного вещества с концентрической ламеллярной микроструктурой. Диаметр кораллитов колеблется преимущественно от 0,35 до 0,8 мм и у наиболее крупных достигает 1,0 мм. Почкование внутричашечное; продольные разрезы отчетливо показывают, что возникающая в углу чашки материнского кораллита продольная перегородка выделяет юный кораллит.

Толщина стенки в осевой зоне сравнительно небольшая — 0,05—0,1 мм и увеличивается у поверхности колонии до 0,2—0,25 мм, изредка до 0,35 мм. Кораллиты сообщаются между собой очень редкими

порами, расположенными в один ряд в середине стенки. Их диаметр чаще всего около 0,2 мм, а в корковидных полипняках несколько меньше. Пор настолько мало, что в поперечных разрезах кораллитов они попадаются крайне редко. Весьма характерным признаком вида являются днища. В одном кораллите их только несколько, причем расстояние между ними колеблется от 0,6 до 3,5 мм. Они косые или слабо вогнутые. Септальные образования отсутствуют.

Сравнение. Так как основные признаки рода *Barrandeolites* до сих пор перечислены очень кратко и только в подстрочном примечании (Соколов, 1965, с. 7), то о нем имеется весьма неопределенное представление. Кроме того в первоописании ошибочно отрицается наличие пор у баррандеолитов. Позднее Б. С. Соколов, просмотрев шлифы прибалтийских форм из местонахождения Сепизе, которых он принял за типичные формы *Barrandeolites* и у которых поры вполне отчетливые, в устном сообщении автору рекомендовал исправить этот недосмотр. При просмотре большого количества кораллов силура Балтоскандии мы убедились, что, согласно уточненному диагнозу, к роду *Barrandeolites* следует отнести описанный раньше Б. С. Соколовым (1952, с. 39—40) вид *Favosites lichenarioides*. Между его представителями из яаниского горизонта и яагарахускими формами из обнажения Сепизе нет никаких других отличий кроме разной формы колонии.

Очень большое сходство обнаруживает *B. lichenarioides* с *Chaetetes ? bowerbanki* Milne-Edwards et Haime из венлока Англии. Весьма неполное описание этого вида не позволяет подробнее сравнить его по всем признакам, но по изображениям (M.-Edwards et Haime, 1854, табл. LXIII, фиг. 1) они практически идентичны. Вполне возможно, что оба вида в дальнейшем придется объединить, так как по величине кораллитов они значительно не отличаются: у *Chaetetes ? bowerbanki* — 1/5—2/5 линии, т. е. около 0,4—0,8 мм.

В этой связи кажется неудачным, что авторы рода *Barrandeolites* выбрали типом не английский *Ch. ? bowerbanki* (венлок), а носящие то же видовое название формы из лудлова Богемии, принадлежащие, по всей вероятности, к другому виду.

Распространение. Венлок Балтоскандии: редок в парамаяской свите яаниского, обилен в вильсандиских и маазиских слоях яагарахуского горизонта Эстонии; умеренно частый в верхних мергелях Висбю, многочисленный в нижней части слоев Слите о-ва Готланд. В яагарахуском горизонте и слоях Слите всегда ассоциируется с *Palaeofavosites collatatus* Klaam., *Thecia confluens* (Eichw.), *Subalveolites sokolovi* Klaam. и *Halysites junior* Klaam. Очень похожие формы известны из венлока Англии.

Местонахождение. В Эстонии: клиф Парамая (яаниский горизонт), обн. Сепизе, клиф Куревере, разрезы скважин Сайа (№ 708), глуб. 64,75—64,9 м; скв. Каармизе (№ 719), глуб. 49,3—49,35, 60,25—60,35, 60,7, 65,7—65,85 м; скв. Кингисепп (Ин-т геол.), глуб. 90,15 м; скв. Эйкла (№ 508), глуб. 36,5 м.

ПОДОТРЯД THAMNOPORINA

СЕМЕЙСТВО PACHYPORIDAE GERTH, 1921

ПОДСЕМЕЙСТВО PACHYPORINAE GERTH, 1921

Род *Striatopora* Hall, 1851

Типовой вид. *Striatopora flexuosa* Hall, 1851. Венлок штата Нью-Йорк Северной Америки, локпортская формация.

Striatopora coenitoides sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 1, рис. 7

Голотип. Со 1946. Эстония, Сааремаа, разрез скв. Кингисепп (Ин-т геол.), глуб. 95,2—95,3. Венлок, яагарахуский горизонт, маазиские слои. Хранится в Институте геологии АН ЭССР в Таллине.

Диагноз. Тонкие цилиндрические полипняки (1,5—2,5 мм) состоят в осевой части из мелких многоугольных кораллитов (0,2—0,4 мм), которые расходятся под острым углом и у поверхности увеличиваются в 1,5—2 раза, открываясь в виде глубоких чашек. Стенки по всей длине покрыты стереоплазмой. Днища очень редкие; диаметр стенных пор меньше 0,1 мм. Септальные образования слабо развиты.

Описание. Форма полипняков имеет вид тонких цилиндрических ветвей, поперечник которых варьирует максимально от 1,2 до 2,5 мм, чаще всего в пределах 1,7—2,2 мм. Кораллиты расходятся веерообразно под небольшим углом и косо выходят к поверхности. Размножаются внутричашечным почкованием. Чашки глубокие, нередко доходят до осевой зоны, кармановидные, округлого очертания, с заметно оттянутым нижним краем. Кораллиты многоугольные, но из-за небольших размеров и характера роста форма их даже в поперечных разрезах несколько вытянутая. В осевой части колонии такие кораллиты нередко образуют своеобразную розетку. Поперечник кораллитов здесь 0,2—0,4 мм, но на периферии увеличивается до 0,5—0,6 мм. Подлинную толщину стенки трудно определить, так как внутренняя сторона ее везде покрыта слоем тонколамеллярной стереоплазмы (рис. 7). Толщина этого слоя 0,05—0,15 мм, и поэтому в середине кораллита остается только узкое округлое или щелевидное отверстие. Межстенная линия везде отчетливая. Редкие и мелкие поры, с поперечником меньше 0,1 мм, расположены на стенках. Днищ мало — в каждом кораллите только 2—3; они горизонтальные или наклонные. Септальные шипики развиты неповсеместно. Они замурованы в стереоплазме, из которой торчат только их тонкие концы.

Сравнение. Мелкие размеры кораллитов и полипняков, редкие днища и небольшие поры указывают на сходство с видом *Striatopora grebenskiana* Smirnova, установленным М. А. Смирновой (1970, с. 54, табл. XVI, фиг. 2—6) из вайгачского горизонта о-ва Вайгач. Этот девонский вид отличается несколько большей толщиной полипняков, выпуклой формой днищ и отсутствием септальных образований.

У типового вида рода *S. flexuosa* Hall, судя по переописанию У. Оливера (Oliver, 1966), кораллиты более крупные.

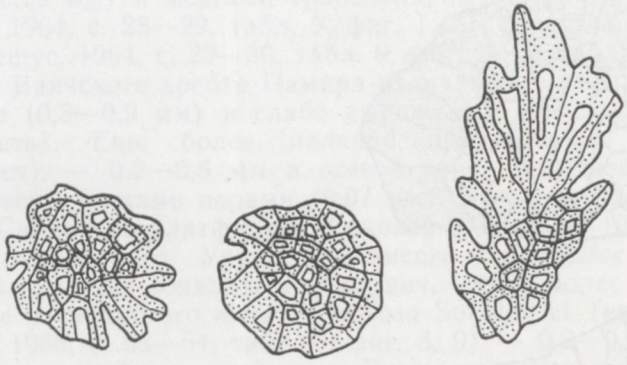


Рис. 7. *Striatopora coenitoides* sp. nov. Голотип Со 1946. Разрез скв. Кингисепп (Ин-т геол.), глуб. 95,2—95,3 м. Маазиские слои яагарахуского горизонта. Заметно сильное утолщение скелета, переходящее и на осевую зону полипняков. × 10.

В силуре Эстонии этот вид в некоторых случаях можно спутать с *Coenites juniperinus* Eichw., так как размеры полипняков, кораллитов и пор, а также общий облик продольного сечения колонии у обоих видов имеет много общего. При возникновении сомнения надежным критерием служит всегда септальный аппарат. У *C. juniperinus* он состоит из трех грубых треугольных шипов, два из которых расположены на нижней губе чашки, а один — в середине верхней, так что чашка приобретает форму «летящей птицы».

Распространение. Известен из низов маазиских слоев яагарахуского горизонта в южной части о-ва Сааремаа, где встречается вместе с *Coenites juniperinus* Eichw., *Thecia confluens* (Eichw.), *Palaeofavosites tersus* Klaam. и *Halysites junior* Klaam.

Местонахождение. Остров Сааремаа, разрез скв. Кингисепп (Ин-т геол.), глуб. 94,9—95,0 и 95,2—95,3 м (коллекция Р. Эйнасто).

СЕМЕЙСТВО THAMNOPORIDAE SOKOLOV, 1950

Род *Parastriatopora* Sokolov, 1949

Типовой вид. *Parastriatopora rhizoides* Sokolov, 1949. Сибирская платформа, Подкаменная Тунгуска, лландовери.

Parastriatopora priva sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 2, 3, рис. 8

Голотип. Со 1948. Эстония, Сааремаа, разрез скв. Кингисепп (Ин-т геол.), глуб. 94,8—94,9. Венлок, яагарахуский горизонт, маазиские слои. Хранится в Институте геологии АН ЭССР в Таллине.

Диагноз. Полипняк цилиндрический, диаметром меньше 10 мм, сложенный кораллитами с поперечником 0,5—0,85 мм (осевая зона). Стереозона резкая, охватывает 1/4—1/3 диаметра колонии. Поперечник стенных пор около 0,2 мм. Септальные шипики развиты только в стереозоне.

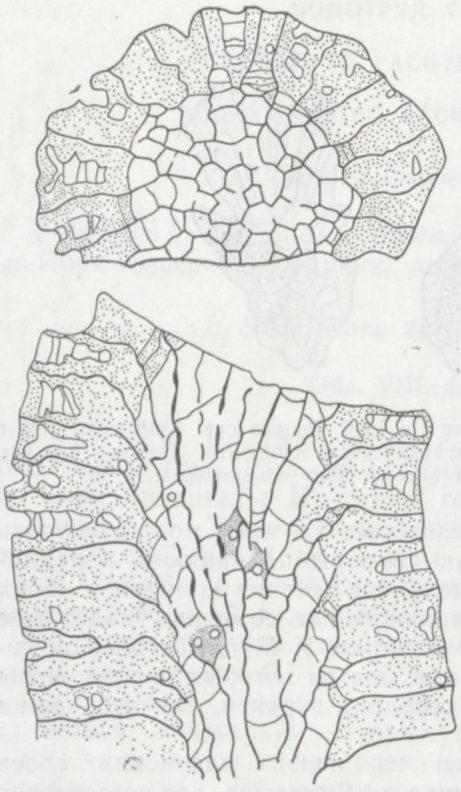


Рис. 8. *Parastriatopora priva* sp. nov. Голотип Со 1948. Разрез скв. Кингисепп (Ин-т геол.), глуб. 94,8—94,9 м. Маазиские слои яагарахуского горизонта. Поперечный и продольный разрезы. ×5.

Описание. Полипняки длинные, цилиндрические, с равномерным диаметром около 8 мм. Кораллиты в осевой зоне полипняка небольшие, призматические, в поперечнике 0,5—0,85 мм, а на поверхности достигают 1,0—1,1 мм. Стереозона четкая, резко разграниченная, занимает 1/4—1/3 диаметра полипняка. Она почти сплошная; от стереоплазмы свободны только ограниченные центральные части некоторых кораллитов. Расположение кораллитов, почкующихся внутричашечно (рис. 8), обычное для парастриатопор — в осевой зоне они под небольшим углом расходятся в сторону и резко отгибаются на краю стереозоны, а затем выходят перпендикулярно к поверхности колонии. Поры расположены на стенках в один ряд и нередко довольно близко к ребрам. Их диаметр колеблется от 0,17 до 0,2 мм. Днища распределены в осевой зоне неравномерно, с интервалом 0,8—1,6 мм. Там они горизонтальные или (в зоне отгиба) косые. В стереозоне днища почти полностью заключены в стереоплазме, и расстояние между ними сокращено до 0,25—0,5 мм. Там же появляются грубые септальные шипики, полностью отсутствующие в осевой зоне.

Сравнение. Близкие к описанному виду мелкоячеистые парастриатопоры известны и из венлокских отложений других районов. Из них наиболее близок к нашему виду *Parastriatopora rhizoides* var. *pamirica* Leleshus, установленный в Западном Памире. Кораллиты этого вида имеют почти такие же размеры (0,5—1,1 мм), но отличаются наличием одновременно угловых и стенных пор с более мелким поперечни-

ком (0,1—0,16 мм) и местами трабекулярным характером стереозоны (Лелешус, 1964, с. 28—29, табл. 9, фиг. 1, 2). *P. pashkovi* того же автора (Лелешус, 1964, с. 29—30, табл. 9, фиг. 3—5; табл. 10, фиг. 1—5) из венлока Ванчского хребта Памира отличается меньшими размерами кораллитов (0,3—0,9 мм) и слабо выраженной стереозоной (может и отсутствовать). Еще более мелкие кораллиты у *P. tebenjkovi* (Tchernychev) — 0,2—0,6 мм в осевой зоне, отличающегося помимо того еще очень мелкими порами (0,07 мм). Этот вид распространяется в венлоке Сибирской платформы (Соколов и Тесаков, 1963) и в верхах венлока Приполярного Урала, где вместе с *Favosites* (*Sapporipora*) *favositoides* является зональным (Чехович, 1965). Более мелкие кораллиты также у сибирского вида *P. undosa* Sokolov et Tesakov (Соколов и Тесаков, 1968, с. 63—64, табл. 9, фиг. 8, 9) — 0,2—0,4 мм в осевой, 0,7—1,0 мм в периферической зоне. Кроме того у него стереозона нечеткая.

Parastriatopora parens Leleshus из верхнего лландовери Таджикистана (гора Даурич) отличается более узкой и менее четкой стереозоной, мелкими порами (0,1—0,12 мм) и в среднем в два раза чаще расположенными днищами в осевой зоне (Лелешус, 1972, с. 37—38, табл. 17, фиг. 5, 6).

Распространение. Вид пока представлен редкими экземплярами в средней части (маазиские слои) яагарахуского горизонта, где ему сопутствуют представители богатой биогермной ассоциации табулят, известной по местонахождениям Сепизе и Куревере.

Местонахождение. Эстония, Сааремаа, разрез скв. Кингисепп (Ин-т геол.), глуб. 94,8—94,9 м (коллекция А. Аалоэ).

ПОДКЛАСС HELIOLITOIDEA

СЕМЕЙСТВО PROPORIDAE SOKALOV, 1950

Род *Propora* Milne-Edwards et Haime, 1849

Типовой вид. *Porites tubulatus* Lonsdale, 1839. Венлок Англии.

Propora raricellata Sokolov, 1955

Табл. VIII, фиг. 4, 5

1955. *Propora raricellata* sp. n. — Соколов, табл. 77, фиг. 3, 4.
1961. *Propora raricellata* Sokolov — Клааманн, с. 99.

Голотип. Экз. № 135/599. Соколов, 1955, табл. 77, фиг. 3, 4. Эстония, Сааремаа, Яани. Венлок, яаниский горизонт, парамаяская свита. Хранится в музее ВНИГРИ в Ленинграде.

Диагноз. *Propora* с кораллитами размером 1,6—1,9 мм, с цененхимой, зонально сложенной мелкими и крупными пузырями, и с 12 грубыми, сильно загнутыми кверху шипиками, достигающими центра кораллитов. Мелкие шипы имеются и на пузырях.

Описание. Полипняк плоский, сложенный округлыми кораллитами, которые с самого начала своего роста имеют вертикальную ори-

ентировку. Расстояние между ними непостоянное — от 0,5 до 2,5 мм. Кораллиты, благодаря своей толстой стенке (0,1—0,2 мм), резко отграничены от пузырчатой ценехимы. Их поперечник 1,6—1,8 мм, и редко достигает 1,9 мм. Пространство между кораллитами сложено пузырчатой тканью, для которой характерно зональное чередование зон с низкими, мелкими (шириной 0,3—0,6 мм) и крупными вздутыми (ширина 0,7—1,5 мм) пузырями. Исключительно хорошо развиты септальные шипики, число которых в каждом кораллите 12. Их длина 0,6—0,9 мм; они сильно загнуты кверху и могут сливаться в центре кораллитов. В чашках концы шипиков выступают в виде точек. Многочисленны шипики также на пузырях, где форма их имеет вид сравнительно толстых зубчиков, высотой 0,15—0,2 мм. Днища горизонтальные или изгибающиеся, распределены с интервалом 0,4—0,7 мм. В зонах очень грубых шипиков днища или прерываются, или совершенно замаскированы.

Сравнение. Сильно развитый септальный аппарат подчеркивает сходство данного вида с *Propora tubulata* (Lonsd.), широко распространенным в венлоке Балтоскандии и Британских островов. Этот вид отличается меньшими, более тесно расположенными и более тонкостенными кораллитами.

Распространение. Венлок Эстонии, яниский горизонт.

Местонахождение. Клиф Парамая и разрез скважины Каармизе (№ 719), глуб. 105,3 и 107,5 м.

РАСЧЛЕНЕНИЕ ВЕНЛОКА ЭСТОНИИ ПО ТАБУЛЯТАМ

Прослеживание распространения табулят показало наличие в разрезе венлокских отложений Эстонии несколько сравнительно кратковременно существовавших коралловых сообществ, закономерно сменивших друг друга во времени и пространстве. Их последовательность, качественный и количественный состав во многом определились изменением фациальных условий. Особенно многочислены и разнообразны коралловые сообщества в отложениях отмельной фации или в участках разреза, обозначающих переходы между этой и следующей, открытошельфовой фациями. С другой стороны, не меньшую роль играл в течение всего венлока и эволюционный фактор, ввиду чего смена коралловых ассоциаций позволяет провести вполне удовлетворительное зональное расчленение яруса по табулятам в пределах всего Палеобалтийского бассейна. В обобщенном виде такое расчленение приведено на рис. 9 и 10. При его разработке был учтен и имеющийся в распоряжении автора материал с о-ва Готланд. Как видно из схемы зонального расчленения, она пока не охватывает верхов яруса, соответствующих в Эстонии роотсикюласкому горизонту. Дело в том, что на этом уровне разреза, в значительной степени представленном отложениями лагунной фации, табулят или крайне мало, или встречаются их эндемичные виды с очень ограниченным ареалом (напр., *Parastriatopora commutabilis*).

Новый материал позволяет расчленить первые два горизонта венлока Эстонии по табулятам более подробно, чем это было сделано в монографии «Силур Эстонии» (Клааманн, 1970б). Вместо расчленения

яруса на две зоны — *Favosites jaaniensis* и *Coenites juniperinus*, равные по объему соответственно яаниского и яагарахускому горизонтам, теперь выделено 6 зон, большинство которых с довольно большой вероятностью может коррелироваться с подразделениями граптолитового стандарта (Cox, Holland, Rickards and Strachen, 1971).

ЗОНА *ANGOPORA HISINGERI*

Выделение этой зоны основывается на первых коренных находках в Прибалтике двух видов ангопор — *Angopora hisingeri* и *A. parva*. Они встречаются в буровых разрезах Ундва, Яагараху, Каармизе 719 и Мустъяла, в той части силура, которая до сих пор интерпретировалась как низы венлока. В названных разрезах они занимают уровень на 23—31 м ниже подошвы ниназеской свиты, причем последовательность ангопор иногда (разрезы Мустъяла и Яагараху) заканчивает *A. parva,* появляющийся выше последнего *A. hisingeri*.

Обе названные ангопоры до сих пор встречались вместе в Норвегии (район Рингерике) в самых верхах лландовери, в так наз. верхнем коралловом известняке (7cβ или слои с *Costistricklandia lirata* (Клааманн, 1971). На о-ве Готланд установлен только *Angopora hisingeri* — один из наиболее распространенных видов в интервале от нижних мергелей Висбю до слоев Хёгклинт включительно.

Для уточнения стратиграфического распространения ангопор в силуре о-ва Сааремаа В. Нестор определяла хитинозои из тех же глубин, откуда происходят и ангопоры. Контроль установил связь этих кораллов в основном с верхнелландоверийскими хитинозоями. Только в разрезе скв. Мустъяла (глуб. 54,5 м) *Angopora parva* ассоциируется, видимо, с хитинозоями первой венлокской зоны, хотя вид-индекс *Margachitina margaritana* на данном уровне здесь не установлен. В пользу несколько более молодого возраста слоев с *Angopora parva* в разрезе Мустъяла говорит и то, что здесь этот вид отделен от последней находки *A. hisingeri* (глуб. 76,6 м) более чем 22-метровым интервалом, в то время, как, например, в разрезе Яагараху этот интервал не превышает 0,3 м.

Таким образом, можно заключить, что вертикальная амплитуда ангопор в Прибалтике, видимо, несколько у́же амплитуды их распространения в силуре о-ва Готланд и несколько больше таковой в Норвегии. Такое различие можно объяснить общей фациальной обстановкой силурийского бассейна Балтоскандии, благодаря которой в районе о-ва Готланд наиболее продолжительное время сохранялись благоприятные для этих кораллов относительно глубоководные условия (фация открытого шельфа). Ввиду этого зону *A. hisingeri* можно рассматривать как региональную, а не единую для всего Палеобалтийского бассейна. В Эстонии она охватывает самые верхи лландовери (велизескую свиту) и низы венлока приблизительно в объеме первой зоны хитинозой (J_1I), установленной В. Нестор (1978). В таком объеме зона *A. hisingeri* приблизительно соответствует интервалу от граптолитовой зоны *Monograptus crenulatus* до зоны *Cyrtograptus murchisoni* включительно.

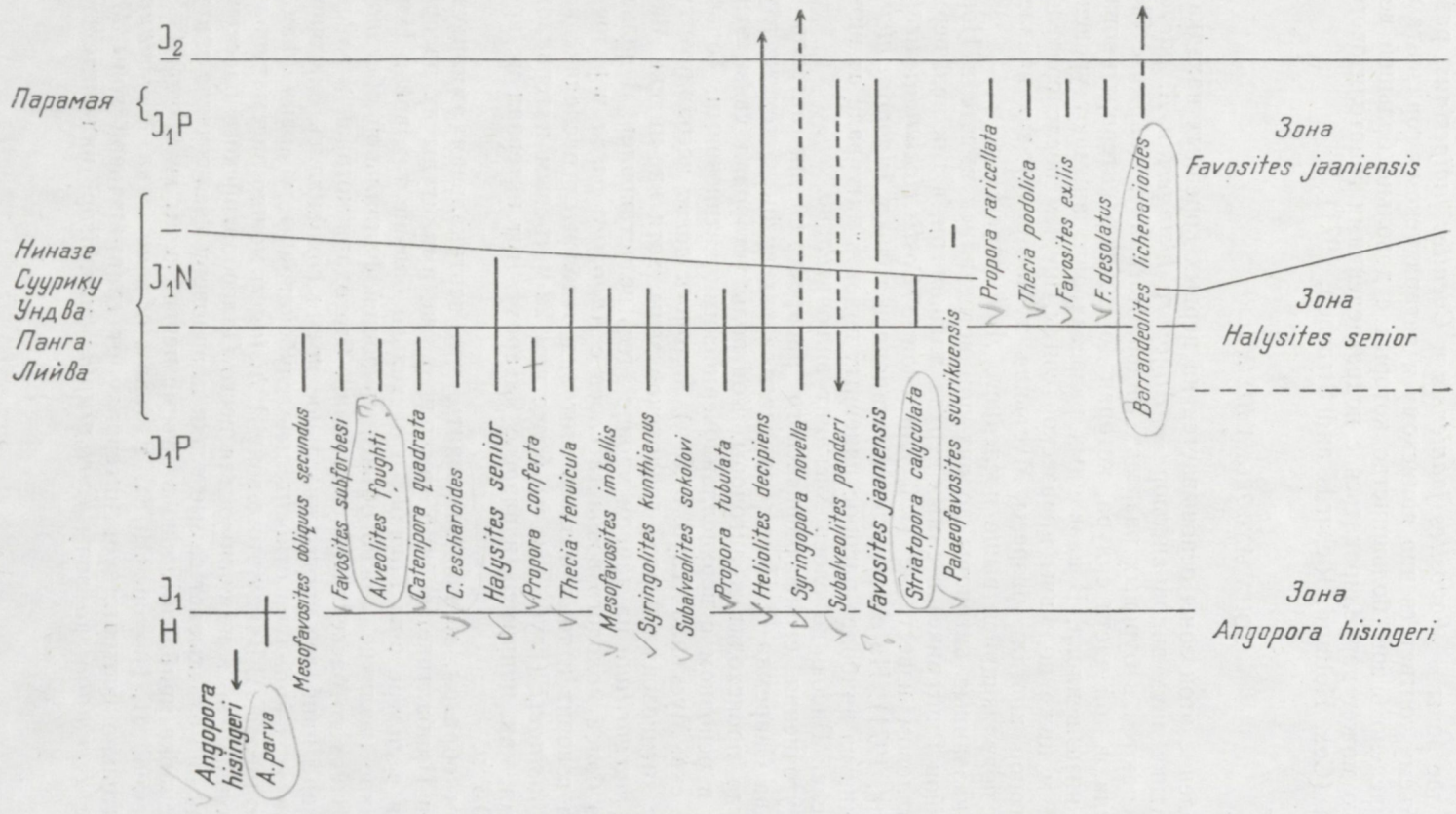


Рис. 9. Распространение табулят и гелиолитоидей в яаниском горизонте. H — адавереский горизонт; J_1P — парамаяская свита, J_1N — ниназеская свита; J_2 — яагарахуский горизонт.

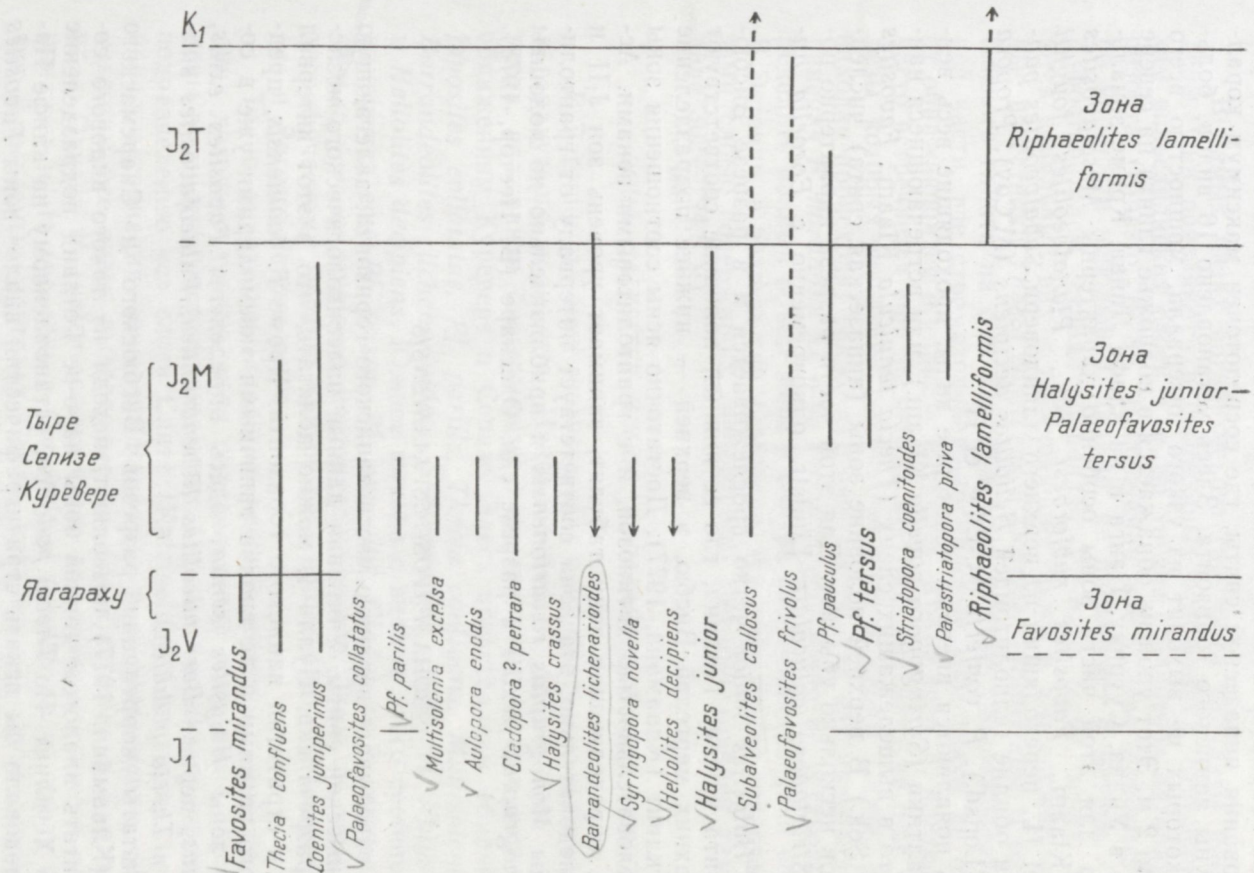


Рис. 10. Распространение табулят в ягарахуском горизонте. J_1 — яаниский горизонт; J_2V — вилсандиские слои, J_2M — маазиские слои, J_2T — тагавереские слои; K_1 — роотсикюлаский горизонт.

* Вместо *Pf. asper* на рисунке ошибочно указан *Pf. frivolus*.

ЗОНА *HALYSITES SENIOR*

Эта зона прослеживается начиная от верхов нижней глинистой части яаниского горизонта до кровли ниназеской свиты (рис. 9). Наиболее полно охарактеризована нижняя часть зоны на несколько метров ниже основания ниназеской свиты, где сосредоточен максимум коралловой фауны яаниского горизонта. Здесь установлено 16 видов, большинство которых не выходит из узкого интервала, мощностью всего лишь около 2 м. Этот уровень обнажается в подножье глинта на севере Сааремаа в Ундва, Суурику, Панга и на клифе Лийва. Кроме зонального вида для этой части зоны особенно характерны *Mesofavosites imbellis* Klaam., *Favosites subforbesi* Sok., *Planalveolites foughti* M.-Edw. et H., переходящий из верхнего лландовери *Subalveolites panderi* Sok. и обилие гелиолитоидей *Heliolites decipiens* (M'Coy), *Propora tubulata* (Lonsd.), *P. conferta* M.-Edw. et H.

Здесь появляются впервые некоторые виды, проходящие весь венлок Прибалтики (*Syringopora novella* Klaam.), или встречающиеся наиболее часто в вышележащих слоях (*Thecia tenuicula* Klaam., *Favosites jaaniensis* Sok.) В верхней половине зоны (ниназеская свита) численность видов несколько убывает. Для этой части разреза характерно появление *Striatopora calyculata* Lindstr. одновременно с *Eocoelia angelini.*

Зона *Halysites senior* четко прослеживается и в разрезе Висбюского глинта на о-ве Готланд, где ее нижней половине соответствуют верхи верхних мергелей Висбю, а верхней — нижнее подразделение слоев Хёгклинт (Клааманн, 1977). Достаточно ясны соотношения зоны и с последовательностью хитинозой, и с граптолитовыми зонами. Ассоциация, определяющая зону табулят, занимает уровень зон J_1II и J_1III и, следовательно, эта зона соответствует интервалу от граптолитовой зоны *Monograptus riccartonensis* и приблизительно до подошвы зоны *Monograptus flexilis* в разрезе скв. Охесааре (В. Нестор, 1978).

ЗОНА *FAVOSITES JAANIENSIS*

Зона охватывает верхнюю часть яаниского горизонта, залегающую выше ниназеской свиты. Учитывая данные палеонтологического исследования разреза скв. Пулли I, можно полагать, что в этот интервал попадает и стратотип яаниского горизонта. Кроме *F. jaaniensis*, представленного редкими и не вполне типичными экземплярами уже в сообществе зоны *Halysites senior*, здесь определены *Favosites exilis*, *F. desolatus*, первые *Barrandeolites lichenarioides*, *Palaeofavosites suurikuensis* и *Thecia podolica.*

Результаты корреляции разрезов Висбюского и Сааремаского глинтов (Клааманн, 1977) позволяют, исходя из такого видового состава, считать аналогом данной зоны на о-ве Готланд подразделение «b» слоев Хёгклинт. По *Thecia podolica*, установленному на клифе Парамая, следовало бы искать стратиграфический аналог зоны *Favosites jaaniensis* и в Подолии, где-то на уровне верхней половины марьяновских слоев китайгородского горизонта.

Согласно схеме расчленения яаниского горизонта по хитинозоям, зона *F. jaaniensis* совпадает со слоями J_1IV, которые, в свою очередь,

хорошо коррелируются с граптолитовой зоной *Monograptus flexilis* в разрезе скв. Охесааре (В. Нестор, 1978).

ЗОНА *FAVOSITES MIRANDUS*

В самых низах яагарахуского горизонта табуляты пока не найдены. Они появляются в биогермных отложениях, отнесенных к верхам вильсандиских слоев, т. е. на уровне стратотипа яагарахуского горизонта (Einasto, 1978). Выделяемая здесь зона *Favosites mirandus* по мощности небольшая, видимо, не превышает 8 метров. С главным рифостроителем, строматопороидей *Vikingia tenue*, здесь ассоциируются зональный вид и переходящие также в вышележащие биогермные известняки *Thecia confluens* и *Coenites juniperinus*. В разрезе Висбюского глинта на о-ве Готланд зона хорошо прослеживается в верхней части, где строматопорово-коралловые известняки не отличаются от обнажающихся в карьере Яагараху. Кроме того, *F. mirandus* весьма часто встречается еще во многих местонахождениях на о-ве Форэ, разрезы которых шведские геологи относят к слоям Слите. Единичные находки происходят также из слоев Тофта. Так как интервал распространения *F. mirandus* на о-ве Готланд еще точно не установлен, то определить полный объем зоны в силуре Балтоскандии пока еще трудно. В Эстонии, в разрезе скв. Охесааре, эту зону можно сопоставить с низами слоев, содержащих *Monograptus flemingi* (найден там в интервале 302—194,5 м).

ЗОНА *HALYSITES JUNIOR — PALAEOFAVOSITES TERSUS*

В Эстонии эта зона соответствует приблизительно маазиским слоям яагарахуского горизонта. Наиболее богата табулятами ее нижняя часть, сложенная биогермными известняками, хорошо известными по обнажениям Куревере и Сепизе. Здесь представлены обильно *Palaeofavosites collatatus, Pf. parilis, Thecia confluens, Multisolenia excelsa, Barrandeolites lichenarioides, Subalveolites sokolovi, Halysites junior* и *Heliolites decipiens*. Южнее выхода с видами этого сообщества ассоциируются еще *Pf. tersus, Pf. pauculus, Cladopora ? perrara*, первоначально установленные в местонахождении р. Тыре. К тому же стратиграфическому уровню приурочены новые виды *Striatopora coenitoides* и *Parastriatopora priva*.

Точно определить аналогов рассматриваемой зоны на о-ве Готланд довольно трудно, хотя определяющие зону виды здесь установлены во многих местонахождениях. Первые находки приурочены уже к подразделению «c» слоев Слите (Katrinelund Limestone), но наиболее полно ассоциация зоны представлена в подразделении «d», откуда известны все виды, выделенные на о-ве Сааремаа в Куравере и Сепизе. Однако *H. junior* весьма часто встречается также в подразделениях «e» и «f» (уровень с *Conchidium tenuistriatum*) слоев Слите и в так называемых мергелях Слите, которые на этом основании рассматриваются как более глубоководный аналог вышеназванных единиц. При исследовании строматопороидей к этому выводу пришел уже и К. Мори (Mori, 1968). Таким образом, представляется возможным, что на о-ве Готланд зона *H. junior* охватывает большую часть слоев Слите,

начиная с подразделения «c», и, вероятно, также самые низы слоев Халла, где нами *H. junior* установлен в стратотипе подразделения «a» (Bara oolite). Поскольку в слоях Слите найдены граптолиты *Monograptus flemingi* и *M. priodon*, то Э. Хеде (Hede, 1942) и А. Мартинссон (Martinsson, 1967) сопоставили эти слои с граптолитовым стандартом на уровне «не выше зоны *Cyrtograptus ellesa*». Это значит, что по своему объему зона *H. junior* может условно соответствовать интервалу от граптолитовой зоны *Cyrtograptus rigidus* до зоны *C. ellesae*. Однако, если учесть последнюю работу А. Стасиньской (Stasinska, 1974), в которой из разреза Видово на северо-востоке Польши ряд видов зоны *H. junior* отмечен уже на уровне с *Testograptus testis*, то соответствующий интервал можно расширить до зоны *Cyrtograptus lundgreni* включительно.

ЗОНА *RIPHAEOLITES LAMELLIFORMIS*

В Эстонии эта практически монотаксонная зона совпадает по объему с тагаверескими слоями яагарахуского горизонта, в которых *Riphaeolites lamelliformis* встречается в изобилии в светлых домеритах, вероятно, лагунного происхождения. После продолжительного отсутствия вид спорадически вновь появляется в лудлове, в саувереских слоях паадлаского горизонта (разрез скв. Таттерселья). Другие виды (*Palaeofavosites pauculus, Pf. asper*) очень редкие и переходят из нижележащей зоны. По наличию зональности вида в доложитах местонахождения Мёллбос на о-ве Готланд вместе с *Pf. asper*, залегающих на уровне выше слоев с *Halysites junior*, можно с известной условностью коррелировать рассматриваемую зону с подразделением «b» слоев Халла. О соотношении зоны с граптолитовым стандартом можно только предполагать. Поскольку слои Мульде на о-ве Готланд сопоставляются с зоной *Gothograptus nassa* (Hede, 1942), а слои Мульде и Халла обозначаются на корреляционных схемах как стратиграфические аналоги, то зону *Riphaeolites lamelliformis* можно поместить на уровень зоны *G. nassa*.

ЛИТЕРАТУРА

Барская В. Ф. Верхнесилурийские табуляты поднятия Чернова (Большеземельская тундра). — В кн.: Соколов Б. С., Дубатолов В. Н. (ред.). Табулятоморфные кораллы ордовика и силура СССР. (Тр. I Всес. симпозиума по изучению ископаемых кораллов, вып. I). М., «Наука», 1965, 87—102.

Дзюбо П. С. Табуляты и гелиолитиды верхнего ордовика и силура Кульджуктау. — В кн.: Масумов А. С., Абдуллаев Р. Н. (ред.). Новые данные по фауне палеозоя и мезозоя Узбекистана. Ташкент, «Фан», 1972, 18—40.

Жижина М. С., Смирнова М. А. Фавозитиды и тамнопориды из силурийских отложений Восточного Таймыра. — В кн.: Шведов Н. А. (ред.). Сб. статей по палеонтологии и биостратиграфии, вып. 16. Л., 1959, 62—93. (Научн.-исслед. ин-т геол. Арктики).

Василюк Н. П., Дубатолова Ю. А., Ким А. И. и др. Подкласс Tabulata — — В кн.: Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. Ч. I. М., Госгеолтехиздат, 1960, 173—213.

Кальо Д. Л., Ульст Р. Ж., Пашкявичюс И. Ю. Граптолитовые зоны Прибалтики. — В кн.: Корреляция разнофациальных отложений древнего палеозоя Прибалтики (в печати).

Ким А. И. Табулятоморфные кораллы палеозоя Зеравшано-Гиссарской горной области. Ташкент, «Фан», 1966. 71 с. (Мин-ство геол. Уз. ССР).
Клааманн Э. Табуляты и гелиолитиды венлока Эстонии. — «Тр. Ин-та геол. АН ЭССР», 1961, **6**, 69—112.
Клааманн Э. Табуляты верхнего силура Эстонии. — «Тр. Ин-та геол. АН Эст. ССР», 1962, **9**, 25—74.
Клааманн Э. Позднеордовикские и раннесилурийские Favositida Эстонии. — Таллин, 1964. 117 с. (Ин-т геологии АН Эст. ССР).
Клааманн Э. Изменчивость и таксономическое положение *Angoropa hisingeri* (Jones). — «Изв. АН Эст. ССР. Хим. Геол.», 1970а, **19**, № 1, 62—68.
Клааманн Э. Табуляты. — В кн.: Кальо Д. Л. (ред.). Силур Эстонии. Таллин, 1970б, 114—125. (Ин-т геол. АН ЭССР).
Клааманн Э. Табуляты верхнего кораллового известняка Норвегии. — «Изв. АН Эст. ССР. Хим. Геол.», 1971, **20**, № 4, 356—363.
Клааманн Э. Корреляция разрезов Висбюского водопада (о-в Готланд) и глинта Северного Сааремаа (Эстония) по кораллам. — «Изв. АН Эст. ССР. Хим. Геол.», 1977, **27**, № 1, 33—37.
Лелешус В. Л. Новые силурийские фавозитиды Таджикистана. — «Изв. геол.-хим. и техн. наук АН Тадж. ССР», 1961, **2**, № 4, 97—109.
Лелешус В. Л. Силурийские табуляты Памира. — «Тр. Ин-та геол. АН Тадж. ССР», 1963, **7**, 153—190.
Лелешус В. Л. Новые силурийские тамнопориды Памира. — В кн.: Рейман В. М. (ред.). Палеонтология Таджикистана. Душанбе, 1964, 28—30. (АН Тадж. ССР).
Лелешус В. Л. Силурийские табуляты Таджикистана. Душанбе, «Дониш», 1972. 85 с. (АН Тадж. ССР, Ин-т геологии).
Нестор В. Зоны хитиновой яниского горизонта (венлок Эстонии) и проблема его границ. — «Изв. АН Эст. ССР. Геол.», 1978 в печати.
Смирнова М. А. Табуляты позднего силура и раннего девона Вайгача. — В кн.: Черкесова С. В. (ред.). Стратиграфия и фауна силурийских отложений Вайгача. Л., 1970, 41—64. (Научн.-исслед. ин-т геологии Арктики).
Соколов Б. С. Табуляты палеозоя Европейской части СССР. Ч. III. Силур Прибалтики. (Фавозитиды венлокского и лудловского ярусов). Л.—М., Гостоптехиздат, 1952. 85 с. (Тр. Всес. нефт. научн.-исслед. ин-та, нов. сер., вып. 58).
Соколов Б. С. Табуляты палеозоя Европейской части СССР. Введение. Общие вопросы систематики и истории развития табулят (с характеристикой морфологически близких групп). Л.—М., Гостоптехиздат, 1955. 525 с. (Тр. Всес. нефт. научн.-исслед. ин-та, нов. сер., вып. 85).
Соколов Б. С. Подкласс Tabulata. Табуляты. — В кн.: Соколов Б. С. (ред.). Основы палеонтологии. Губки, археоциаты, кишечнополостные, черви. М., Изд-во АН СССР, 1962, 192—265.
Соколов Б. С. О системе кораллов Tabulata. — В кн.: Соколов Б. С., Дубатолов В. Н. (ред.). Табулятоморфные кораллы ордовика и силура СССР. (Тр. I Всес. симпозиума по изучению ископаемых кораллов, вып. I). М., «Наука», 1965, 5—9.
Соколов Б. С., Тесаков Ю. И. Табуляты палеозоя Сибири. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1963. 188 с. (Сибирское отд. АН СССР, Ин-т геологии и геофизики).
Тесаков Ю. И. Фавозитиды Подолии. М., «Наука», 1971. 116 с. (Тр. Ин-та геологии и геофизики СО АН СССР, вып. 139).
Чехович В. Д. Биостратиграфическое расчленение силура Приполярного Урала по табулятам. — В кн.: Соколов Б. С., Дубатолов В. Н. (ред.). Табулятоморфные кораллы ордовика и силура СССР. (Тр. I Всес. симпозиума по изучению ископаемых кораллов, вып. I). М., «Наука», 1965, 59—86.
Эйнасто Р., Мярсс Т., Кала Э. Стратиграфическое расчленение верхневенлокской-даутонской доломитовой толщи в разрезах Сакла, Варбола и Кихну. — «Изв. АН Эст. ССР. Хим. Геол.», 1977, **26**, № 1, 38—45.
Amsden T. Stratigraphy and paleontology of the Brownsport Formation (Silurian) of Western Tennessee. — "Bull. Peabody Mus. nat. Hist.", 1949, **5**, 1—138.
Bromell M. Lithographiae Svecanae. — "Acta Literaria Sveciae", 1728, 363—415.
Cox L. R. M., Holland C. H., Rickards R. B. and Strachan I. A correlation of Silurian rocks in the British Isles. Silurian. Special report No. 1, — J. geol. Soc., 1971, **127**, 103—136.
Eichwald C. E. Die Grauwackenschichten von Liev- und Esthland — "Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou", 1854, **28**, No. 4, 1—111.

Eichwald C. E. Lethaea Rossica ou paleontologie de la Russie. — Stuttgart, 1860, 828.
Einasto R. Jaagarahu lademe kolme stratotüübi vanussuhetest — Eesti Loodus, 1978.
Jones O. A revision of some Paleozoic coral genera and species. — In: Abstr. Diss. Univ. Cambridge 1928/1929. Cambridge, 1930, 35—36.
Jones O. The controlling effect of environment upon the corallum of Favosites; with a revision of some massive species on this basis. — "Ann. Mag. natur Hist.", 1936, **17**, 1—24.
Milne-Edwards H. M. and Haime J. A monograph of the British fossil corals. V part. Corals from the Silurian Formation. London, 1854, 245—299. (Paleontogr. Soc. London).
Mori K. Stromatoporoids from the Silurian of Gotland. Part 1. Stockholm, 1968, 1—100.
Oekentorp K. Revision der Genus Thecia Edwards & Haime, 1849 (Coelenterata, Tabulata). — "N. Jahrb. Geol. Paläont. Abh.", 1970, **137** (1), 103—173.
Oliver W. Description of Dimorphism in Striatopora flexuosa Hall. — "Palaeontology", 1966, **9**, 448—454.
Stasinska A. Tabulata from Norway, Sweden and from the erratic boulders of Poland. — "Paleontol. Polonica", 1967, No. 18, 1—112.
Stasinska A. Silurian Tabulata from North-East Poland. — "Acta Paleont. Polonica", 1974, **19**, No. 2, 265—280.

E. KLAAMANN

JAANI JA JAAGARAHU LADEME (EESTI UENLOK) TABULAADID NING NENDE TSONAALNE LEVIK

Resümee

Artiklis kirjeldatakse 13 stratigraafia seisukohalt olulist liiki, millest kolm on uued.

Tabulaatide põhjal esitatakse jaani ja jaagarahu lademe uus liigestus — 6 tsooni (joon. 9, 10), mida korreleeritakse V. Nestori (1978) poolt jaani lademes esiletõstetud kitiinsete mikroorganismide tsoonidega ning rahvusvahelise graptoliidistandardiga. Käsitletakse tabulaaditsoonide võimalikke analooge Gotlandi siluris.

E. KLAAMANN

THE TABULATE CORALS OF JAANI AND JAAGURAHU STAGES (WENLOCKIAN, ESTONIA) AND THEIR BIOZONES

Summary

Taxonomy and distribution of tabulates and heliolitoids in the Paleobaltic Wenlockian basin are specified on the basis of the material obtained mainly from bore sections. In the present paper 13 species are described, among them 3 new ones. The diagnosis of the latter ones is as follows:

Riphaeolites lamelliformis sp. nov.

Pl. V, figs. 1—5; pl. VI, figs. 1—5; text-fig. 6

Uneven crusts, consisting of irregular polygonal corallites with a diameter of 0,5—1,2 mm. Depending on the stage of growth, the corallite

walls are either very thin (0.05 mm) or thickened (up to 0.25—0.35 mm). In the last case the corallite cavity may be completely filled with a material resembling the stereoplasma of parastriatoporoids. Pores placed on the walls in 1—2 rows; their diameter is 0.15—0.22 mm. Septal apparatus consists of spines. Tabulae wavy or incomplete; the interval 0.1—0.7 mm.

Almost the only tabulate species in the Tagavere Beds of the Jaagarahu Stage. Appears anew in the Ludlovian, in the lower part of the Paadla Stage.

Striatopora coenitoides sp. nov.

Pl. VIII, fig. 1; text-fig. 7

Corallum cylindrical, 1.5—2 mm in diameter. In the axial part the corallites are small, polygonal (0.2—0.4 mm), at the surface 1.5—2 times larger. Calices pocket-like. The corallite walls extremely thick, covered by stereoplasma. Tabulae very rare, septa are absent. Diameter of pores smaller than 0.1 mm.

Jaagarahu Stage, the lower part of the Maasi Beds.

Parastriatopora priva sp. nov.

Pl. VIII, figs. 2, 3; text-fig. 8

Diameter of cylindrical corallum less than 10 mm. Corallites in axial part of corallum 0.5—0.85 mm in cross-section. Stereozone distinct, occupies $^1/_4$—$^1/_3$ of the corallum diameter. Pores placed on the walls, their diameter 0.2 mm. Septal spines visible only in the stereozone.

Rare species in the Maasi Beds of the Jaagarahu Stage.

In the present paper a new subdivision of the Jaani and Jaagarahu Stages is given on the basis of Tabulate corals, 6 zones altogether (Figs. 9, 10). These are correlated with the zones of chitinozoans and with the international graptolite standard.

The *Angopora hisingeri* zone occupies in Estonia the uppermost part of the Llandoverian, the Velise Formation belonging to the Adavere Stage, and only in few sections (e. g., in the Mustjala boring) also a part of the Jaani Stage, corresponding roughly to the first Chitinozoa zone (J_1I by V. Nestor (1978). In Norway (Ringerike area), the so-called upper Coral Limestone, and in Gotland the Lower-Visby Marls as well as the majority of the Upper-Visby Marls correspond to this zone. The *Angopora hisingeri* zone may be correlated approximately with the interval from the *Monograptus crenulatus* zone to the *Cyrtograptus murchisoni* zone (incl.) of the graptolite standard.

The *Halysites senior* zone corresponds in Estonia to the lower part of the Jaani Stage below the upper boundary of the Ninase Formation exposed on the Panga, Ninase, Suuriku and Liiva cliffs. The occurrence of *Mesofavosites imbellis*, *Favosites subforbesi*, *Planalveolites foughti* as well as the great concentration of heliolitoids (*Heliolites decipiens*, *Propora tubulata*, *P. conferta*, a. o.) characterizes the lower part of the

zone, whereas *Striatoporu calyculata*, whose appearance coincides with that of brachiopod *Eocoelia angelini*, is typical of the upper part (the Ninase Formation) .On Gotland the upper portion of the Upper-Visby Marls corresponds to the lower part of the *H. senior* zone, the lowest unit (or unit a) of the Högklint Beds is the equivalent to its upper part. The Tabulate community, characteristic of the zone, is distributed on the level of the second and third Chitinozoa zones of the Jaani Stage, and is, in the Ohesaare boring, correlatable with the interval from the upper part of the *Monograptus riccartonensis* zone to the lower boundary of the *M. flexitis* zone.

The zone of Favosites jaaniensis comprises, in Estonia, the upper part of the Jaani Stage, overlying the Ninase Formation. Besides the index-species *Favosites exilis*, *F. desolatus*, *Palaeofavosites suurikuensis*, *Thecia podolica* and *Barrandeolites lichenarioides* occur on this level. The zone coincides with the fourth Chitinozoa zone of the Jaani Stage (J_1) and is well correlatable with the zone of *Monograptus flexilis* in the Ohesaare boring.

The stratotype level of the Jaagarahu Stage, i. e., the upper part of the Vilsandi Beds, is considered as the *Favosites mirandus* zone. *Coenites juniperinus* and *Thecia confluens*, whose distribution continues in the middle part of the stage, associate here with the index-species. On Gotland Glint, *F. mirandus* occurs in Högklint Beds (in the unit c); however, single specimens are also found in the Tofta Beds and in the Slite Beds on the island of Fårö, as well. In the Ohesaare boring the zone occupies probably the level of the lower beds containing *Monograptus flemingi.*

The middle part of the Jaagarahu Stage, i. e., the Maasi Beds, corresponds to the *Halysites junior—Palaeofavosites tersus* zone. Besides the indicated species, *Palaeofavosites collatatus*, *Pf. parilis*, *Thecia confluens*, *Multisolenia excelsa*, *Subalveolites callosus*, *Barrandeolites lichenarioides*, etc., are numerous. This community is well-known from Sepise and Kurevere localities. Up to now the equivalents of the zone in Gotland have not been exactly established. The first finds of *H. junior* come from the Katrinelund Limestone (Slite "c"), whereas the above-mentioned community is of the completest distribution in the Slite Beds (in the unit "d"), occurring also in units "e" and "f" and in Slite marls. The latest finds are known from Bara Oölite (Halla, unit "a"). Considering the finds of graptolites from the Ohesaare boring, Slite Beds and of Vidovo core (Poland), the zone might be placed within the interval from the *Cyrtogrpatus rigidus* zone to that of *C. lundgreni.*

The uppermost zone of the Jaagarahu Stage, the *Riphaeolites lamelliformis* zone corresponds to the Tagavere Beds. It may be considered as a monotaxonic zone, since the other species, such as *Palaeofavosites pauculus* and *Pf. asper* are very rare. On Gotland the Halla "b" Beds and the level of *Gothograptus nassa* in the graptolite stratigraphic standard might be regarded as an analogue of the zone.

ТАБЛИЦА I

Фиг. 1. *Palaeofavosites asper* (d'Orbigny). Со 1906. Разрез скв. Кингисепп (Ин-т геол.), глуб. 78,45—78,6 м. Яагарахуский горизонт, тагавереские слои. × 5.
Фиг. 2, 3. *Palaeofavosites pauculus* Klaamann. Со 1949. Разрез скв. Кингисепп (Ин-т геол.), глуб. 92,7—92,75 м. Яагарахуский горизонт, маазиские слои. Поперечный и продольный разрезы. × 5.
Фиг. 4, 5. *Palaeofavosites tersus* Klaamann. Со 1950. Разрез скв. Каармизе (№ 719), глуб. 56,50—56,55 м. Яагарахуский горизонт, маазиские слои. Поперечный и продольный разрезы. × 5.

ТАБЛИЦА II

Angopora hisingeri (Jones)

Фиг. 1, 2. Со 1907. Разрез скв. Мустъяла, глуб. 76,60 м. Адавереский горизонт, верхи велизеской свиты. Поперечный и продольный разрезы. Форма со слабо развитым септальным аппаратом. × 5.
Фиг. 3. Со 1913. Разрез скв. Ундва, глуб. 42,5. Возраст тот же. Поперечный разрез, показывающий типичные для вида резкие изменения толщины стенки и септальных образований. × 5.
Фиг. 4, 5 *Angopora parva* Klaamann. Со 1955. Разрез скв. Яагараху, глуб. 54,45 м. Возраст тот же. Поперечный и продольный разрезы. × 5.

ТАБЛИЦА III

Thecia podolica Sokolov

Фиг. 1, 3. Со 1922. Клиф Парамая. Яаниский горизонт (верхи). Продольный и поперечный разрезы. × 5. Обратите внимание на зависимость толщины стенки от характера септальных образований.
Фиг. 2. Со 1925. Местонахождение и возраст те же. Продольный разрез. × 5. Хорошо заметна так наз. «зона омоложения» со стелющимися кораллитами.
Фиг. 4. Со 1924. Местонахождение и возраст те же. Поперечный разрез. × 5. Обратите внимание на большое различие в морфологии септальных пластинок в разных частях колонии (верхний правый и нижний левый угол снимка).

Thecia tenuicula Klaamann

Фиг. 5. Со 1915. Разрез скв. Кингисепп (Ин-т геол.), глуб. 139,8—139,9 м. Яаниский горизонт. Поперечный разрез. × 5.
Фиг. 6. Со 1914. Разрез и возраст те же (глуб. 139,6 м). Продольный разрез. × 5.

ТАБЛИЦА IV

Thecia confluens (Eichwald)

Фиг. 1, 2. Со 1956. Разрез скв. Пангамяэ, глуб. 6,95—7,0 м. Толстостенная форма, продольный разрез которой в большей своей части идентичен с таковым «*Thecia saaremica*», а поперечный с «*Romingerella estonica*». × 5.
Фиг. 3 Со 1918. Разрез скв. Яагараху № 40, глуб. 1,2 м. Рифовый конгломерат, сложенный обломками строматопороидей и цилиндрическими экземплярами теций лацерипороидной формы. × 5.
Фиг. 4. Со 1919. Разрез скв. Ойу (№ 552), глуб. 19,85. Поперечный разрез. В одном шлифе можно наблюдать срезы цилиндрических выростов в соседстве с участками типа «*Thecia saaremica*» и «*Romingerella estonica*». × 5.
Фиг. 5. Со 1921. Разрез скв. Эйкла (№ 508), глуб. 41,2 м. Срез через вздутую часть полипняка показывает широкую амплитуду изменчивости толщины стенки и септальных пластинок. × 5.
Все экземпляры происходят из маазиских слоев яагарахуского горизонта.

ТАБЛИЦА V

Riphaeolites lamelliformis sp. nov.

Фиг. 1. Голотип Со 1926. Разрез скв. Везику, глуб. 29,45 м. Тангенциальный разрез неровного полипняка. × 5.
Фиг. 2. Со 1937. Разрез скв. Каармизе (№ 719), глуб. 52,10—52,25 м. Тангенциальный разрез проходит по несколько более толстостенной зоне, чем у голотипа. × 5.
Фиг. 3, 4. Со 1930. Разрез скв. Кипи, глуб. 56,25 м. Продольный и поперечный разрезы указывают на обилие пор и свойственную для рода большую изменчивость толщины стенок. × 5.
Фиг. 5. Со 1935. Разрез скв. Кандла (№ 716), глуб. 47,3 м. Тангенциальный разрез полипняка. × 5.

Все изображенные экземпляры происходят из верхней части (тагавереские слои) яагарахуского горизонта.

ТАБЛИЦА VI

Riphaeolites lamelliformis sp. nov.

Фиг. 1. Со 1957. Разрез скв. Везику, глуб. 27,55—27,65 м. Продольный разрез, показывающий периодическое прекращение роста большей части колонии, вызванное заиливанием ее поверхности. × 5.
Фиг. 2. Со 1933. Разрез скв. Кингисепп (Ин-т геол.), глуб. 76,9—79,95 м. Продольный разрез. × 5.
Фиг. 3. Со 1927. Разрез скв. Везику, глуб. 26,85—26,90 м. Продольный разрез корковидного полипняка, в котором кораллиты почти полностью заполнены стереоплазмой. × 5.
Фиг. 4. Со 1939. Разрез скв. Таттерселья (№ 701), глуб. 22,5—22,6 м. Продольный разрез. × 5.
Фиг. 5. Со 1931. Разрез скв. Яагараху № 40, глуб. 7,2—7,3 м. Тангенциальный срез полипняка. × 5.

Экземпляры , изображенные на фиг. 1—3, происходят из верхней части (тагавереские слои), Со 1931 — из средней части (верхи маазиских слоев) яагарахуского горизонта. На фиг. 4 изображен экземпляр из саувереских слоев паадласского горизонта.

ТАБЛИЦА VII

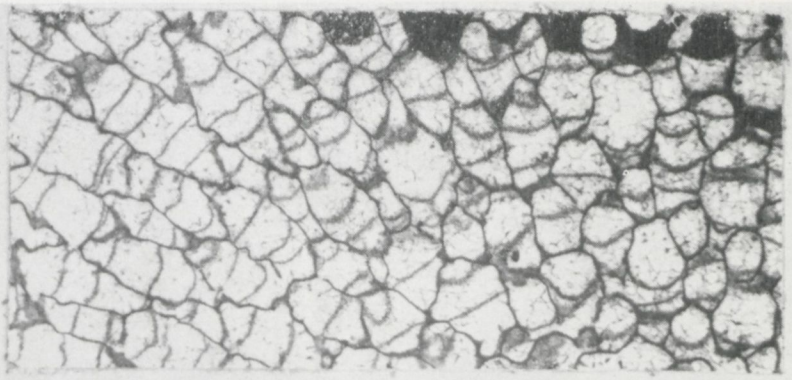
Barrandeolites lichenarioides (Sokolov)

Фиг. 1. Со 1944. Разрез скв. Кингисепп (Ин-т геол.), глуб. 90,15 м. Продольный разрез. × 5.
Фиг. 2—6. Четыре экземпляра из местонахождения Сепизе: Со 1941 (фиг. 2), Со 1940 (фиг. 3), Со 1942 (фиг. 4, 5) и Со 1943 (фиг. 6). Все × 5.

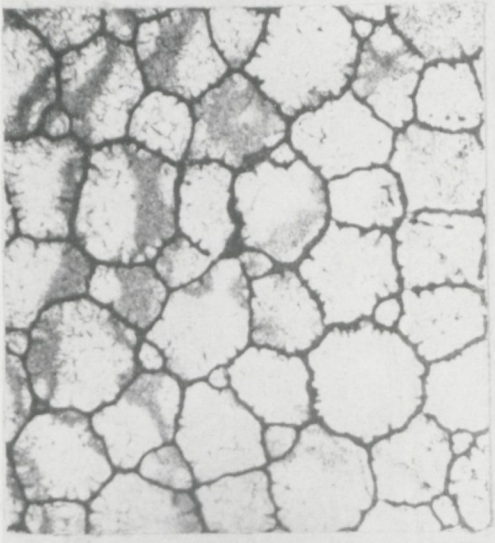
Все экземпляры происходят из маазиских слоев яагарахуского горизонта.

ТАБЛИЦА VIII

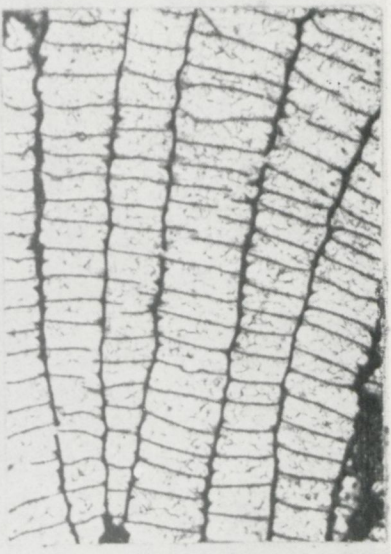
Фиг. 1. *Striatopora coenitoides* sp. nov. Голотип Со 1946. Разрез скв. Кингисепп (Ин-т геол.), глуб. 95,2—95,3 м. Маазиские слои яагарахуского горизонта. Поперечные разрезы. × 5.
Фиг. 2, 3. *Parastriatopora priva* sp. nov. Голотип Со 1948. Разрез скв Кингисепп (Ин-т геол.), глуб. 94,8—94,9 м. Возраст тот же. Поперечный и продольный разрезы. × 5.
Фиг. 4, 5. *Propora raricellata* Sokoov. Со 1954. Разрез скв. Каармизе (№ 719), глуб. 107,5 м. Яаниский горизонт. Поперечный и продольный разрезы. × 5.



1

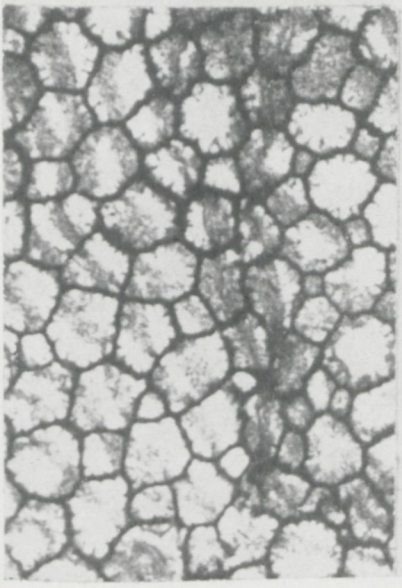


2



3

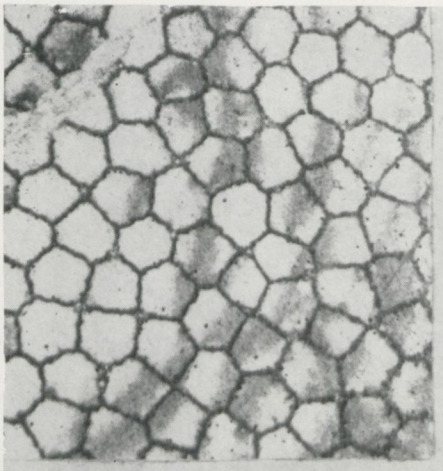
4



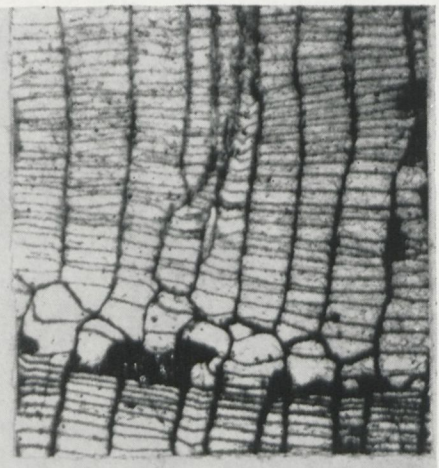
5



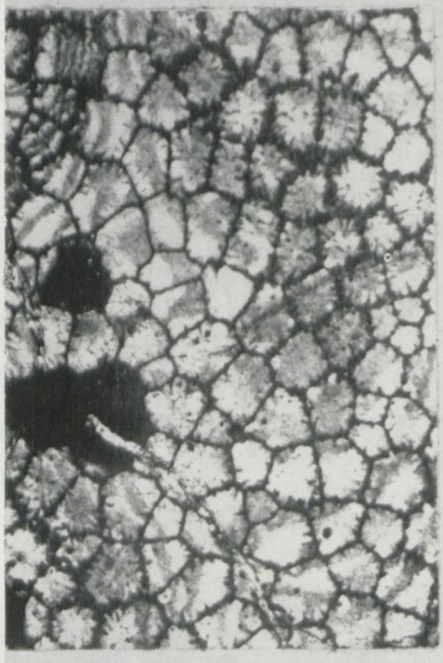
ТАБЛИЦА II



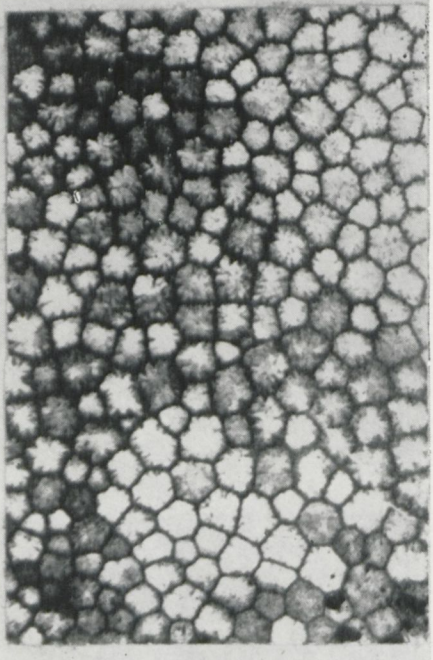
1



2



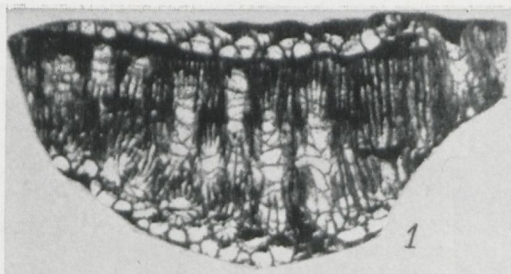
3



4



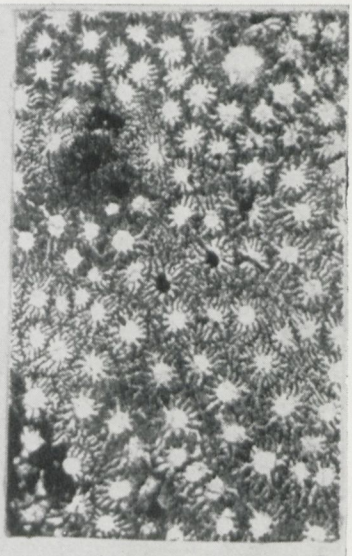
5



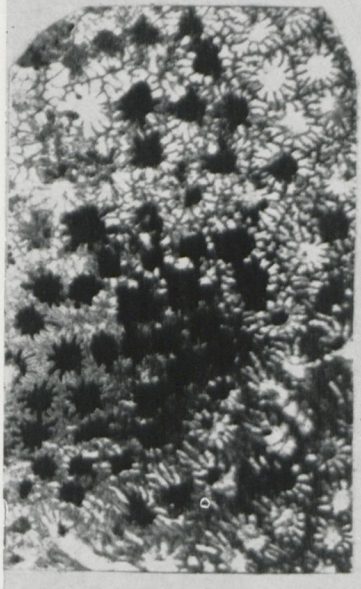
1



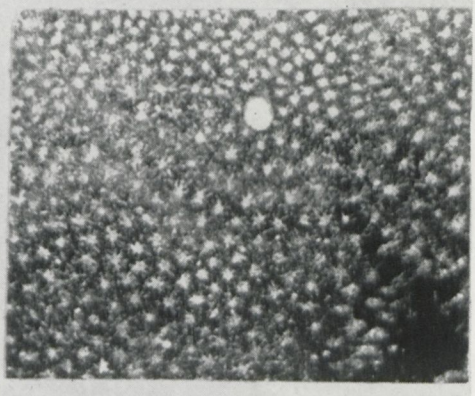
2



3



4



5

6

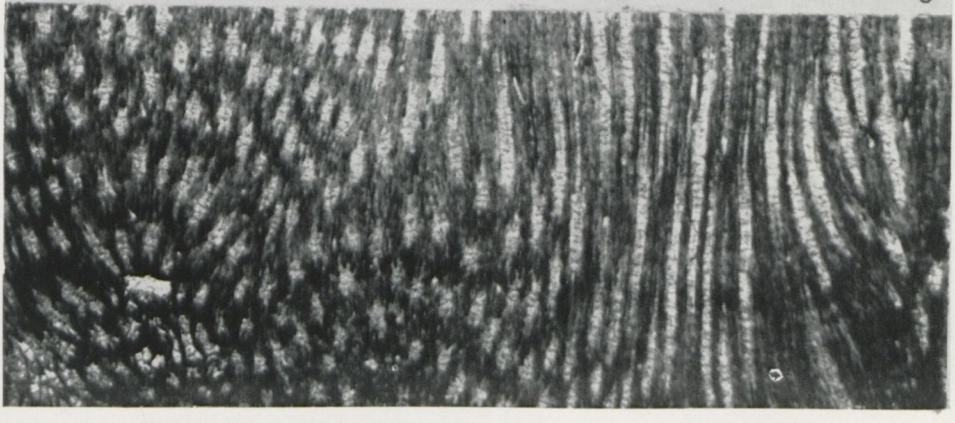
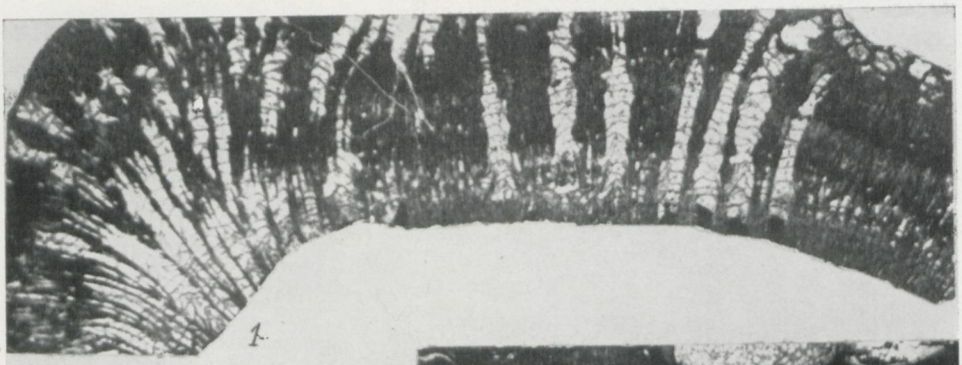
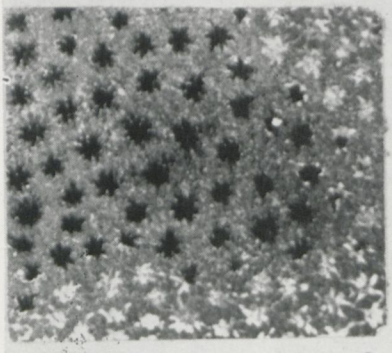


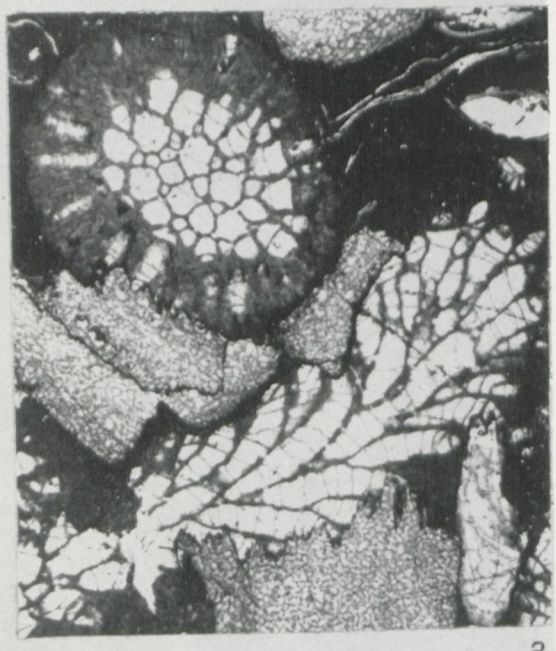
ТАБЛИЦА IV



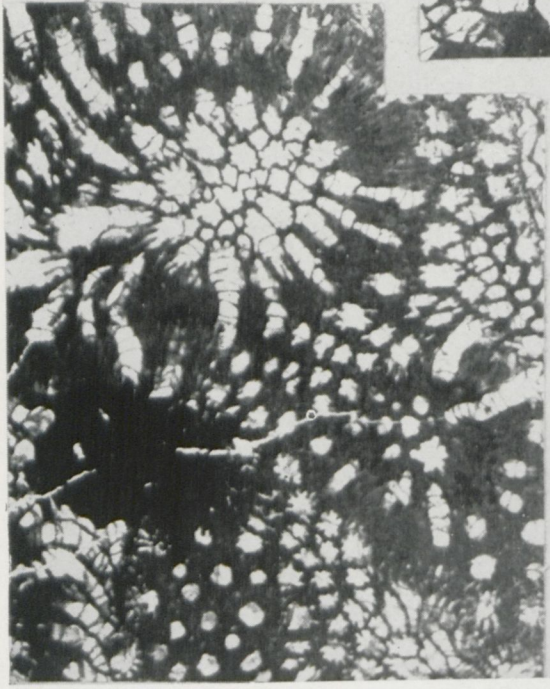
1



2



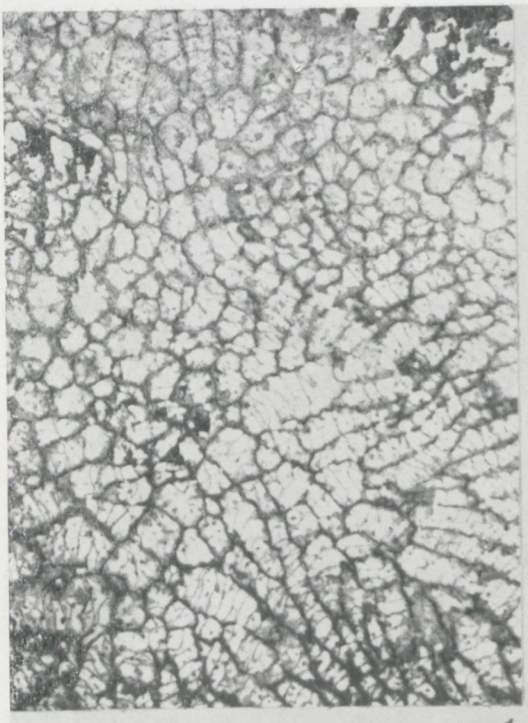
3



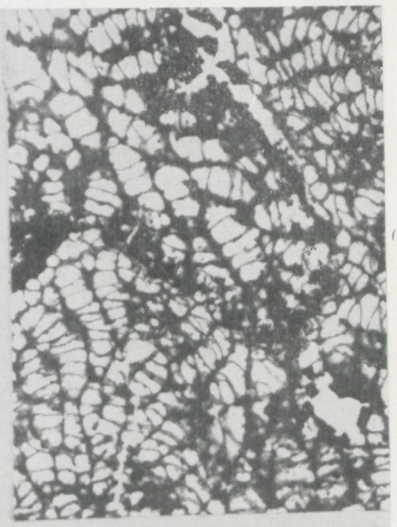
4

5

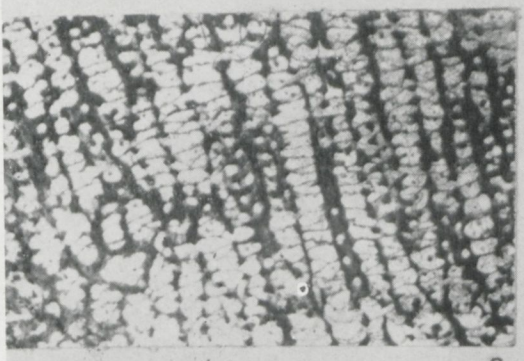




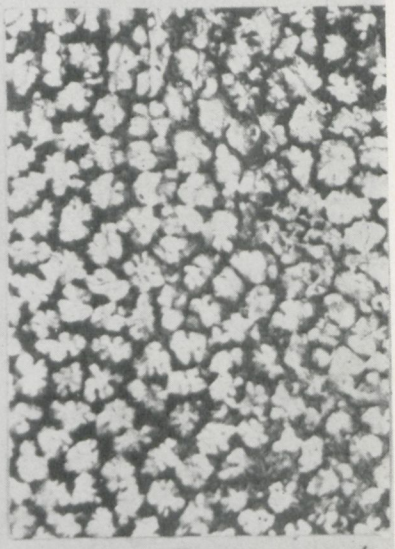
1



2



3



4

5

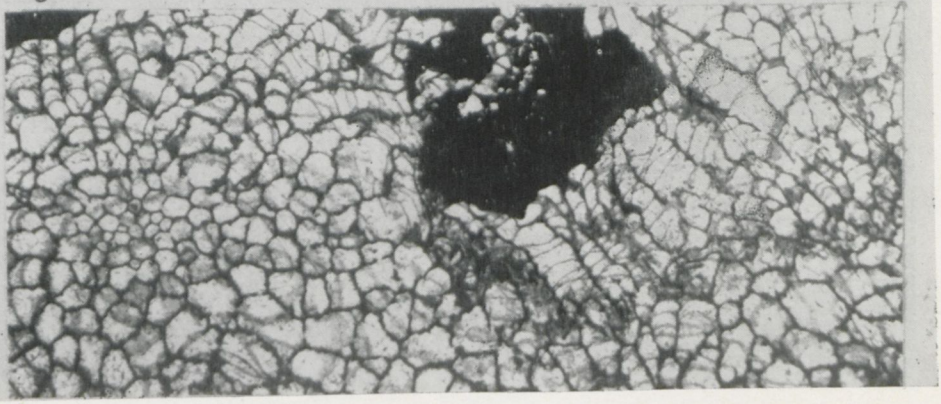
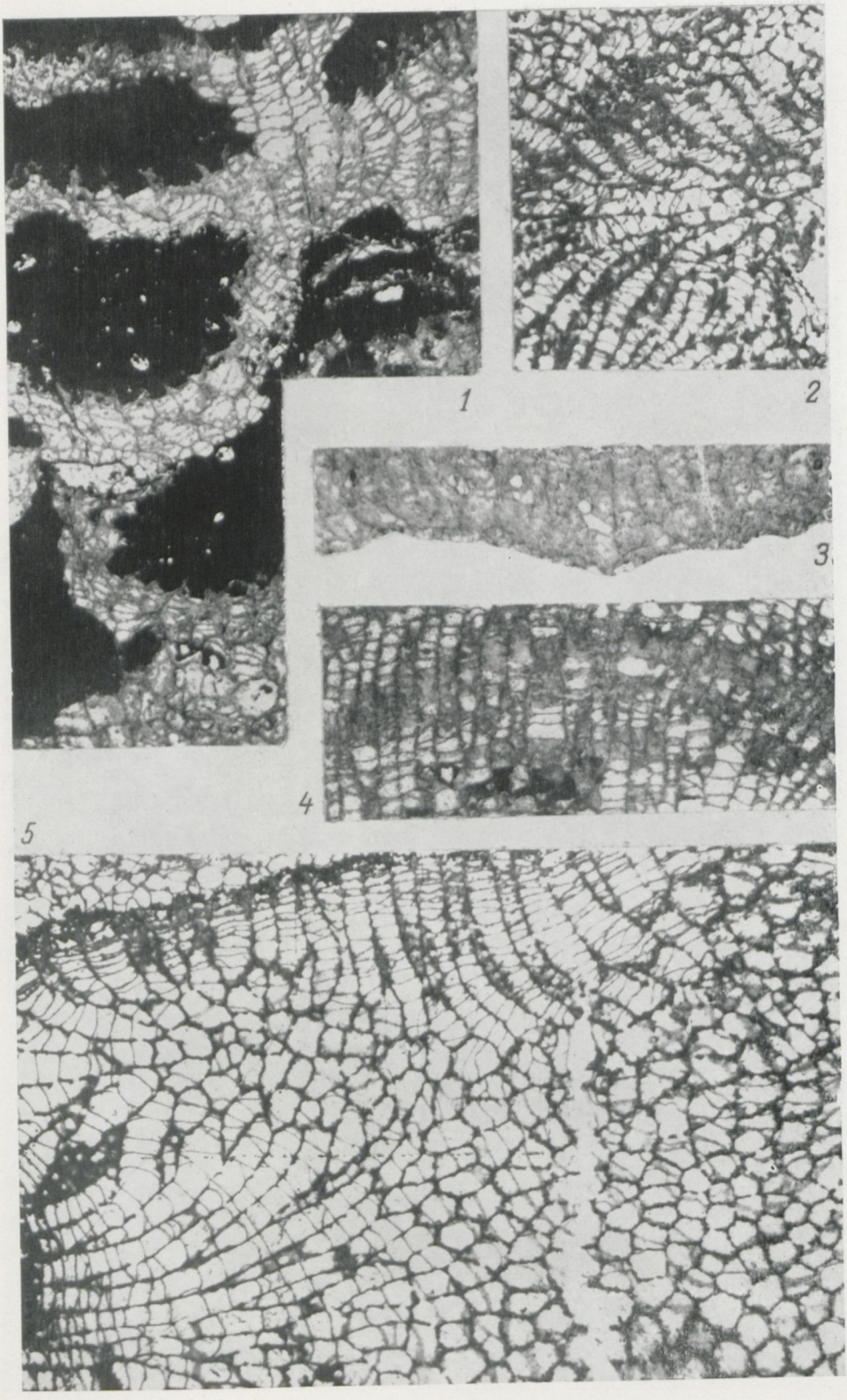
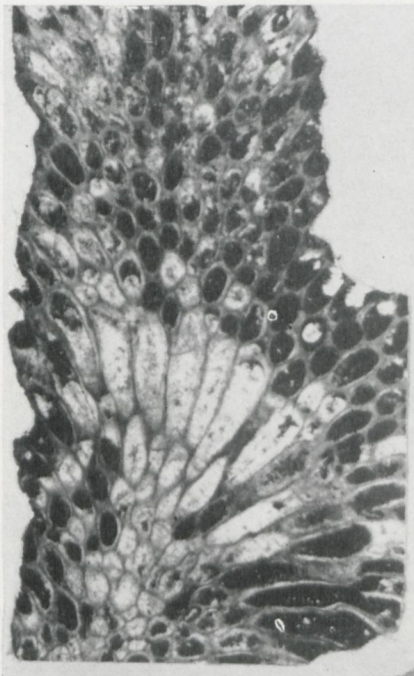
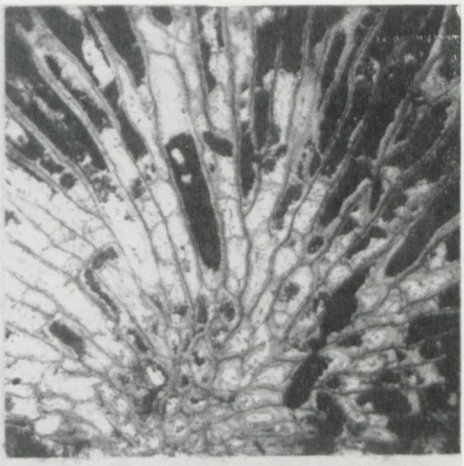


ТАБЛИЦА VI

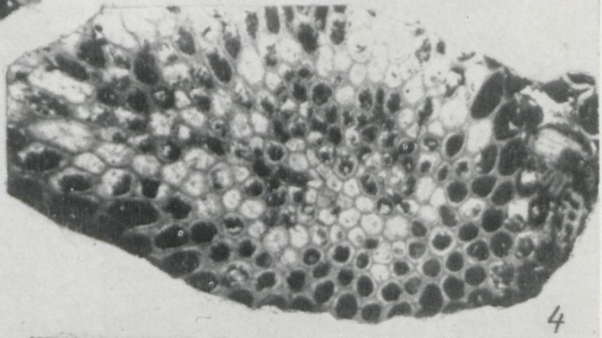




1



2



4



3



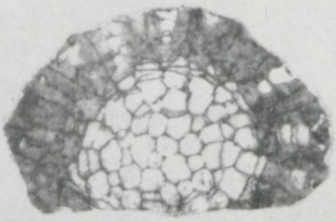
5



6



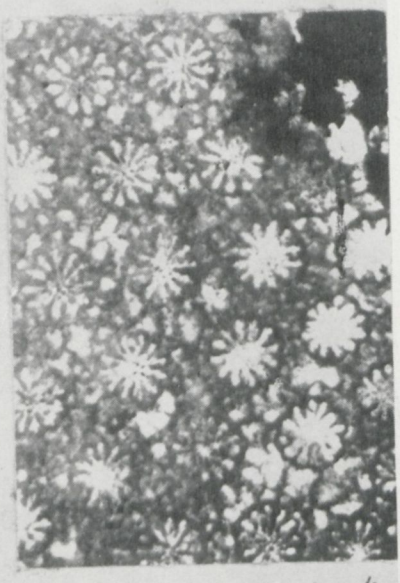
1



2



3



4



5

В. ВИЙРА

СПАТОГНАТОДУСЫ (КОНОДОНТЫ) ВЕРХНЕГО СИЛУРА ЭСТОНИИ

К настоящему времени распределение конодонтов и их биозон в силуре Северной Прибалтики в общих чертах выяснено (Kaljo, Viira, 1968; Вийра, 1970, 1973, 1975, 1977). Исследования этих авторов показали, что в венлокских и верхнесилурийских отложениях отсутствуют платформенные конодонты, в том числе и зональные виды *Kockelella patula, Ancoradella ploeckensis, Polygnathoides siluricus, Icriodus latialatus.* Зато характерными оказались сравнительно многочисленные спатогнатодусы, хотя они и были представлены всего лишь 6 видами, т. е. составляли примерно 10—12% от общего количества установленных формальных видов, именно они дали преобладающее количество экземпляров. Например, в верхнесилурийском разрезе скв. Охесааре из общего количества конодонтов на их долю приходится 43%. Био-



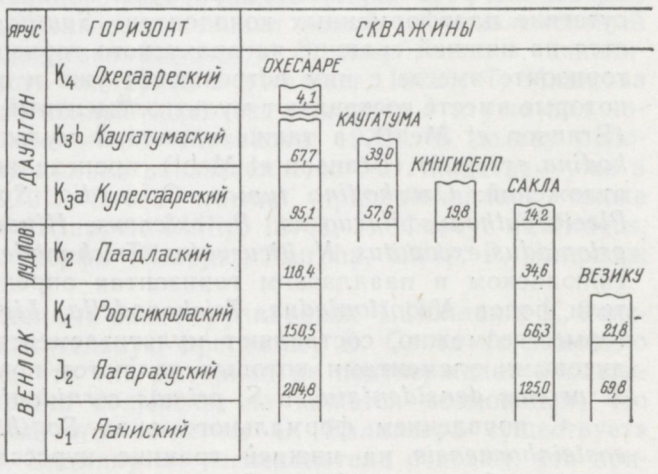


Рис. 1. Схема расположения и стратиграфическое положение изученных разрезов на о-ве Сааремаа.

стратиграфическая ценность спатогнатодусов выявлена уже со времени установления зональной схемы конодонтов О. Валлизером в 1964 г. (Walliser, 1964). В настоящей статье рассматриваются возможности детализации последовательности спатогнатодусов по материалам из верхней половины силура Северной Прибалтики. Для этого приведены результаты изучения морфологических изменений двух видов: *Spathognathodus primus*, распространенного от среднего венлока до конца даунтона Эстонии, и *S. steinhornensis eosteinhornensis*, зонального вида для самых верхов силура. Материал по ним происходит в основном из кернов 5 буровых скважин о-ва Сааремаа, расположение которых и пройденный скважиной стратиграфический интервал показаны на рис. 1. Кроме того использован материал из некоторых обнажений. Часть конодонтов (разрезы скважин Сакла и Везику) получена из образцов, растворенных на телодонты Тийу Мярсс. Фотографии сделаны кандидатом геол.-мин. наук Юло Паапом с помощью сканирующего микроскопа MSN-2 «Akashi». Обоим названным коллегам автор приносит глубокую благодарность.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФАУНУЛЫ КОНОДОНТОВ

Интервал разреза, откуда происходят изученные экземпляры конодонтов, охватывает верхнюю часть силура от среднего венлока до даунтона, включающую яагарахуский, роотсикюлаский, паадлаский, курессаареский, каугатумаский и охесаареский горизонты (Аалоэ, Кальо и др., 1976). Весь этот интервал характеризуется многочисленными и разнообразными листовидными и стержневыми конодонтами таких формальных родов, как *Spathognathodus*, *Ozarkodina*, *Hindeodella*, *Ligonodina*, *Plectospathodus*, *Lonchodina*, *Trichonodella* и *Neoprioniodus*. Распределение этих и некоторых других конодонтов подробно рассмотрено в специальной статье (Вийра, 1977). Как уже было сказано, особенностью рассматриваемой фаунулы конодонтов является полное отсутствие платформенных конодонтов. *Spathognathodus primus* появляется на нижней границе яагарахуского горизонта, а в роотсикюласком горизонте вместе с ним встречаются уже и другие формальные виды, которые вместе составляют мультиэлементный вид *Ozarkodina confluens* (Branson et Mehl), а также элементы мультиэлементного вида *Ozarkodina excavata* (Branson et Mehl), происходящего из нижневенлокских отложений: *Ozarkodina typica, O. media, Spathognathodus inclinatus, Plectospathodus flexuosus, P. extensus, Hindeodella equidentata, Neoprioniodus excavatus, N. bicurvatus, Trichonodella excavata* и др. В роотсикюласком и паадласком горизонтах определены другие представители родов *Neoprioniodus*, *Trichonodella*, *Ligonodina*, *Lonchodina*, которые, возможно, составляют мультиэлементные подвиды, спатогнатодусовыми элементами которых являются новые формальные подвиды *S. primus densidentatus* и *S. primus cornidentatus*.

С появлением формального вида *Spathognathodus steinhornensis eosteinhornensis* на нижней границе курессааресского горизонта произошло обновление большей части конодонтового комплекса, хотя в то же время продолжают встречаться и сопутствующие ему виды. На данной границе появляются *Ligonodina elegans*, *Ozarkodina ortuformis*,

Lonchodina detorta, Hindeodella priscilla, Plectospathodus alternatus, Trichonodella inconstans, T. symmetria, Neoprioniodus arisaigensis и другие, т. е. все те элементы, которые входят в мультиэлементные виды *Ozarkodima steinhornensis eosteinhornensis* (Walliser) и *Oulodus elegans* (Walliser) (Sweet, Schönlaub, 1975).

О МУЛЬТИЭЛЕМЕНТНЫХ ВИДАХ

В настоящее время в исследовании конодонтов наблюдается переход от формальной таксономии к мультиэлементной. Это большой шаг вперед в естественной классификации конодонтов. Реконструкцией силурийских конодонтовых группировок занимались различные исследователи, из них следует отметить О. Валлизера (Walliser, 1964, 1972) и Л. Епсона (Jeppsson, 1969, 1971, 1972, 1974). Ниже (табл. 1 и 2) приводится краткая характеристика мультиэлементных таксонов, в состав которых входят изученные нами формальные виды *S. primus* и *S. steinhornensis eosteinhornensis*. Для группировки конодонтов, включающей формальный вид *S. primus*, Л. Епсон предлагает мультиэлементный вид под названием *Hindeodella confluens* (Branson et Mehl), состоящий из шести элементов и включающий целый ряд формальных видов, как это видно из табл. 1. Как О. Валлизер, так и Ж. Клаппер и М. Мерфи (Walliser, 1972; Klapper, Murphy, 1974) понимают аппарат одинаково, несмотря на различное родовое и видовое название и иное обозначение элементов. Такое строение имеет I тип аппаратов по классификации Ж. Клаппера и Г. Филипа (Klapper, Philip, 1971). По-видимому, название *Ozarkodina confluens* (Branson et Mehl) получит предпочтение перед другими, как это видно из литературы последних лет (Walmsley, Aldridge, Austin, 1974; Klapper, Philip, 1971; Aldridge, 1975).

Формальный подвид *S. steinhornensis eosteinhornensis* был включен О. Валлизером (Walliser, 1964) в конодонтовый аппарат J, куда входили кроме вышеназванного еще 5 видов (табл. 2). Позднее для данной группировки О. Валлизер установил новый мультиэлементный род *Criteriognathus* с единственным видом *C. steinhornensis*, синонимом которого является часть аппарата J (Walliser, 1972). Т. Машкова же включает в его состав полный комплекс аппарата J и уже под названием *Ozarkodina steinhornensis* (Mashkova, 1972). В пользу родового названия *Ozarkodina* привел доказательства М. Линдстрем уже в 1970 г. (Lindström, 1970). Этого мнения придерживались также Ж. Клаппер и Г. Филип (Klapper, Philip, 1971), Л. Фореус (Fåhraeus, 1974), Д. Клаппер и М. Мерфи (Klapper, Murphy, 1974), Р. Олдридж (Aldridge, 1975).

Для проверки приведенных выше группировок Ч. Поллок и К. Рексроад использовали вычислительную программу В. Свита (с помощью индекса Fager) и нашли, что «их материал не подтверждает биологической сущности *Ozarkodina confluens*, но кажется возможным, что ассоциация *Criteriognathus steinhornensis* О. Валлизера существует» (Pollock, Rexroad, 1973). Упомянутые исследователи считают, что приведенные различными авторами доказательства недостаточны для того, чтобы можно было подтвердить или отвергнуть установленные группировки, и поэтому ни один из силурийских мультиэлементных видов не

Таблица 1

Интерпретации различных авторов мультиэлементного вида, содержащего элемент *Spathognathodus primus*

Автор	Мультиэлементный вид	Элементы	Формальные виды
Jeppsson 1969, 1972, 1974	*Hindeodella confluens* (Branson et Mehl)	sp oz ne hi pl tr	*Spathognathodus primus* (Branson et Mehl) *Ctenognathus murchisoni* Pander sensu Gross *Ozarkodina typica* Branson et Mehl *O. jaegeri* Walliser *Neoprioniodus bicurvatus* (Branson et Mehl) *Hindeodella confluens* Branson et Mehl *Plectospathodus flexuosus* Branson et Mehl *P. contrarius* Rhodes *P. elegans* Rhodes *Trichonodella symmetrica* (Branson et Mehl)
Walliser 1972	*Ozarkodina typica* (Branson et Mehl)	spathognathodiform ozarkodiniform neoprioniodiform hindeodelliform plectospathodiform trichonodelliform	*Spathognathodus primus* (Branson et Mehl) *Ozarkodina typica* Branson et Mehl *Neoprioniodus bicurvatus* (Branson et Mehl) *Hindeodella confluens* Branson et Mehl *Plectospathodus flexuosus* Branson et Mehl *Trichonodella symmetrica* (Branson et Mehl)
Klapper, Murphy, 1974	*Ozarkodina confluens* (Branson et Mehl)	P spathognathodontan O_1 ozarkodinan N neoprioniodontan A_1 hindeodellan A_2 plectospathodontan A_3 trichonodellan	*Spathognathodus primus* (Branson et Mehl) *Ozarkodina typica* Branson et Mehl *O. jaegeri* Walliser *Neoprioniodus bicurvatus* (Branson et Mehl) *Hindeodella confluens* Branson et Mehl *H. irregularidentata* Mashkova *Plectospathodus flexuosus* Branson et Mehl *P. contrarius* Rhodes *P. elegans* Rhodes *Trichonodella symmetrica* (Branson et Mehl)

является валидным (там же, с. 81). И другие авторы отмечают, что реконструирование аппаратов далеко не совершенно.

Л. Фореус указывает, что в последние годы появились два новых аспекта, которые нужно иметь в виду при реконструировании аппаратов, а именно: палеоэкологию конодонтофорид и мозаичную эволюцию конодонтового аппарата, когда один элемент развивается более быстрыми темпами, чем другие (Fåhraeus, 1974). Последнее обстоятельство было отмечено уже и в работах С. Бергстрема (Bergström, 1971), а также Ж. Клаппера и Г. Филипа (Klapper, Philip, 1971).

Описанные нами спатогнатодусы представляют лишь один элемент (наиболее быстро развивающийся) в составе рассмотренных выше мультиэлементных видов. После подробного изучения сопровождающих их конодонтов (в том числе и других элементов тех же мультиэлементных видов) мы надеемся получить уже более ясное представление об этих аппаратах в силуре Прибалтики.

РАЗВИТИЕ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ *SPATHOGNATHODUS PRIMUS*

При изучении морфологии конодонтов группы *S. primus* установлены некоторые признаки, позволяющие разобраться в изменчивости этого вида. Во-первых, существуют два морфологических типа *S. primus*, связанных между собой постепенными переходами. Один из них, так называемый «прямой тип», у которого лист конодонта имеет приблизительно прямой угол между относительно прямым нижним и передним краем. У другого типа — «округлого» имеется округлое соединение нижнего и переднего края. Причем в одних стратиграфических интервалах преобладает один тип, в других — другой. При большом количестве материала непременно присутствуют оба типа. Такая изменчивость переднего угла листа *S. primus* аналогична изменчивости в вариационном ряду *Cordylodus angulatus* (передний угол прямой) — *C. rotundatus* (передний угол округлый) из тремадокских отложений ордовика (Lindström, 1964; Вийра, 1974). С другой стороны, обращает на себя внимание величина экземпляров. По-видимому, самые крупные *S. primus* наименее характерны, что связано с ростом и затушевыванием некоторых признаков. Нечетко отличаются и наиболее мелкие экземпляры, так как у них еще развиты не все морфологические признаки.* Поэтому для выявления изменчивости морфологии конодонтов больше всего подходят экземпляры средней величины. Однако это нельзя понимать дословно, так как разграничение по величине все-же является искусственным, а рост конодонта, по-видимому, зависит и от экологических факторов.

В силурийских отложениях Эстонии *S. primus* появляется в яагарахуском горизонте и распространяется до самых верхов разреза, т. е. от среднего венлока до верхнего даунтона. В течение этого довольно длительного промежутка времени *S. primus* претерпевает заметные морфологические изменения, которые служат основанием для выделения ряда стратиграфических подвидов. Так, в верхах яагарахуского

---

* Для обозначения величины спатогнатодусов нами приняты следующие пределы: маленькие — менее 0,75 мм, средние — от 0,75 до 1,5 мм, крупные — более 1,5 мм.

Интерпретации различных авторов мультиэлементного вида,

Автор	Мультиэлементный	
	вид	подвид
Walliser 1964	Conodonten-Apparat J	
Walliser 1972	*Criteriognathus steinhornensis* (Ziegler)	
Mashkova 1972	*Ozarkodina steinhornensis* (Ziegler)	*O. s. steinhornensis* (Ziegler) *O. s. remscheidensis* (Ziegler) *O. s. eosteinhornensis* (Walliser) *O. s. optima* (Moskalenko) *O. s. interposita* (Mashkova) *O. s. praeoptima* Mashkova
Jeppsson 1972, 1974	*Hindeodella steinhornensis* (Ziegler)	*H. s. steinhornensis* (Ziegler) *H. s. remscheidensis* (Ziegler) *H. s. canadensis* (Walliser) *H. s. eosteinhornensis* (Walliser) *H. s. telleri* (Schulze) *H. s. optima* (Moskalenko) *H. s. buchanensis* (Philip) *H. s. repetior* (Carls et Gandl) *H. s. interposita* (Mashkova) *H. s. miae* (Bultynck) *H. s. praeoptima* (Mashkova) *H. s. scanica* Jeppsson
Fåhraeus 1974	*Ozarkodina steinhornensis* (Ziegler)	*O. s. eosteinhornensis* (Walliser) *O. s. remscheidensis* (Ziegler) *O. s. steinhornensis* (Ziegler)
Klapper, Murphy 1974	*Ozarkodina remscheidensis* (Ziegler)	*O. r. eosteinhornensis* (Walliser) *O. r. remscheidensis* (Ziegler)

Таблица 2

содержащего элемент *Spathognathodus steinhornensis eosteinhornensis*

Элементы	Формальные виды
	Spathognathodus steinhornensis Ziegler с различными подвидами *Ozarkodina typica* Branson et Mehl *Trichonodella summetrica* (Branson et Mehl) *Plectospathodus flexuosus* Branson et Mehl *Hindeodella priscilla* Stauffer *Neoprioniodus bicurvatus* (Branson et Mehl)
spathognathodiform ozarkodiniform hindeodelliform neoprioniodiform	*Spathognathodus steinhornensis* Zeigler *Orakodina denckmanni* Ziegler близкая форма к *Hindeodella priscilla* Stauffer *Neoprionidus bicurvatus* (Branson et Mehl)
ozarkodiniform spathognathodiform plectospathodiform hindeodelliform neoprioniodiform trichonodelliform	Конодонтовый аппарат J. O. Валлизера (1964)
sp oz ne pl hi tr	Конодонтовый аппарат J. O. Валлизера (1964) с тем отличием, что вид *Plectospathodus flexuosus* заменен видом *P. alternatus* Walliser
spathognathodiform hindeodelliform plectospathodiform neoprioniodiform ozarkodiniform trichonodelliform	Только для подвида *O. s. eosteinhornensis*: *Neoprioniodus* sp. A. Fåhraeus, 1971 *Spathognathodus s. eosteinhornensis* *Ozarkodina denckmanni* *Plectospathodus alternatus* *Trichonodella excavata*
P spathognathodontan O_1 ozarkodinan N neoprioniodontan A_1 hindeodellan A_2 plectospathodontan A_3 trichonodellan	Соответствует конодонтовому аппарату J O. Валлизера (1964), за исключением элемента A_2, которым является *Plectospathodus alternatus* вместо *P. flexuosus*.

горизонта установлен *S. primus bucerus* ssp. n., в роотсикюласком — *S. primus densidentatus* ssp. n. и *S. primus retroversus* ssp. n., в паадласком — *S. primus corniaentatus* ssp. n. и в даунтонских отложениях последовательно *S. primus ambiquus* ssp. n. и *S. primus nasutus* ssp. n.

Первые экземпляры *S. primus* встречены в разрезе скв. Охесааре на глуб. 211,2 м, в разрезе Везику на глуб. 66,7 и в Сакла на глуб. 92,65 м. Такое колебание уровня первого появления *S. primus*, как видно из рис. 1, связано, возможно, с неправильным проведением нижней границы яагарахуского горизонта (устное сообщение В. Нестор, изучающей хитинозои в разрезе Охесааре) или же с различными фациальными особенностями.

В отложениях яагарахуского горизонта, за исключением слоев с *S. primus bucerus* в его верхней части, преобладает «прямой тип», для которого характерны относительно ровные вертикальные зубцы при незначительно более высоких передних зубцах, довольно длинный лист и отсутствие белого вещества в передней части листа. Базальная полость переходит плавно в широко открытые продольные желобки. Характерными для такого типа *S. primus*, который не выделяется в отдельный подвид из-за небольшого количества экземпляров, можно считать формы с уровня 51,75—66,70 м в разрезе скв. Везику и, вероятно, также из нижней части разрезов Сакла и Охесааре (рис. 2).

Весьма своеобразна форма у примусов из верхней части яагарахуского горизонта, лучше всего представленных в разрезе Сакла на глуб. 62,55—71,79 м (рис. 2). Они выделены нами в новый подвид *S. primus bucerus*, характеристика которого приведена при описании подвида. В разрезе Везику этот подвид установлен на глуб. 31,1 м (и на глуб. 26,6 м?). В разрезе скв. Охесааре он, возможно, из-за недостаточного количества проб не найден, но, вероятно, распространяется в интервале 154—174 м.

Выше по разрезу над слоями с *S. primus bucerus*, в разрезе скв. Сакла, в интервале 56,35—60,8 м, наблюдаются немногочисленные примусы «прямого типа» с зубцами в средней и задней части листа, приблизительно одинаковой высоты с передними зубцами. В разрезе Везику такие спатогнатодусы не обнаружены, а в скв. Охесааре к ним приближаются экземпляры из интервала 151,7—154,5 м, где наряду с примусами «прямого типа» существуют и «округлые» (рис. 2).

Следующую, весьма характерную ступень в развитии группы *S. primus* представляет второй новый подвид *S. primus densidentatus*, главной отличительной чертой которого являются многочисленные мелкие вертикальные зубцы приблизительно одинаковой высоты в передней и средней части листа. Нами обнаружены экземпляры лишь «прямого типа». В разрезах Сакла и Везику этот подвид найден только на одном маломощном уровне, соответственно на глуб. 51,86 и 11,7 м. В разрезе скв. Охесааре кроме пробы с наибольшим содержанием рассматриваемой формы на глуб. 149,5 м встречаются отдельные экземпляры до глубины 145,55 м (наряду с другими примусами). *S. primus densidentatus* характеризует нижнюю часть вийтаских слоев роотсикюлаского горизонта в разрезах Охесааре и Везику, и можно полагать, что и в разрезе скв. Сакла он занимает тот же уровень. Для вийтаских слоев в скв. Оехсааре характерны в общем довольно разнообразные конодонты, в том числе и спатогнатодусы. Кроме *S. primus* здесь присутствуют

еще *S. sagitta bohemicus* и *S. murchisoni*. Помимо вышеназванного нового подвида среди примусов в этих же слоях выделяются экземпляры «прямого типа», с длинным листом, низкими зубцами в передней и с относительно многочисленными (до 7—8) и высокими зубцами в задней части листа. Базальная полость находится у них посередине листа и суживается постепенно в продольный желобок. У крупных экземпляров кроме того зазубрен передний край листа. Такие конодонты отмечены, например, на глубине 144,05 и 142,25 м в скв. Охесааре (рис. 2).

Еще выше в изученном силурийском разрезе имеется интервал, охватывающий верхнюю половину роотсикюлаского горизонта, где примусы малочисленны или почти отсутствуют. Только на одном уровне в пределах везикуских слоев (Охесааре, глуб. 130,65—133,05 м; Везику, глуб. 3,2—4,95 м; Сакла, глуб. 47,35 м) обнаружены примусы «округлого типа», для которых характерен округленный передне-нижний край листа и относительно высокие зубцы в задней части его, достигающие высоты передних зубцов. Нами они выделены в новый подвид *S. primus retroversus* (рис. 2).

Резкое изменение в морфологическом облике, размерах и местами в количестве экземпляров примусов наблюдается на границе роотсикюлаского и паадлаского горизонтов. Среди примусов паадлаского времени преобладают средние и крупные формы, выделенные в новый подвид *S. primus cornidentatus*, для которого характерны большие зубцы в средне-задней части листа. Этот подвид относится к «прямому типу» примусов. В меньшем количестве имеются и экземпляры «округлого типа» (см., например, формы на рис. 2: глуб. 106,25 и 95,95 м в разрезе Охесааре и глуб. 18,0 и 14,47 м в разрезе Сакла). Наиболее типичными формами *S. primus cornidentatus* можно считать экземпляры из верхней половины паадлаского горизонта (рис. 2, Охесааре, глуб. 103,55, 100,8 и 95,95 м). На первый взгляд кажется, что некоторые весьма крупные экземпляры отличаются от них (рис. 2, глуб. 115,8 и 113,25 м в скв. Охесааре), но они все же находятся в пределах изменчивости данного подвида. Очень толстый экземпляр несколько иного типа обнаружен в разрезе Охесааре на глуб. 103,55 м (рис. 2, крайний справа).

В куресаареском горизонте после некоторого отсутствия примусов в разрезе появляется *S. primus ambiquus* ssp. n. (рис. 3). Во всех изученных разрезах появление его совпадает с первым появлением фаунулы зоны *eosteinhornensis*. Отдельные экземпляры названного подвида еще похожи на *S. primus cornidentatus* из паадлаского горизонта, но при наблюдении полной вариации курессаареских примусов, видно, что они отличаются более равномерными зубцами, дугообразной загнутостью задней половины листа и иным очертанием переднего конца листа. Общая черта этих примусов проявляется в сближении морфологических признаков «прямого и округлого типов». У наиболее крупных экземпляров характерные черты данного подвида не проявляются (см. рис. 3, крайние формы на глуб. 81,70 и 69,90 м в разрезе Охесааре, а также на глуб. 48,50 и 43,25 м в разрезе Каугатума). Верхний предел вертикального распространения *S. primus ambiquus* находится в каугатумаском горизонте.

В самой верхней части разреза скв. Охесааре, на глуб. 5,35 и 3,15 м, появляются первые экземпляры с высокой, хорошо выделяющейся пе-

редней частью листа, характерные для примусов из охесаареского горизонта и выделенные нами в новый подвид *S. primus nasutus* (рис. 3). В разрезе скв. Каугатума экземпляры этого подвида появляются примерно в середине каугатумаского горизонта, на глуб. 8,6 м (рис. 3). Правда, они (см., напр., рис. 3, крайние справа, на глуб. 5,10 м в разрезе Каугатума) несколько отличаются от форм из разреза Охесааре характером передних зубцов, но несомненно являются членами одного и того же вариационного ряда (см. описание данного подвида). *S. primus nasutus* относится к представителям «округлого типа», но как почти у всех более древних подвидов, так и среди них встречаются также представители «прямого типа».

РАЗВИТИЕ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ *SPATHOGNATHODUS STEINHORNENSIS EOSTEINHORNENSIS*

Первые экземпляры этого зонального вида появляются в разрезах Охесааре (глуб. 93,4 м), Каугатума (глуб. 56,35 м) и Кингисепп (глуб. 17,1 м) в нижней части тахуласких слоев курессааreского горизонта (Аалоэ, Кальо и др., 1976). На этом уровне происходит смена значительного комплекса конодонтовой фаунулы (см. выше, а также Вийра, 1977). По морфологии первые *S. s. eosteinhornensis* не совсем типичны для данного подвида. Для них характерны сравнительно короткий лист и меньшее количество зубцов (максимально до 12). Также и зубчатость верхнего края у них относительно неравномерная — более высокие зубцы находятся посередине или в передней, реже в задней части листа. Базальная полость с широкими губами находится в центре листа или слегка смещена вперед. Подобные конодонты выделяются в разновидность *S. s. eosteinhornensis* aff. *S. s. scanicus*. В разрезе скв. Охесааре они распространяются в курессааreском горизонте до уровня 69,9 м включительно (рис. 4). В разрезе скв. Каугатума данная разновидность встречается не только в курессааreском горизонте, но еще и в нижней части каугатумаского примерно до глуб. 32,2 м (рис. 4). Выше по разрезу следует интервал с типичными *S. s. eosteinhornensis* (s. stricto). Эти экземпляры характеризуются относительно длинным листом и более или менее равномерными зубцами. Правда, имеются и экземпляры с отдельными более высокими зубцами, а в разрезе Каугатума на глуб. 22,65 м и формы, у которых мелкие зубчики чередуются с крупными (рис. 4, экземпляры на глубине 22,65 м). Базальная полость у *S. s. eosteinhornensis* s. str. находится в средней части листа или же смещена назад. Губы полости большие, но по сравнению с длинным листом кажутся меньше, чем у *S. s. eosteinhornensis* aff. *S. s. scanicus*. Часто сохраняется сравнительно толстое базальное заполнение. Характерные экземпляры обнаружены в разрезе скв. Охесааре на глуб. 67,4 м и выше, вплоть до глуб. 31,3 м, а в разрезе скв. Каугатума, начиная с глуб. 26,45 м и выше, до самых верхов разреза (рис. 4). Нижняя граница распределения данной разновидности в Охесааре совпадает с нижней границей каугатумаского горизонта, а в разрезе Каугатума находится где-то в нижней части этого горизонта.

Выше глубины 27,7 м в разрезе скв. Охесааре встречаются более укороченные по сравнению с типичными экземплярами, с более высоким листом и неравномерной зубчатостью. Более высоким главным зубцом

эти конодонты напоминают *S. canadensis* Walliser, т. е. вид, который автором таксона впоследствии был принят за синоним *S. s. remscheidensis*. В данной работе подобные спатогнатодусы выделяются как *S. s. eosteinhornensis canadensis* Walliser. Эта разновидность встречается и в вышележащих отложениях охесаареского горизонта (обнажение Охесааре), где вместе с ним распространяется и часто преобладает *S. s. eosteinhornensis* aff. *S. s. remscheidensis*. Последний по морфологическим признакам, главным образом по высоким передним зубцам, стоит ближе к *S. s. remscheidensis*. Можно предположить, что эти две разновидности являются членами одного вариационного ряда. Л. Фореус, изучавший материал из обн. Охесааре, предполагает, что здешние спатогнатодусы типа *eosteinhornensis* близки к виду *S. canadensis* в его первоначальной трактовке или идентичны ему (Fåhraeus, 1969, 1974).

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛА

Род *Spathognathodus* Branson et Mehl, 1941

Spathognathodus primus (Branson et Mehl, 1933)

Замечание. О. Валлизер выделил различные морфологические формы *S. primus*, изображая характерные экземпляры для зон *siluricus*, *latialatus*, *crispus* и *eosteinhornensis* (Walliser, 1964, с. 80—82, рис. 8). Можно допустить, что отдельные изображенные им формы имеют с описываемыми ниже подвидами некоторое сходство. Так, *S. primus* из зоны *crispus* (Walliser, 1964, рис. 8 g) напоминает некоторые экземпляры *S. primus cornidentatus*, а формы из нижней части зоны *eosteinhornensis* (Walliser, 1964, рис. 8 h-k) — *S. primus ambiquus*.

Ж. Клаппер и М. Мерфи выделили 5 морфотипов *Ozarkodina confluens* на основании различий P элемента, являющегося формальным видом *S. primus* (Klapper, Murphy, 1974). Сравнение этих морфотипов с нашими подвидами приведено при описании подвидов.

*Spathognathodus primus bucerus** subsp. nov.

Табл. I, фиг. 3—6, 8—10; рис. 5

Голотип. Сп 869; рис. 5, яагарахуский горизонт, разрез скв. Везику, глуб. 31,1—31,42 м.

Диагноз. Маленький *S. primus* с сильно выступающим зубцом (зубцами) в передней части листа и со сравнительно широкими продольными желобками спереди и сзади базальной полости.

Описание. Небольшие и средние конодонты с сильно выделяющимся передним зубцом и с неравномерными маленькими зубцами в задней части листа.

Лист конодонта образуется высокой передней частью, обычно занятой большим передним зубцом и низкой многозубчатой задней

* Подвидовое название происходит от латин. *bucerus* — рогатый и указывает на большой зубец в передней части листа.

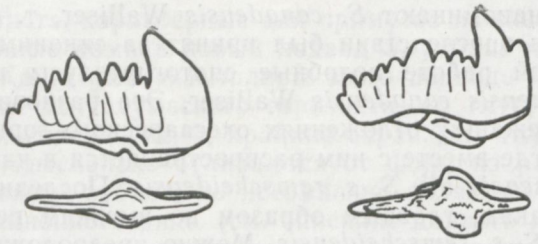


Рис. 5. *Spathognathodus primus bucerus* ssp. n. Голотип Сп 869, скв. Везику, глуб. 31,10 м, J_2 и экземпляр Сп 875, скв. Сакла, глуб. 62,55 м. × 60.

частью. При боковом виде у переднего зубца имеется прямой вертикальный задний край и округлый передний, где иногда находятся дополнительные 1—2 зубчика, развитые в различной степени. Передний край этого большого зубца более острый, чем задний. Верхний край листа позади большого переднего зубца неравномерно мелкозубчатый, причем возвышаться над остальными может или главный зубец (над базальной полостью), зубец, находящийся с ним рядом, какой-нибудь из зубцов задней части или одновременно несколько из них. Но имеются также экземпляры с более или менее равномерными зубцами. Зубчатый верхний край в задней части листа постепенно понижается. Основание листа невысокое, сливается с передним зубцом. Нижний край листа при виде сбоку угловатый, с загибом впереди базальной полости. Передняя половина нижнего края слегка загибается вверх, а задняя — своим задним концом незначительно вниз. Лист постепенно утолщается в направлении от зубчатого края к основанию. Белое вещество у более тонких экземпляров хорошо просвечивается; в задней половине листа оно заходит сравнительно глубоко в основание зубцов, а в передней части почти полностью отсутствует. Неглубокая базальная полость очень слабо вогнутая и находится почти в средней части листа. Губы базальной полости округлого очертания и маленькие. От базальной полости к переднему и заднему концу протягиваются сравнительно широкие продольные желобки, которые тем шире, чем толще лист. В сторону концов желобки постепенно суживаются.

Базальное заполнение сохраняется редко. Если оно имеется, то заполняет всю базальную полость и выходит далеко за ее пределы в виде округлых ушек, а также заполняет передний и задний желобок, доходя почти до их концов.

Изменчивость хорошо иллюстрируется на рис. 2 экземплярами из скв. Сакла (интервал 62,55—71,79 м) и скв. Везику (глуб. 31,10 м). Изменчива зубчатость верхнего края: иногда появляются 1—2 зубчика впереди большого зубца, иногда же самый высокий (или самые высокие) зубец в задней части листа занимает непостоянное место. Хотя у большинства *S. primus bucerus* контур нижнего края угловатый (рис. 2; некоторые экземпляры на глуб. 71,79, 64,34 и 62,55 м в разрезе скв. Сакла и на глуб. 31,10 м в разрезе скв. Везику), имеются и экземпляры с более или менее прямым нижним краем (рис. 2; глуб. 71,79 и 64,34 м в разрезе скв. Сакла).

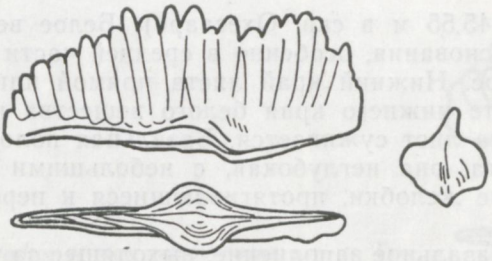


Рис. 6. *Spathognathodus densidentatus* ssp. n. Голотип Сп 870, скв. Охесааре, глуб. 149,5 м, K_1. Справа базальное заполнение. × 60.

Сравнение. *S. primus bucerus* хорошо отличается от других представителей данного вида большим передним зубцом. До некоторой степени он похож на *S. primus nasutus*, отличия от которого приведены при его описании.

Геологический возраст и распространение. Верхи яагарахуского горизонта на о-ве Сааремаа.

Материал. Разрезы скв. Везику, глуб. 31,10 м (86 экз.) и Сакла, глуб. 62,55 м (4 экз.), 64,34 м (7 экз.), 68,32 м (11 экз.), 71,79 м (83 экз.), обнажение Абула.

*Spathognathodus primus densidentatus** subsp. nov.

Табл. II, фиг. 1—4; рис. 6

Голотип. Сп 870; рис. 6, роотсикюлаский горизонт; разрез скв. Охесааре, глуб. 149,5 м.

Диагноз. Листообразный конодонт с многочисленными тесно расположенными вертикальными зубцами по верхнему краю листа Высота более или менее одинаковая. Зубцы переднего конца почти не возвышаются над остальными, что нехарактерно для *S. primus*.

Описание. Конодонты в основном средних размеров. Лист образуется тесносросшимися зубцами, у которых только верхушки раздельные.

Верхний край сбоку почти прямой, с более или менее равномерными мелкими зубцами (до 25), которые на заднем конце листа в пределах последних 3—6 зубцов постепенно снижаются. Передний край прямой, вертикальный. Иногда 1—4 передних зубца также уменьшаются постепенно к нижнему краю. Белое вещество хорошо видно, что помогает выявить характер зубцов в листе, где они тесно расположены, имеют постоянную толщину, вертикальные и только в задней части весьма незначительно наклонены назад. Наблюдаются зародышевые зубчики (1—3), обычно в средней части листа. Но у нескольких экземпляров из разреза скв. Охесааре (глуб. 145,55) на большом участке листа между каждой парой зубцов имеются зародышевые зубчики

* Подвидовое название происходит от латин. *densus* — тесный и *dentatus* — зубчатый, что указывает на тесное расположение зубцов.

(рис. 2, на глуб. 145,55 м в скв. Охесааре). Белое вещество в листе доходит почти до основания, особенно в средней части листа. Поэтому основание невысокое. Нижний край листа прямой или почти прямой. Примерно на высоте нижнего края белого вещества имеется боковой валик. Ниже валика лист суживается. Базальная полость находится в средней части листа, она неглубокая, с небольшими симметричными губами. Продольные желобки, протягивающиеся к передним и задним концам, неширокие.

Наблюдается базальное заполнение, выходящее за пределы базальных губ. С нижней стороны оно грубосердцевидной формы, с концом, вытянутым в переднюю сторону (рис. 6).

Изменчивость. Проявляется в основном в количестве и характере зубцов верхнего края. Обычно у некоторых экземпляров немного выступает по высоте главный зубец или 1—2 зубца в задней части листа. Незначительно могут возвышаться и передние зубцы. Изменчивость иллюстрируется на примере экземпляров, зарисованных на глубинах 149,50, 148,65 и 145,55 м в разрезе Охесааре, на глуб. 51,86 м в разрезе Сакла и на глуб. 11,70 м в разрезе Везику (см. рис. 2).

Сравнение. Данный подвид отличается от всех других равномерной высотой верхнего края и отсутствием высоких передних зубцов.

Геологический возраст и распространение. Роотсикюлаский горизонт верхнего венлока, о-в Сааремаа.

Материал. Разрезы скв. Охесааре, глуб. 149,8 м (1 экз.), 149,5 м (13 экз.), 148,65 м (6 экз.), 145,55 м (7 экз.), Везику, глуб. 11,7 м (8 экз.) и Сакла, глуб. 51,86 м (4 экз.).

*Spathognathodus primus retroversus** subsp. nov.

Табл. II, фиг. 9, 10; рис. 7

Голотип. Сп 871; рис. 7, роотсикюлаский горизонт, разрез скв. Охесааре, глуб. 130,65 м.

Диагноз. *S. primus* с загнутыми назад передними зубцами и округлыми передним краем и углом. Зубчатость неровная: над остальными возвышаются передние зубцы, главный зубец и несколько (2—3) зубцов в задней части.

Описание. Конодонты небольших и средних размеров. При виде сбоку лист имеет округлое нижне-переднее очертание. У некоторых экземпляров округлость начинается от базальной полости и доходит до передних зубцов. Передние зубцы (обычно 3—5) образуют возвышенную часть с наклоненными назад верхушками. Сзади теснившихся передних зубцов находится до четырех маленьких зубчиков, из них 1—2 иногда только зародышевые. Главный зубец более высокий и может достигать высоты передних зубцов. 2—3 зубца иногда такой же высоты, как главный. К заднему концу зубцы постепенно уменьшаются. В средней и задней части листа они обычно наклонены назад. Белое вещество занимает почти весь лист, за исключением основания и передней части листа. Нижний край листа неровный: передняя часть загибается от базальной полости кверху, а задняя часть более или

* Подвидовое название *retroversus* — обращенный назад происходит от латинского и указывает на загнутые назад передние зубцы.

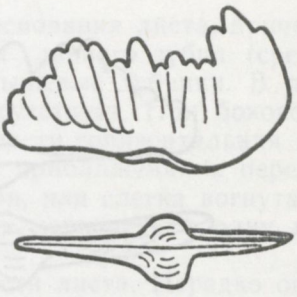


Рис. 7. *Spathognathodus primus retroverusus* ssp. n. Голотип Сп 871, скв. Охесааре, глуб. 130,65 м. K_1. ×86.

менее ровная, с загнутым вниз задним концом (у экземпляров средней величины).

Неглубокая базальная полость с небольшими округленными губами находится посередине листа. Она переходит в сравнительно широкие продольные желобки, причем в передний — с явным сужением, в задний — более плавно. Задний желобок длиннее переднего. У экземпляров нашей колекции базального заполнения не имеется.

Изменчивость. Проявляется в непостоянство характера переднего края листа и в различной степени округлости очертания (рис. 1, глуб. 131,35 м, 130,65 м скв. Охесааре, глуб. 47,35 м скв. Сакла и глуб. 3,2 м скв. Везику). Несколько изменчива и высота зубцов верхнего края.

Сравнение. Описываемый подвид относится к «округлому типу» *S. primus* и поэтому его можно сравнивать лишь с *S. primus bucerus* и *S. primus nasutus*, от которых он отличается иным характером зубчатости. Некоторые экземпляры сходны с округлыми формами *S. primus cornidentatus* и *S. primus ambiquus*.

Геологический возраст и распространение. Роотсикюлаский горизонт верхнего венлока на о-ве Сааремаа.

Материал. Разрезы скв. Охесааре, глуб. 133,05 м (7 экз.), 131,35 м (8 экз.), 130,65 м (90 экз.), 121,65 м (1 экз.); Везику, глуб. 4,95 (9 экз.), 3,2 м (54 экз.) и Сакла глуб. 47,35 м (5 экз.).

*Spathognathodus primus cornidentatus** subsp. nov.

Табл. III, фиг. 1—10; табл. IV, фиг. 1—6, 8, 10; рис. 8—10

Голотип. Сп 872; рис. 8, паадлаский горизонт, разрез скв. Охесааре, глуб. 100,80—101,05 м.

Диагноз. *S. primus* с неровным зубчатым верхним краем, в средней (и задней) части которого выступают над остальными 1—3 (4) больших зубца.

Описание. Преобладают конодонты средних размеров. При боковом виде лист имеет наибольшую высоту в передней части и неравномерно понижается к заднему концу. Лист, за исключением низкого основания, образован сросшимися, довольно многочисленными зубчиками, которые наблюдаются благодаря белому веществу. Листы боль-

* Подвидовое название *cornu* — рог и *dentatus* — зубчатый от латин. указывает на большие выступающие зубцы.

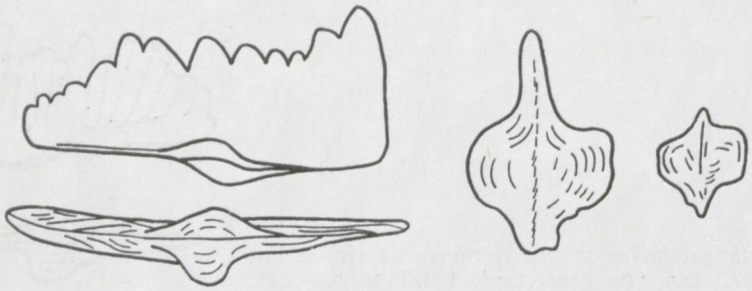


Рис. 8. *Spathognathodus primus cornidentatus* ssp. n. Голотип Сп 872, скв. Охесааре, глуб. 100,8 м, K_2. × 60.



Рис. 9. Изменчивость *Spathognathodus primus cornidentatus* ssp. n. Экземпляры из скв. Охесааре, глуб. 106,25 м, K_2. × 60.

ших и толстых экземпляров не просвечиваются, и зубчики у них видны только на верхнем крае. Передний край листа обычно прямой, но встречаются и округлые экземпляры. 3—4 передних зубца верхнего края возвышаются над остальными. Впереди этих больших передних зубцов могут быть еще маленькие в виде зазубренности переднего края. Позади передних больших на верхнем зубчатом крае выделяются по высоте и ширине до трех-четырех зубцов, из которых обычно два расположены над базальной полостью и один (два) — в задней части листа. Последний более наклоненный. Иногда эти зубцы достигают значительных размеров, а иногда не превышают высоты передних зубцов.

Распределение белого вещества в листе показывает, что при рав-

ной ширине зубчики доходят почти до самого основания листа, причем в средней его части, а также позади и впереди главного зубца (средний большой зубец) могут наблюдаться зародышевые зубчики. В передней части листа белое вещество обычно отсутствует. При боковом виде линия основания впереди от базальной полости горизонтальная (у «округлого типа» все же поднимается по мере приближения к переднему краю), а позади от нее или горизонтальная, или слегка вогнутая, причем задняя часть самого листа может быть повернута в одну из боковых сторон.

Базальная полость находится в средней части листа. Нередко она своей нижней открытой неглубокой поверхностью повернута в заднюю сторону так, что задняя часть губ возвышается над передней (рис. 9, средний экземпляр в верхнем ряду). Небольшие, более или менее симметричные губы базальной полости переходят в сравнительно широкие передние и задние желобки (рис. 10). Встречается плоское базальное заполнение сердцевидной формы, боковые края которого выходят за пределы базальных губ, а передним и более длинным задним концом заходят в желобки (рис. 8). Нижняя поверхность заполнения вогнутая, верхняя выпуклая. Цвет его различный — от светло-серого до темно-коричневого.

Изменчивость. Данный подвид весьма изменчив. Это относится даже к диагностическому признаку (больших зубцов в середине листа), который проявляется далеко не у всех экземпляров: зубцы, наиболее ясно выступающие над остальными, наблюдаются у более крупных экземпляров и у таковых с прямым передним краем. На рис. 9, иллюстрирующем изменчивость, экземпляры расположены слева направо от форм с прямым передним углом к более округлым и сверху вниз от больших к более маленьким. Кроме характера и присут-

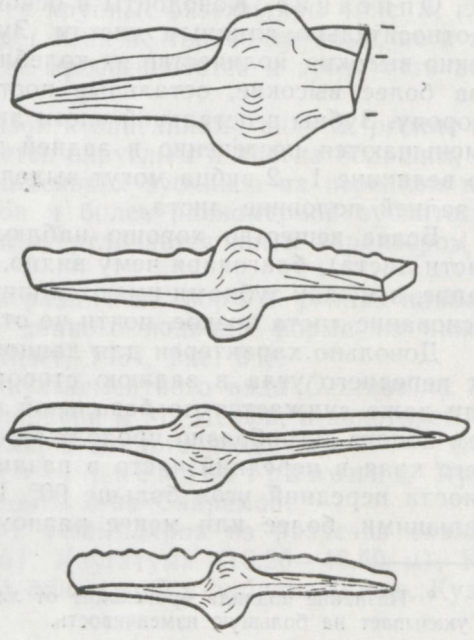


Рис. 10. Базальная полость экземпляров *Spathognathodus primus cornidentatus* ssp. n.. Скв. Охесааре, глуб. (снизу вверх) 115,85 м, 110,10 м (два экз.) и 106,25 м, K_2. × 60.

ствия больших диагностических зубцов изменчивы еще загнутость и количество передних зубцов, характер базальной линии, длина листа и др.

Сравнение. Данный подвид наиболее близок к *S. primus ambiquus*, от которого отличается общим обликом листа, изогнутостью нижнего края и иным характером зубчатости верхнего края. Из установленных О. Валлизером морфологических форм данного вида наиболее близки ему формы из зон *latialatus* и *crispus* (Walliser, 1964, рис. 8 c, g). По сходству больших зубцов в средней и задней части листа рассматриваемый подвид можно сравнить с некоторыми экземплярами, описанными Ж. Клаппером и М. Мерфи морфотипов α и β элемента P мультиэлементного вида *Ozarkodina confluens* (Klapper, Murphy, 1974, табл. 3, фиг. 6, 7, 15, 17, 21).

Геологический возраст и распространение. Паадлаский горизонт о-ва Сааремаа.

Материал. Сотни экземпляров в разрезах скважин Охесааре (интервал 95,95—117,95 м) и Сакла (интервал 14,47—33,70 м), а также в обнажениях Удувере, Унимяэ, Паадла, Когула, Кандла, Саувере, Атла.

*Spathognathodus primus ambiquus** subsp. nov.

Табл. IV, фиг. 2, 4—6; рис. 11

Голотип. Cn 873; рис. 11, курессаареский горизонт, разрез скв. Охесааре, глуб. 81,70 м.

Диагноз. *S. primus* с умеренно высокими передними зубцами, дугообразной изогнутостью листа при боковом виде и с более или менее равномерными зубцами на верхнем крае.

Описание. Конодонты в основном средних и больших размеров, с относительно длинным листом. Зубцы в передней части листа умеренно высокие, количество их колеблется от 2 до 6 (чаще 3—4); из них два более высокие, остальные постепенно уменьшаются в переднюю сторону. Зубцы в остальной части листа более или менее равномерные, уменьшаются постепенно в задней трети или четверти листа. Иногда по величине 1—2 зубца могут выделяться над базальной полостью или в задней половине листа.

Белое вещество хорошо наблюдается (за исключением передней части листа), благодаря чему видно, что зубцы заходят глубоко в основание, а между зубцами имеются широкие участки без белого вещества. Основание листа низкое, почти не отличается от остальной части листа.

Довольно характерен для данного подвида неровный нижний край: от переднего угла в заднюю сторону он идет сначала горизонтально или даже снижается до базальной полости, откуда поднимается и затем полого-дугообразно продолжается до заднего конца. Переход нижнего края в передний часто в различной степени округлый и образует иногда передний угол больше 90°. При виде сверху лист узкий, с небольшими, более или менее равномерными и симметричными губами

* Название подвида происходит от латин. *ambiquus* — двоякий (переменчивый) и указывает на большую изменчивость.

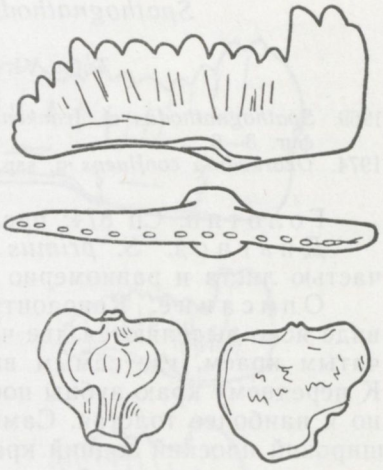


Рис. 11. *Spathognathodus primus ambiguus* ssp. n. Голотип Сп 873, скв. Охесааре, глуб. 81,70 м, K_3a. Внизу базальное заполнение из скв. Охесааре, глуб. 31,30 м, K_3b; виды с верхней и нижней стороны, × 60.

базальной полости. Иногда задний конец листа повернут в одну из сторон.

Базальная полость находится в средней части листа или ближе к переднему концу. Губы округлой или овальной формы. Наблюдается плоское базальное заполнение светлой или темной окраски (рис. 11). Оно неравномерно-сердцевидной формы и заходит своим концом далеко в задний желобок, тогда как в передний желобок заходит только его клиновидный конец. Нижняя поверхность в основном горизонтальная, с неровностями, верхняя низкоконусовидная, с явными линиями роста.

Изменчивость выражена в зубчатости верхнего края, в форме листа, в контуре нижнего и переднего края.

От вышеописанных отличаются крупные экземпляры (рис. 3, глуб. 81,70 и 69,90 м в разрезе Охесааре). Они не только крупные, но и толстые, и поэтому белое вещество не просвечивается и зубчатость верхнего края выражена нечетко.

Сравнение. Наиболее близок к описанному виду *S. primus cornidentatus*, от которого он отличается округлым и иногда бóльшим, чем 90°, передним углом, наличием маленьких зубчиков на переднем крае впереди больших передних зубцов и более равномерной зубчатостью верхнего края. От *S. primus nasutus* отличается иным характером передней части листа.

Из описанных О. Валлизером различных форм *S. primus* наиболее близка к крупным экземплярам данного подвида форма из нижней части зоны *eosteinhornensis* (Walliser, 1964, рис. 8 i).

Морфотип δ P элемента мультиэлементного вида *Ozarkodina confluens*, описанный в работе Ж. Клаппера и М. Мерфи, в некоторой степени напоминает крупные экземпляры данного подвида.

Геологический возраст и распространение. Курессааре́ский и каугатумаский горизонты о-ва Сааремаа.

Материал. Несколько сот экземпляров из разрезов скважин Охесааре (интервал 7,40—81,70 м), Каугатума (10,20—48,50 м), Кингисепп (3,50—17,10 м), а также из обнажений в дубняке Лооде, Кудъяпе, Ватскюла,

*Spathognathodus primus nasutus** subsp. n.

Табл. VI, фиг. 1, 3, 7—13; рис. 12, 13

1969. *Spathognathodus* cf. *frankenwaldensis* Bischoff et Sannemann—Fåhraeus, табл. I, фиг. 3—6.
1974. *Ozarkodina confluens* n. ssp. A—Fåhraeus, рис. 2B.

Голотип. Сп 874; рис. 12, охесаареский горизонт, обн. Охесааре.

Диагноз. *S. primus* с резко обособленной высокой передней частью листа и равномерно зубчатым краем в остальной части.

Описание. Конодонты обычно средних размеров. При боковом виде ясно выделяются две части листа. Передняя часть высокая, с зубчатым краем, где самым высоким зубцом является наиболее задний. К переднему краю зубцы постепенно снижаются. Эта часть листа обычно и наиболее толстая. Самый задний и высокий из этих зубцов имеет широкий плоский задний край. Количество зубцов в передней части доходит до шести, но обычно их меньше и они могут не выделяться, так как слились в единую цельную переднюю часть листа. Передний край округлый. Средняя и задняя часть образуют одно целое с равномерным зубчатым верхним краем. Зубцы на заднем конце постепенно снижаются. Белое вещество хорошо видно на листе. Это показывает, что вертикальные в общем зубцы иногда наклонены вперед от базальной полости, а в задней части — назад. Имеются зародышевые зубчики, довольно обычные в средней части листа, но они могут быть и в задней части. В передней части листа белое вещество или отсутствует, или его не видно из-за большой толщины листа.

Нижний край поднимается прямолинейно от базальной полости к переднему концу. В задней части край вогнутый.

Базальная полость находится в середине листа. Она неглубокая, с губами округлого очертания. Передний и задний продольные желобки неглубокие и неширокие. Базальное заполнение широкое, пластинчатое, протягивается далеко за пределы губ и имеет несимметрично-сердцевидную форму (рис. 12). Передний участок заполнения вытянут вниз, остальная часть нижней поверхности неравномерно-плоская.

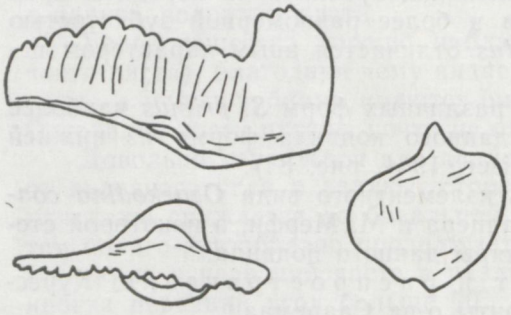


Рис. 12. *Spathognathodus primus nasutus* ssp. n. Гологит Сп 874, экземпляр Сп 876 (вид сверху) и базальное заполнение. Обн. Охесааре, K_4. × 60.

* Подвидовое название происходит от латин. *nasus* — нос и указывает на высокий передний участок листа.

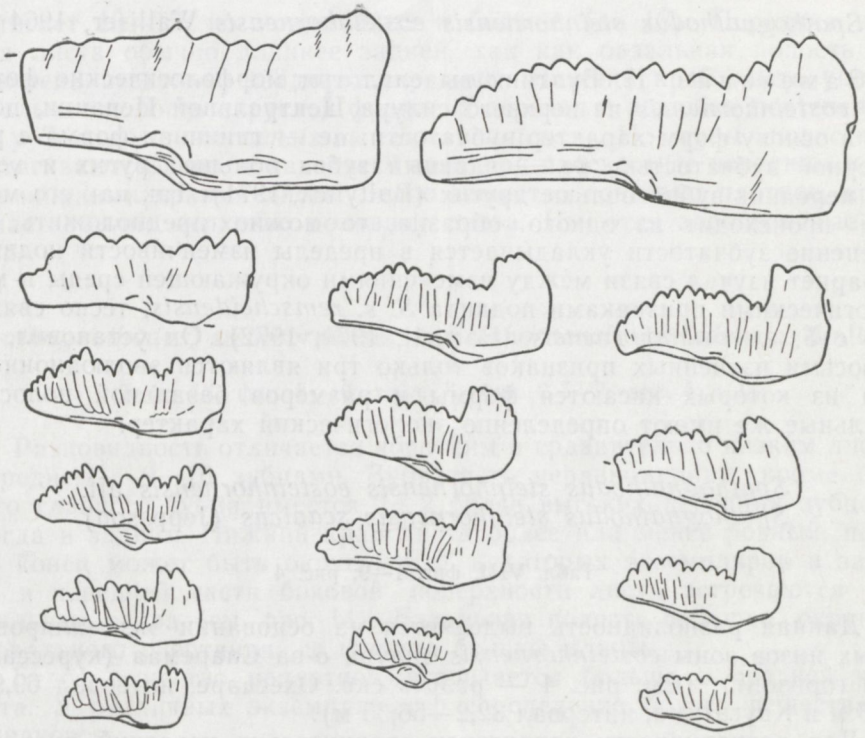


Рис. 13. Изменчивость *Spathognathodus primus nasutus* ssp. n. Экземпляры из обн. Охесааре, K_4. × 60.

Изменчивость проявляется (см. рис. 13) в характере зубчатости передней части листа, где наиболее высоким является не всегда задний зубец, а второй или третий. Непостоянен и контур нижне-переднего участка. Наблюдается неравномерность зубцов верхнего края, особенно у экземпляров «прямого типа» (рис. 13, формы в левом ряду). Создается впечатление, что крупные представители данного подвида сильно отличаются, так как они, как и многие экземпляры «прямого типа», не имеют характерной высокой передней части листа.

Сравнение. Из описанных подвидов наиболее близок *S. primus bucerus*, от которого данный подвид отличается другим характером передней части листа, более длинным листом, а также бóльшим размером.

Описываемый подвид напоминает *S. primus* из гребенского и вайгачского горизонтов о-ва Вайгач (Машкова, 1970), от которых он отличается менее высокими передними зубцами и иным очертанием листа.

Геологический возраст и распространение. Верхи каугатумаского горизонта и охесаареский горизонт о-ва Сааремаа.

Материал. Несколько сот экземпляров из разрезов скв. Охесааре (интервал 3,15—5,35 м) и Каугатума (2,10—8,60 м), а также из обнажений Лооде, Лыо, Эйгу и Каугатума.

Spathognathodus steinhornensis eosteinhornensis Walliser, 1964

Замечание. П. Бултинк выделил три морфологические формы *S. s. eosteinhornensis* из верхнего силура Центральной Испании, положив в основу форм характер зубчатости: αe — типичная форма с равномерной зубчатостью, βe — главный зубец больше других и γe — 1—3 передних зубца больше других (Bultynck, 1971). Так как его материал происходит из одного образца, то можно предположить, что изменение зубчатости укладывается в пределы изменчивости подвида. С. Барнет изучал связи между изменениями окружающей среды и морфологическими признаками подвида *S. s. remscheidensis*, тесно связанного с *S. s. eosteinhornensis* (Barnett, 1971, 1972). Он установил, что из восьми изученных признаков только три являются эволюционными (два из которых касаются формы и размеров базальной полости), остальные же имеют определенно экологический характер.

Spathognathodus steinhornensis eosteinhornensis aff.
Spathognathodus steinhornensis scanicus (Jeppsson)

Табл. VIII, фиг. 1—9; рис. 4

Данная разновидность выделяется на основании экземпляров из самых низов зоны *eosteinhornensis* силура о-ва Сааремаа (курессааре-ский горизонт). (См. рис. 4 — разрез скв. Охесааре, интервал 69,90—90,73 м и Каугатума, интервал 32,2—56,35 м).

Для разновидности характерен сравнительно короткий лист примерно с десятью зубцами. Нижний край листа неровный, так как края губ базальной полости обычно оттянуты вниз и расположены ниже переднего и заднего участка нижнего края. Базальная полость умеренной глубины, но большая, а ширина ее равна приблизительно длине передней половины листа (задняя половина немного длиннее). Очертание базальной полости округлое. Полость открывается широко в переднюю и заднюю сторону и переходит постепенно в узкие короткие продольные желобки. Зубчатость листа может быть неравномерной, с большим зубцом посередине над базальной полостью или в передней части листа.

Белое вещество плотное и распространяется равномерно по всему листу, кроме основания. Наблюдаются зародышевые зубчики. Данная разновидность довольно близка спатогнатодусовуму элементу мультиэлементного подвида *Hindeodella steinhornensis scanica* Jeppsson (Jeppsson, 1974).

Spathognathodus steinhornensis eosteinhornensis s. str.

Табл. IX, фиг. 1—7; рис. 4

Данные экземпляры наиболее близки типичному *S. s. eosteinhornensis* и встречены в нижней половине каугатумаского горизонта (рис. 4; разрез скв. Охесааре, интервал 31,30—67,40 м, и Каугатума, интервал 13,40—26,45 м.

S. s. eosteinhornensis s. str. характеризуется длинным листом, более или менее равномерными зубцами, количество которых в среднем

достигает 13—15, но может быть и больше (до 18). Передняя половина листа обычно длиннее задней, так как базальная полость расположена несколько сзади от середины. Нижний край листа ровный. Базальная полость округлой формы, а переход в желобки постепенный, как у *S. s. eosteinhornensis* aff. *S. s. scanicus*. Но губы полости не протягиваются вниз, а находятся на одной плоскости с передним и задним нижними краями листа. Белое вещество довольно плотное, но занимает обычно верхнюю половину листа. Имеются зародышевые зубчики.

Spathognathodus steinhornensis eosteinhornensis canadensis Walliser

Табл. IX, фиг. 8—10; табл. X, фиг. 2, 5—7; рис. 4 и 14

Разновидность отличается коротким и сравнительно низким листом, в среднем с 9—10 зубцами. Зубчатость неравномерная: кроме большого главного зубца имеется 1—2 более высоких передних зубцов, а иногда и задних. Нижний край листа более или менее ровный, передний конец может быть округлым. У некоторых экземпляров в задней или в передней части боковой поверхности листа встречаются вертикальные ребра (см. рис. 14). Базальная полость большая, округленно-овального очертания; ее ширина больше длины.

Белое вещество неплотное, встречается больше в средней части листа. У различных экземпляров распределение белого вещества неодинаковое.

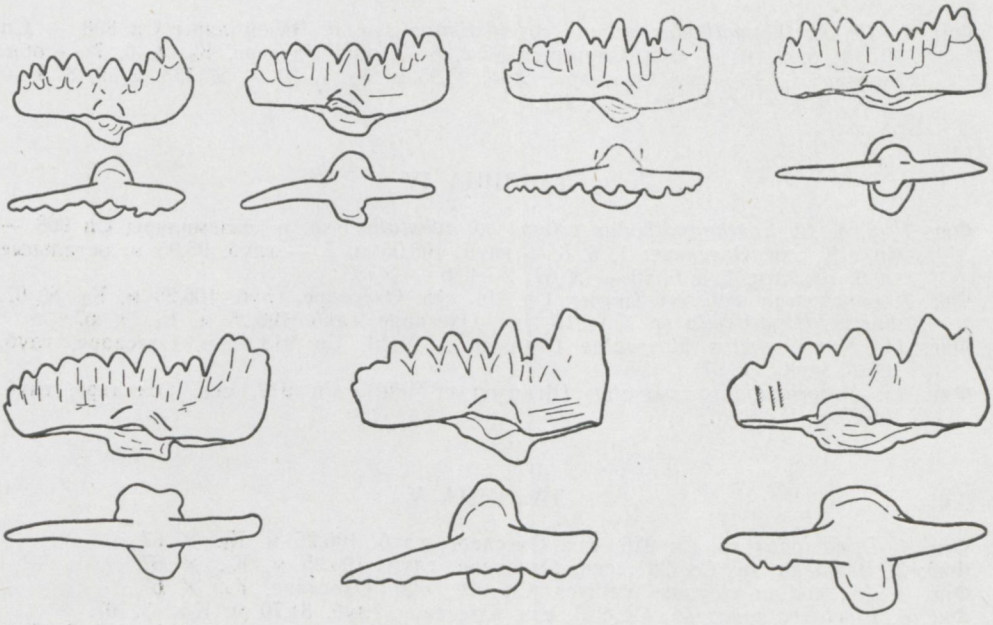


Рис. 14. Изменчивость *Spathognathodus steinhornensis eosteinhornensis canadensis* Walliser. Экземпляры из обн. Охесааре, K_4. × 60.

Фотографии сделаны сканирующим микроскопом MSN-2 «Akashi». Так как из-за недостатков микроскопа объекты нельзя было ориентировать, то они сняты в случайном положении, что обусловило некоторое искажение изображения.

ТАБЛИЦА I

Фиг. *1—2. Spathognathodus primus* (Branson et Mehl). *1* — Cn 877, скв. Везику, глуб. 51,75 м, J_2. × 133; *2* — Cn 878, скв. Сакла, глуб. 90,90 м, J_2. × 67.

Фиг. *3—6, 8—10. Spathognathodus primus bucerus* ssp. n. *3, 4* — Cn 879 и Cn 880, скв. Сакла, глуб. 71,79 м, J_2. × 133, 4а — × 667, *5, 6, 8, 10* — Cn 881, Cn 882, Cn 884 и Cn 886, скв. Везику, глуб. 31,10 м, J_2. 5,8 — × 67; 6, 10 — × 133. 9 — Cn 885, обн. Абула. J_2. × 133.

Фиг. *7. Ozarkodina* sp. Cn 883, скв. Везику, глуб. 31,10 м, J_2. × 133.

ТАБЛИЦА II

Фиг. *1—4. Spathognathodus primus densidentatus* ssp. n. *1, 2* — Cn 887, Cn 888, скв. Охесааре, глуб. 144,05 м, K_1 × 67. *3* — Cn 889, скв. Везику, глуб. 11,70 м, K_1. × 67. *4* — Cn 890, скв. Охесааре, глуб. 149,50 м, K_1. × 67.

Фиг. *5. Trichonodella* sp. Cn 891, скв. Охесааре, глуб. 144,05 м, K_1. × 67.

Фиг. *6, 7. Spathognathodus primus.* (Branson et Mehl). Cn 892 и Cn 893, скв. Сакла, глуб. 56,35 м, K_1. 6 — × 67. 7 — × 133.

Фиг. *8. Ozarkodina edithae* Walliser. 894, скв. Охесааре, глуб. 144,05 м, K_1. × 67.

Фиг. *9, 11. Spathognathodus primus retroversus* ssp. n. 9 — Cn 895, скв. Охесааре, глуб. 130, 65 м, K_1. × 133. 11 — Cn 897, скв. Везику, глуб. 3,2 м, K_1. × 133.

Фиг. *10. Hindeodella* sp. Cn 896, скв. Охесааре, глуб. 144,05 м, K_1 × 67.

ТАБЛИЦА III

Фиг. *1—10. Spathognathodus primus cornidentatus* ssp. n. Экземпляры Cn 898 — Cn 907. 1, 5, 9, 10 — обн. Саувере, K_2. 2, 8 — обн. Удувере, K_2. 3, 6, 7 — обн. Унимяэ, K_2. 4 — скв. Охесааре, глуб. 95,95 м, K_2. 1, 10 — × 133; 2—5, 8, 9 — × 67; 6, 7 — × 33; 8а — × 267.

ТАБЛИЦА IV

Фиг. *1—6, 8, 10. Spathognathodus primus cornidentatus* ssp. n. Экземпляры Cn 908 — Cn 919. Скв. Охесааре: 1, 6, 8 — глуб. 108,05 м, 5 — глуб. 95,95 м, остальные глуб. 106,25 м. 1, 5, 6, 10 — × 67; 2—4, 8 — × 33.

Фиг. *7. Lonchodina walliseri* Ziegler. Cn 914, скв. Охесааре, глуб. 106,25 м, K_2. × 67.

Фиг. *9. Hindeodella* sp. Cn 916, скв. Охесааре, глуб. 106,25 м, K_2. × 67.

Фиг. *11. Neoprioniodus bicurvatus* Branson et Mehl. Cn 918, скв. Охесааре, глуб. 106,25 м, K_2. × 67.

Фиг. *12. Neoprioniodus excavatus* (Branson et Mehl). Cn 919, скв. Охесааре, глуб. 106,25 м, K_2 × 67.

ТАБЛИЦА V

Фиг. *1. Distomodus* sp. Cn 920, скв. Охесааре, глуб. 106,25 м, K_2. × 67.

Фиг. *2. Belodella* sp. Cn 921, скв. Охесааре, глуб. 106,25 м, K_2. × 67.

Фиг. *3. Ligonodina elegans* Walliser. Cn 922, обн. Охесааре, K_4. × 67.

Фиг. *4. Plectospathodus* sp. Cn 923, скв. Охесааре, глуб. 81,70 м, K_3а. × 67.

Фиг. *5—8. Ozarkodina typica* Branson et Mehl. Экземпляры Cn 924 — Cn 927. 5—7 — скв. Охесааре; 5, 6 — глуб. 106,25 м, K_2. 7 — глуб. 81,70 м, K_3а. 8 — обн. Охесааре, K_4. 5, 7, 8 — × 67; 6 — × 33.

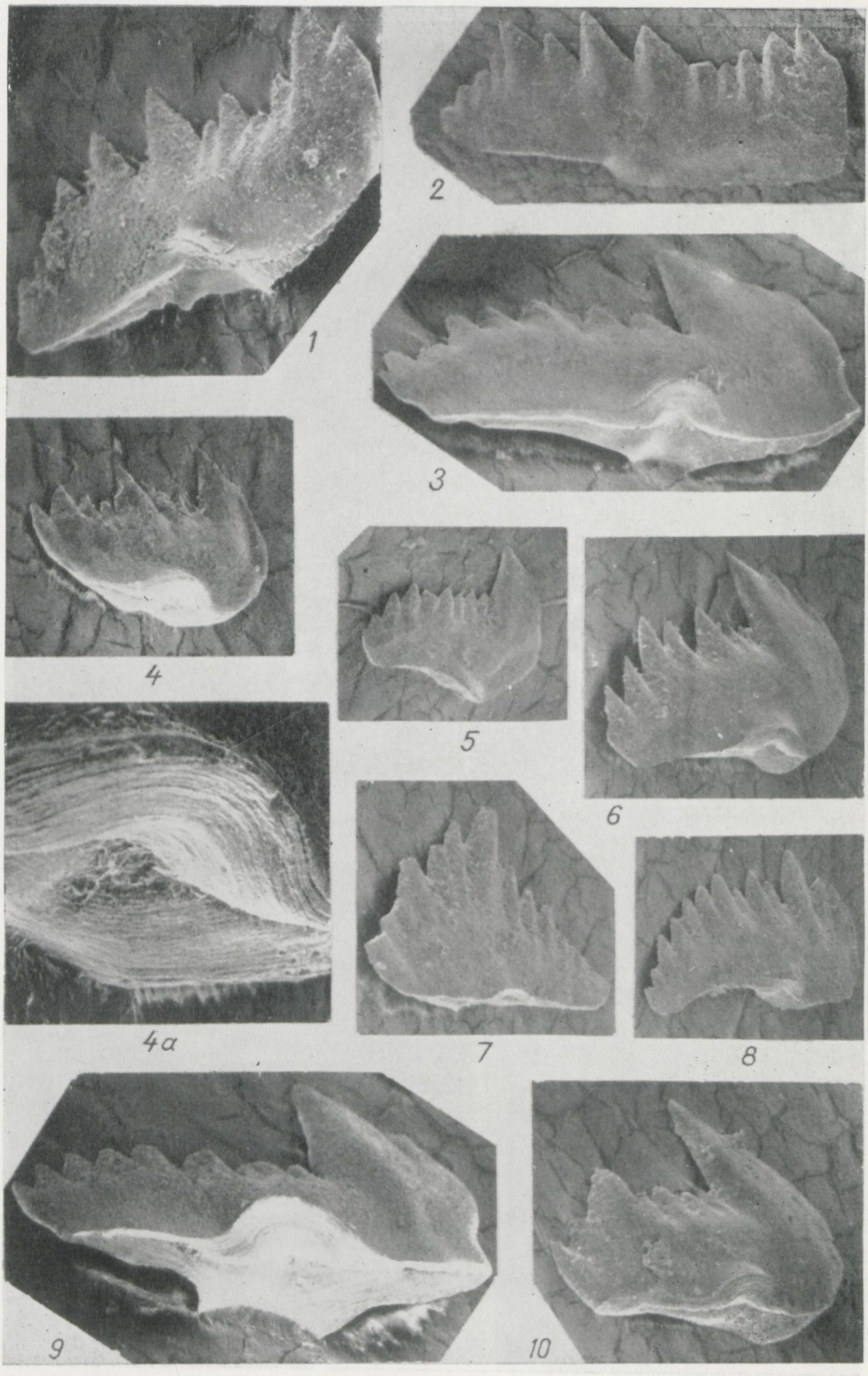
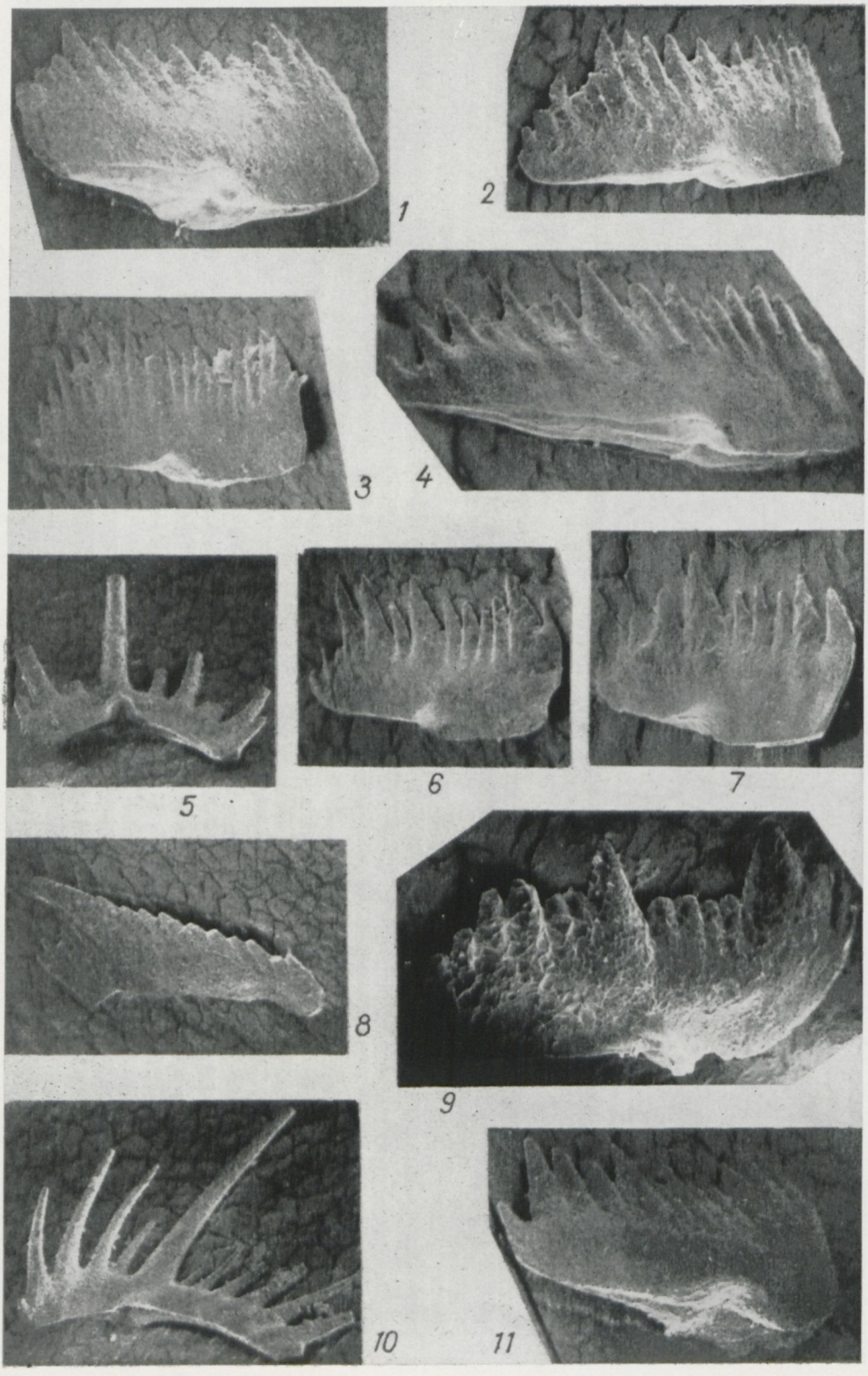
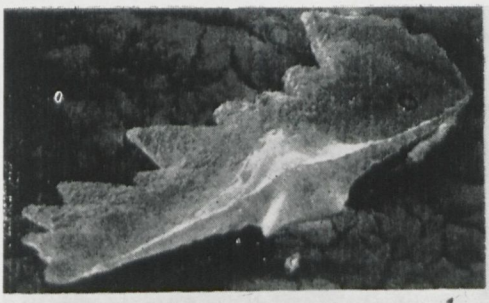

1
2
3
4
5
6
4a
7
8
9
10

ТАБЛИЦА II

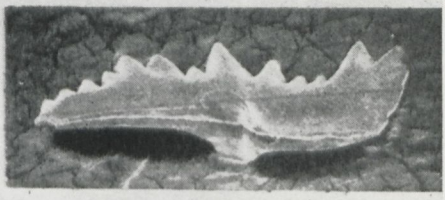




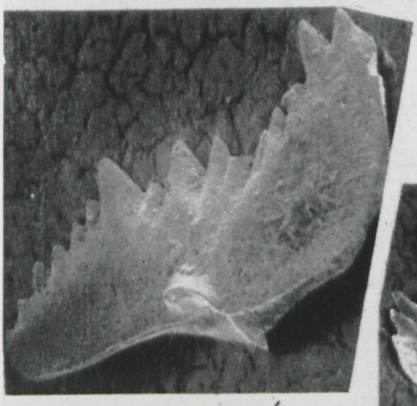
1



2



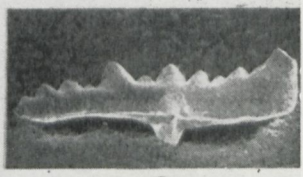
3



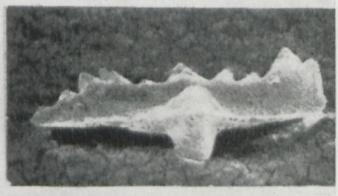
4



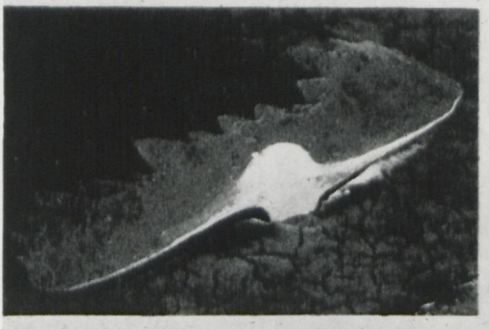
5



6



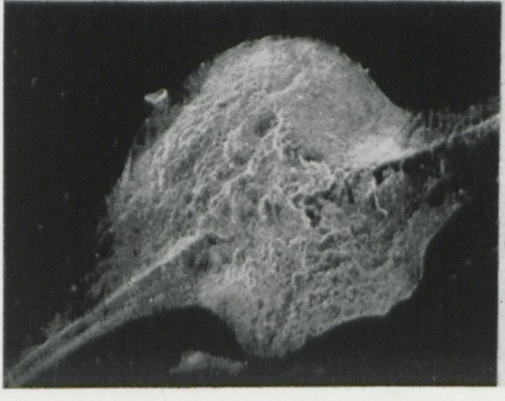
7



8



9

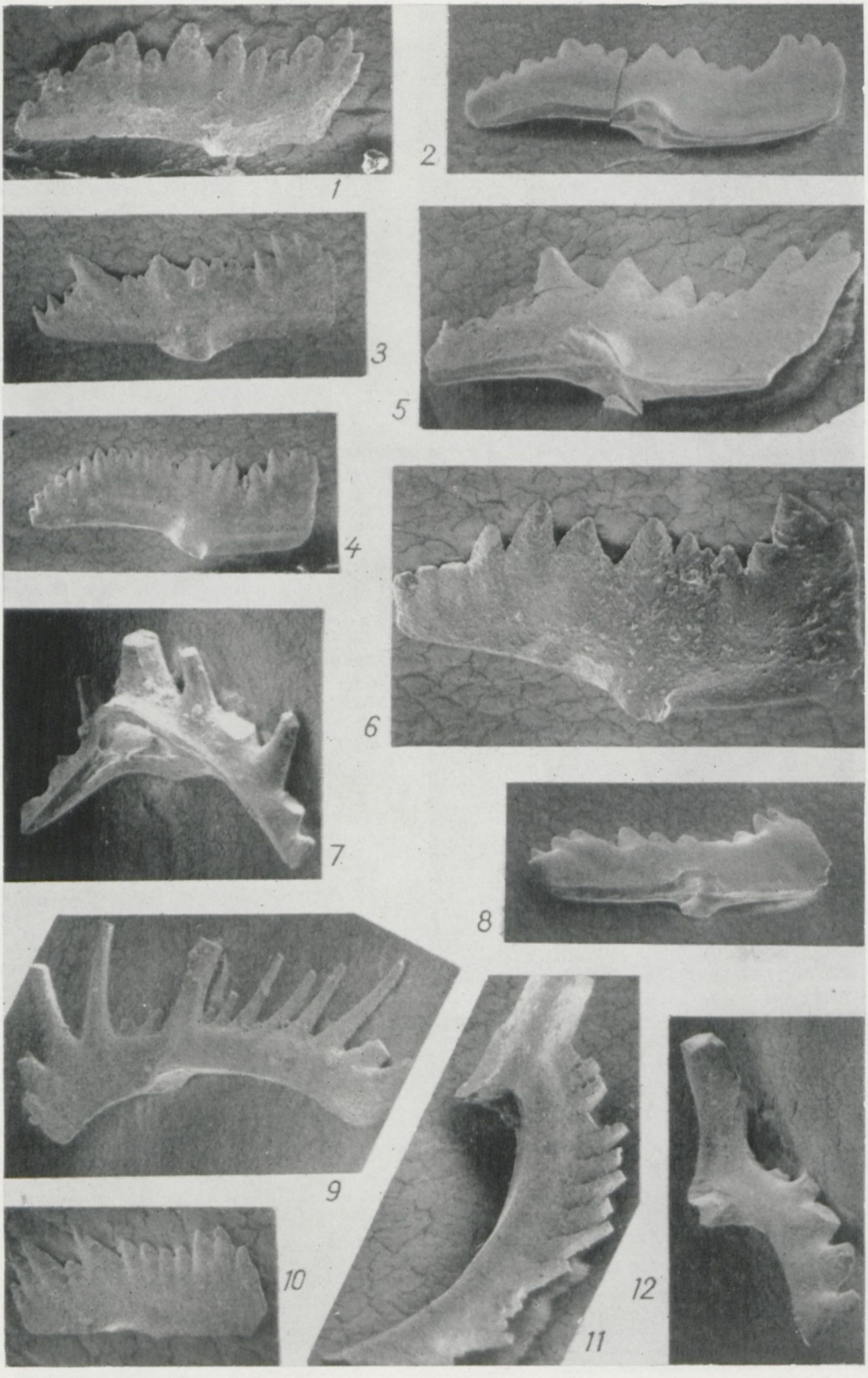


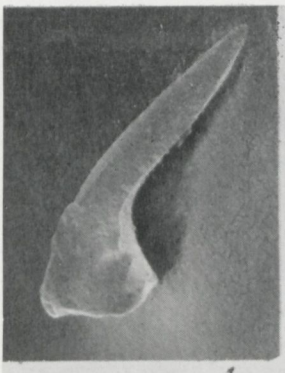
8а



10

ТАБЛИЦА IV

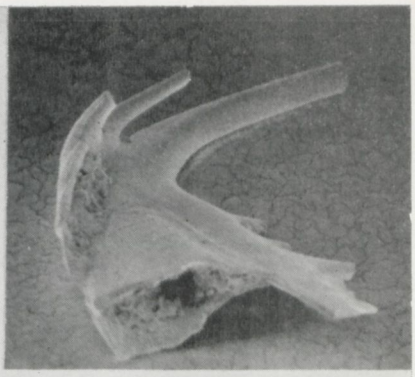




1



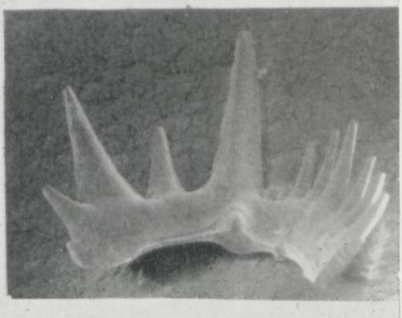
2



3



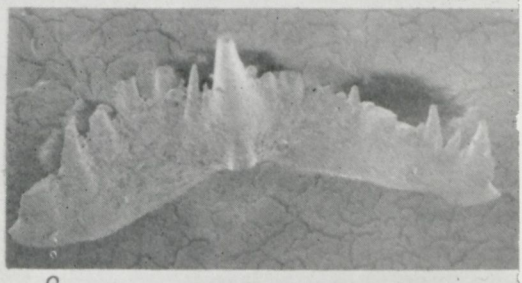
5



4



6



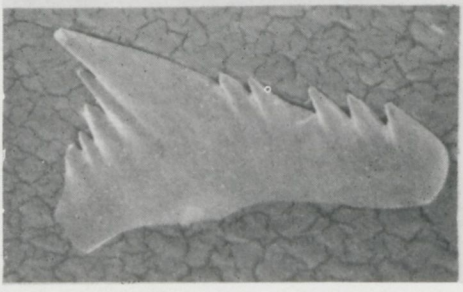
9



7

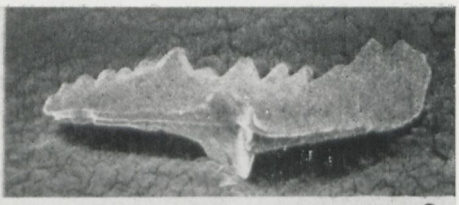


10



8

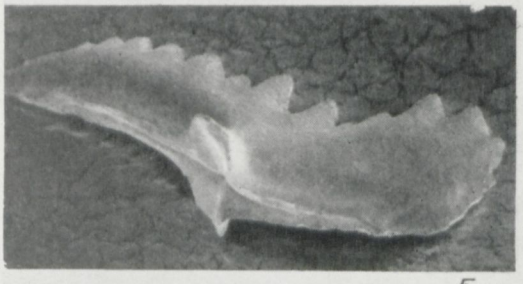

1


3

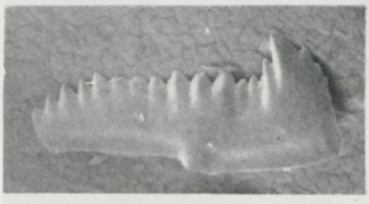

4

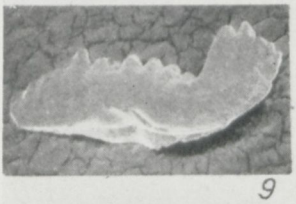

2

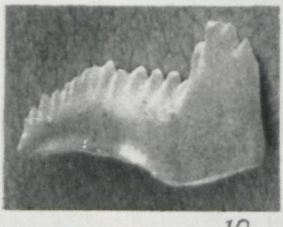

7

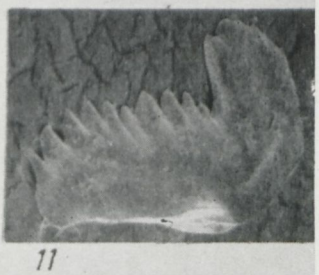

5

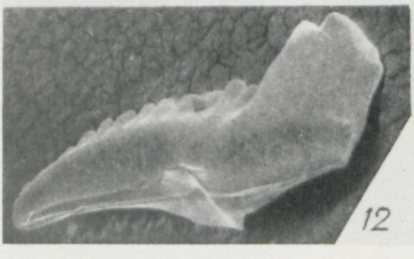

8


6

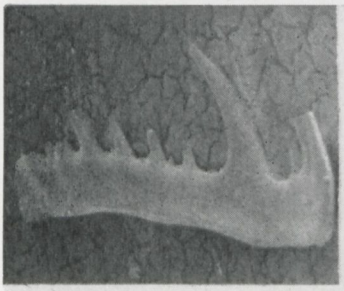

9


10


11


12


13



1



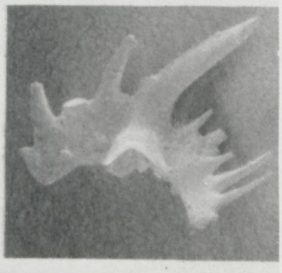
2



3



4



5



6



7



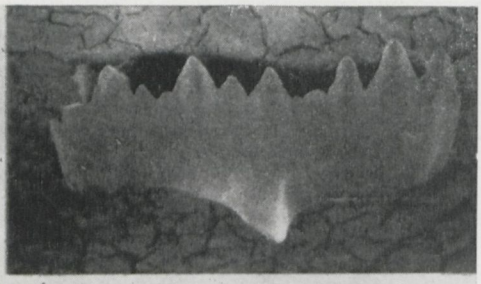
8

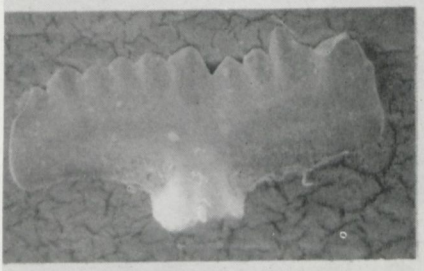
9

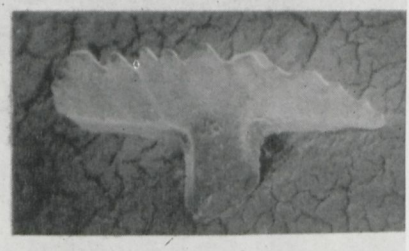


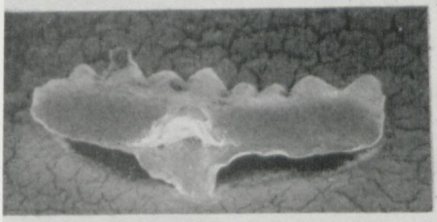
ТАБЛИЦА VIII

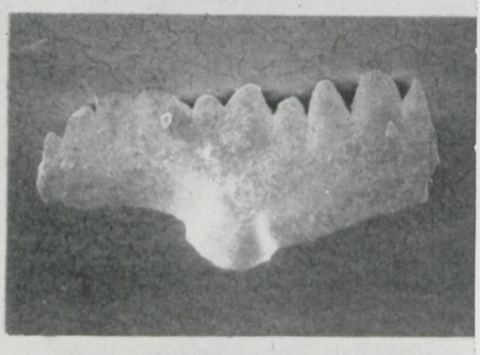

1


4

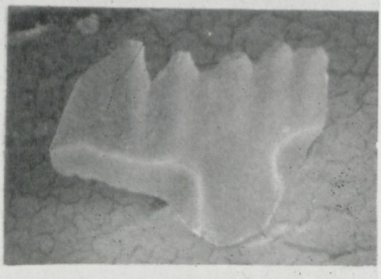

2

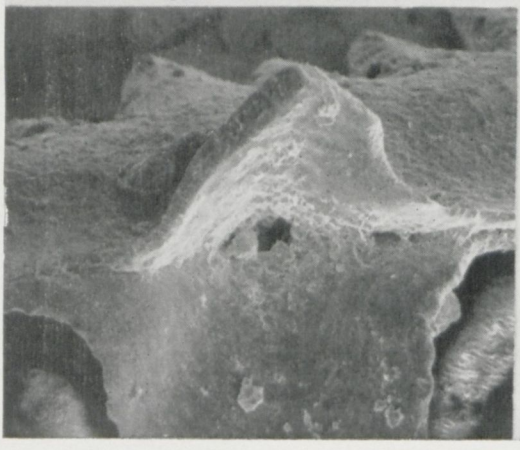

5

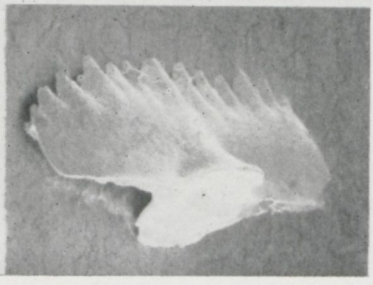

3

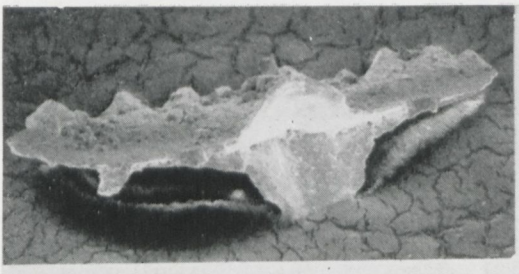

6


7

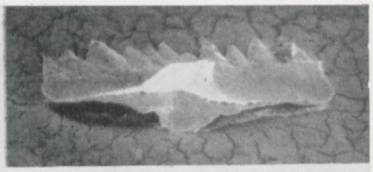

8


7a

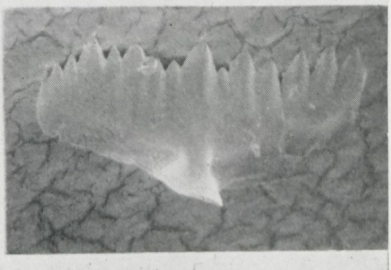

9



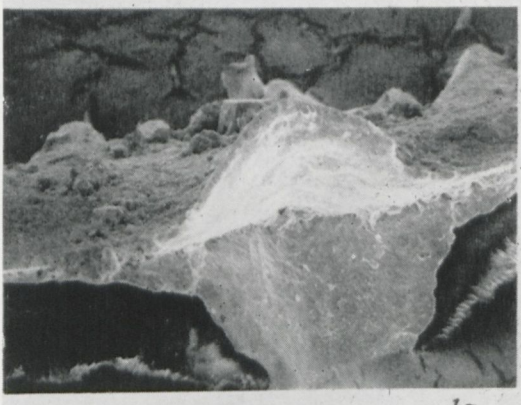
1



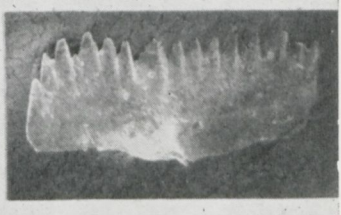
2



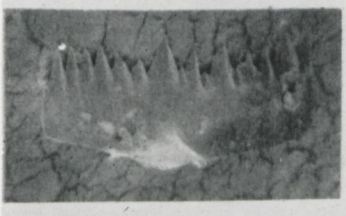
3



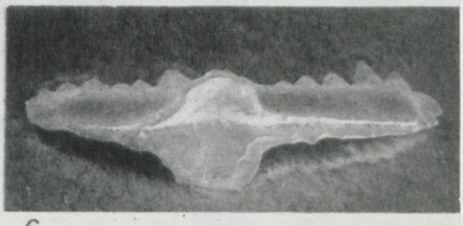
1a



5



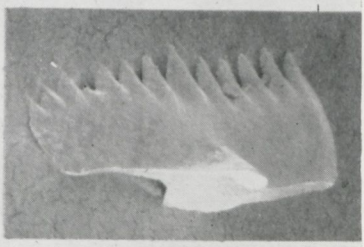
4



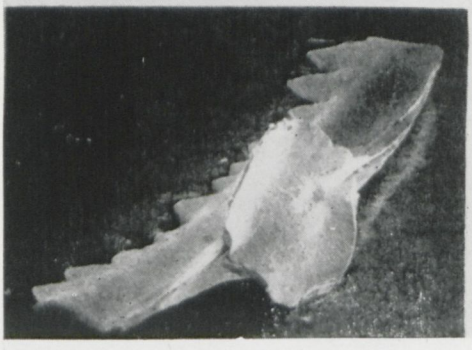
6



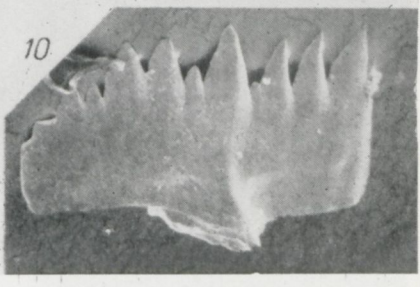
7



8

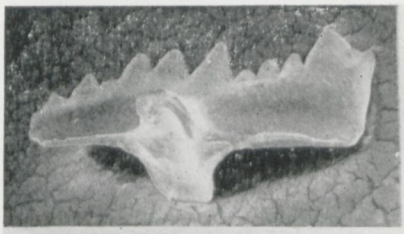


9

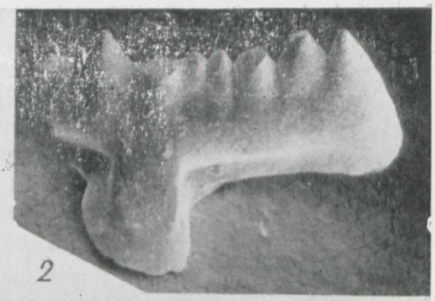


10

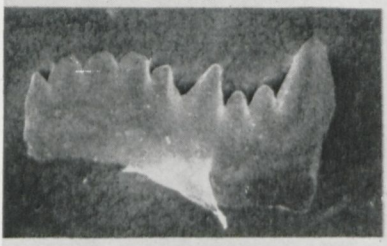
ТАБЛИЦА X



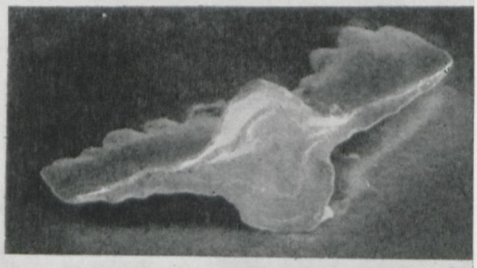
1



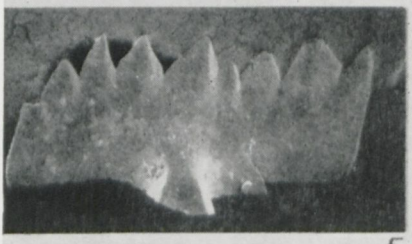
2



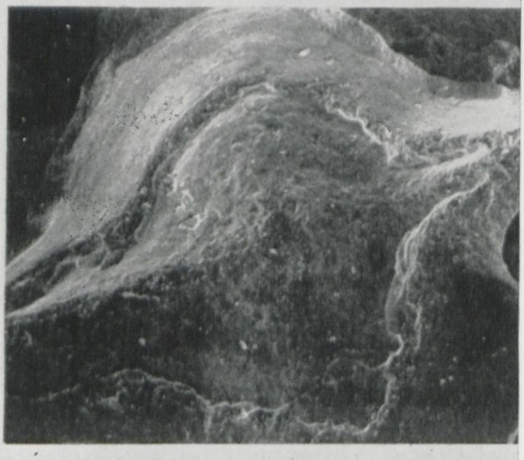
3



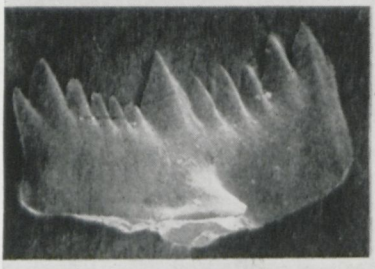
4



5



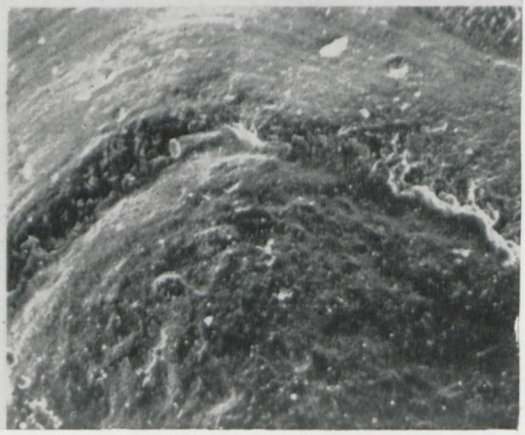
4a



6



7



4в

Фиг. *9. Trichonodella symmetrica* (Branson et Mehl). Сп 928, скв. Охесааре, глуб. 81,70 м, K_3a. × 133.
Фиг. *10. Trichonodella* sp. Сп 929, скв. Охесааре, глуб. 64,65 м, K_3b. × 133.

ТАБЛИЦА VI

Фиг. *1, 3, 7—13. Spathognathodus primus nasutus* ssp. n. *1, 10* — Сп 930 и Сп 939, канава Эйгу, K_3b. *3* — Сп 932, обн. Каугатума, K_3b. *7, 8, 11, 13* — Сп 936, Сп 937, Сп 940 и Сп 942, обн. Охесааре, K_4. 9, 12 — Сп 938 и Сп 941, обн. Лооде, K_4.
Фиг. *2, 4—6. Spathognathodus primus ambiquus* ssp. n. 2 — Сп 931, обн. Ватскюла, K_3a. 4 — Сп 933, скв. Охесааре, глуб. 81,70 м, K_3a. 5 — Сп 934, обн. Дубняк Лооде, K_3a. 6 — Сп 935, скв. Охесааре, глуб. 67,40 м, K_3b. 1—5, 7—8, 11—13. — × 67; 6, 10 — × 33.

ТАБЛИЦА VII

Фиг. *1. Hindeodella priscilla* Stauffer. Сп 943, обн. Охесааре, K_4. × 67.
Фиг. *2. Neoprioniodus arisaigensis* Legault. Сп 944, обн. Охесааре, K_4. × 133.
Фиг. *3, 4. Plectospathodus alternatus* Walliser. Сп 945 и Сп 946, скв. Охесааре: *3* — глуб. 64,65 м, K_3b. *4* — глуб. 81,70 м, K_3a. × 67.
Фиг. *5, 7. Ozarkodina ortuformis* Walliser. 5 — Сп 947, скв. Охесааре, глуб. 81,70 м, K_3a. 7 — Сп 949, обн. Охесааре, K_4. × 67.
Фиг. *6, 8. Lonchodina detorta* Walliser. 6 — Сп 948, скв. Охесааре, глуб. 81,70 м, K_3a. × 67; *8* — Сп 950, обн. Охесааре, K_4. × 133.
Фиг. *9. Plectospathodus flexuosus* Branson et Mehl. Сп 951, обн. Охесааре, K_4. × 133.

ТАБЛИЦА VIII

Фиг. *1—9. Spathognathodus steinhornensis eosteinhornensis aff.* S. *steinhornensis soanicus* (Jeppsson). Экземпляры Сп 952 — Сп 960. 1—5, 7, 8 — скв. Охесааре: 1—3 — глуб. 90,75 м, K_3a; 4, 5, 8 — глуб. 81,70 м, K_3a; 7 — глуб. 69,90 м, K_3a. 6 — скв. Каугатума, глуб. 33,75 м, K_3b. 9 — обн. Кудъяпе, K_3a. × 67, кроме 7а — × 267.

ТАБЛИЦА IX

Фиг. *1—7. Spathognathodus steinhordensis eosteinhornensis* s. str. Экземпляры Сп 961 — Сп 967. 1—4 — скв. Охесааре: 1, 2 — глуб. 64,65 м, K_3b; 3, 4 — глуб. 55,50 м, K_3b. 5, 6 — обн. Лыо, K_3b; 7 — скв. Каугатума, глуб. 33,75 м, K_3b.
Фиг. *8—10. Spathognathodus steinhornensis eosteinhornensis canadensis.* Экземпляры Сп 968 — Сп 970, канава Эйгу, K_3b. 1 — × 133, 1а — × 267, остальные × 67.

ТАБЛИЦА X

Фиг. *1, 3, 4. Spathognathodus steinhornensis eosteinhornensis* aff. S. *steinhornensis remscheidensis* Ziegler. 1 — Сп 971, обн. Охесааре, K_4. × 67; 3, 4 — Сп 973 и Сп 974, обн. Лооде, K_4. × 67, 4а — × 267, 4b — × 667.
Фиг. *2, 5—7. Spathognathodus steinhornensis eosteinhornensis canadensis* Walliser. 2 — Сп 972, обн. Лооде, K_4. × 67. 5 — Сп 975, обн. Лыо, K_3b. × 67. 6 — Сп 976, канава Эйгу, K_3b. × 67. 7 — Сп 977, обн. Охесааре, K_4. × 133.

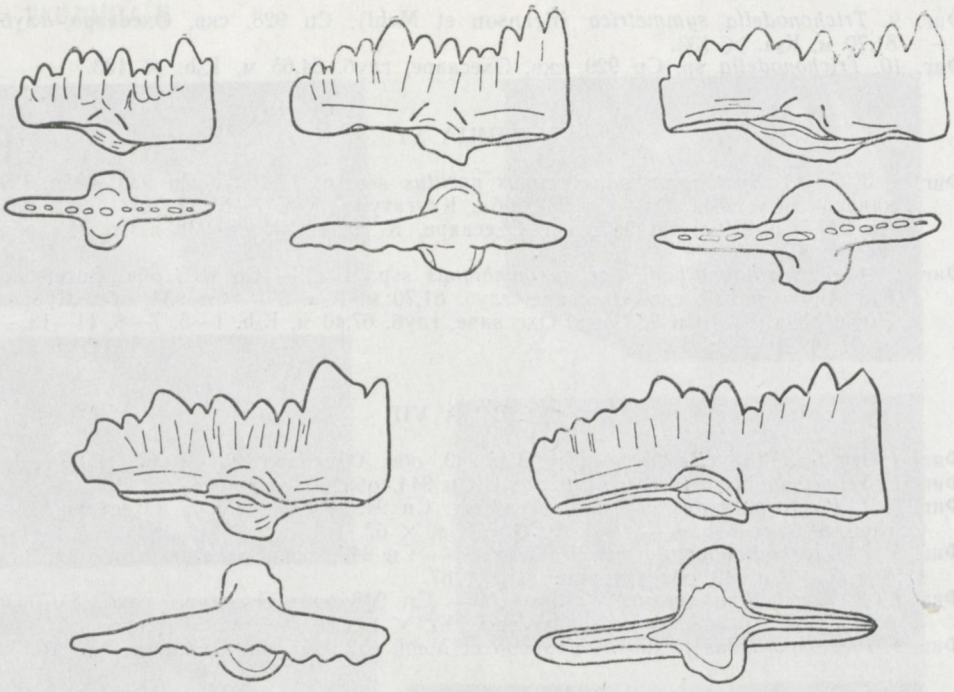


Рис. 15. Изменчивость *Spathognathodus steinhornsis eosteinhornensis* aff. *S. steinhornensis remscheidensis*. Экземпляры из обн. Охесааре, K_4. × 60.

S. s. eosteinhornensis canadensis встречен в отложениях верхней части каугатумаского горизонта и в охесаареском горизонте.

Описываемая разновидность напоминает форму βe в понимании П. Бултинка (Bultynck, 1971).

Spathognathodus steinhornensis eosteinhornensis aff.
Spathognathodus steinhornensis remscheidensis Ziegler

Табл. X, фиг. 1, 3, 4; рис. 4, 15

У рассматриваемой разновидности передняя часть листа по сравнению с задней более высокая. Зубцы верхнего края постепенно уменьшаются от больших передних к высокому главному зубцу (зубцам). От него в сторону заднего конца зубцы опять уменьшаются. Базальная полость большая, ее ширина значительно превышает длину. Форма округло-овальная, даже округло-прямоугольная. Ширина полости равна примерно длине передней половины листа.

Нижний край ровный, иногда с оттянутым вниз передним концом. Распределение белого вещества неравномерное; оно отсутствует в основании и в передней части листа, а местами также в верхушках зубцов и в промежутках между зубцами.

Данные экземпляры встречены в самых верхах силура о-ва Сааремаа, в отложениях охесаареского горизонта.

Большими передними зубцами эта разновидность напоминает *S. s. remscheidensis* Ziegler, но отличается от него более коротким листом и округлым очертанием базальной полости.

ЛИТЕРАТУРА

Аалоэ А., Кальо Д. и др. Стратиграфическая схема силура Эстонии. — «Изв. АН ЭССР, Хим. Геол.», 1976, **25**, 1, 38—45.

Вийра В. Конодонты. — В кн.: Кальо Д. (ред.). Силур Эстонии. Таллин, «Валгус», 1970, 174—176.

Вийра В., Эйнасто Р. Зависимость силурийских конодонтов от фациального характера отложений в скв. Охесааре Эстонии. — Тез. докл. VI Всесоюзн. микропалеонт. совещ., Носивобирск, 1973, с. 43.

Вийра В. Конодонты ордовика Прибалтики. Таллин, «Валгус», 1974.

Вийра В. Новый вид *Spathognathodus* из яниского горизонта Прибалтики. — «Изв. АН ЭССР, Хим. Геол.», 1975, 233—236.

Вийра В. Состав и распространение конодонтов в силуре Прибалтики (скв. Охесааре, Кункояй, Укмерге и др.). — В кн.: Кальо Д. (ред.). Фации и фауна силура Прибалтики. Таллин, 1977, 179—192.

Машкова Т. В. Конодонты биозоны *Spathognathodus steinhornensis* о-ва Вайгач. — В сб.: Стратиграфия и фауна силурийских отложений Вайгача. НИИГА, Л., 1970, 210—234.

Aldridge R. J. The stratigraphic distribution of conodonts in the British Silurian. — Geol. Soc., 1975, **131**, 607—618.

Barnett S. G. Biometric determination of the evolution of *Spathognathodus remscheidensis*: A method for precise intrabasinal time correlations in the Northern Appalachian. "J. Paleont.", 1971, **45**, 2, 274—300.

Barnett S. G. The evolution of *Spathognathodus remscheidensis* in New York, New Jersey, Nevada, and Czechoslovakia. — "J. Paleont.", 1972, **46**, 6, 900—917.

Bergström S. M. Conodont biostratigraphy of the Middle and Upper Ordovician in Europe and Eastern North America. — "Geol. Soc. America", 1971, Mem. 127, 83—162.

Bultynck P. Le Silurien superieur et le Devonien Inferieur de la Sierra de Guadarrama (Espagne Centrale). Deuxieme partie: Assemblages de Conodontes a *Spathognathodus*. — "Bull. K. Belg. Inst. Wet.", 1971, **47**, 3, 1—43.

Fåhraeus L. E. Conodont zones in the Ludlovian of Gotland and a correlation with Great Britain. — "Sver. Geol. Unders", 1969, C, 639, 1—33.

Fåhraeus L. E. Lower Devonian conodonts from the Michelle and Prongs Greek Formations, Yukon Territory. — "J. Paleont.", 1971, **45**, 4, 665—683.

Fåhraeus L. E. Taxonomy and evolution of *Ozarkodina steinhornensis* and *Ozarkodina optima* (Conodontophorida). — "Geologica et Palaeontologica", 1974, **8**, 29—37.

Jeppsson L. Notes on some Upper Silurian multielement conodonts. — "Geol. Fören. Stockholm Förhandl.", 1969, **91**, 12—24.

Jeppsson L. Element arrangement in conodont apparatuses of *Hindeodella* type and in similar forms. — "Lethaia", 1971, **4**, 101—123.

Jeppsson L. Some Silurian condont apparatuses and possible conodont dimorphism. — "Geologica et Palaeontologica", 1972, **6**, 51—69.

Jeppsson L. Aspects of Late Silurian conodonts. — "Fossils and Strata", 1974, **6**. 1—54.

Klapper G., Murphy M. A. Silurian-Lower Devonian conodont sequence in the Roberts Mountains Formation of Central Nevada. — "Univ. California Publ. Geol. Sci.", 1974, 111, 1—62.

Klapper G., Philip G. M. Devonian conodont apparatuses and their vicarious skeletal elements. — "Lethaia", 1971, **4**, 429—452.

Lindström M. Conodonts. — "Elsevier Publ. Co.", 1964, 1—196.

Lindström M. A suprageneric taxonomy of the conodonts. — "Lethaia", 1970, 3, 427—445.

Mashkova T. M. *Ozarkodina steinhornensis* (Ziegler) apparatus, its conodonts and biozone. — "Geologica et Palaeontologica", 1972, SB 1, 81—90.

Pollock C. A., Rexroad C. B. Conodonts from the Salina Formation and the upper part of the Wabash Formation (Silurian) in North-Central Indiana. — "Geologica et Palaeontologica", 1973, **7**, 77—92.
Sweet H. C., Schönlaub H. P. Conodonts of the genus *Oulodus* Branson et Mehl, 1933. — "Geologica et Palaeontologica", 1975, **9**, 41—59.
Walliser O. H. Conodonten des Silurs. — "Abh. Hess. Landesamt. Bodenforsch.", 1964, **41**, 1—106.
Walliser O. H. Conodont apparatuses in the Silurian. — "Geologica et Palaeontologica", 1972, SB **1**, 75—79.
Walmsley V. G., Aldridge R. J., Austin R. L. Brachiopod and conodont faunas from the Silurian and Lower Devonian of Bohemia. — "Geologica et Palaeontologica", 1974, **8**, 39—47.

V. VIIRA

EESTI ÜLEMSILURI SPATOGNATOODUSED (KONODONDID)

Resümee

Töös kirjeldatakse Saaremaa ülemsilurist *Spathognathodus primuse* 6 alamliiki ja *S. s. eosteinhornensise* 4 varieteeti ning antakse nende stratigraafiline levik koos muutlikkuse jälgimisega selle ajavahemiku jooksul.

V. VIIRA

UPPER SILURIAN *SPATHOGNATHODUS* (CONODONTS) FROM ESTONIA

Summary

Representatives of the form species *Spathognathodus primus* and *S. steinhornensis eosteinhornensis* from Upper Silurian sections of 5 boreholes and some outcrops of Saaremaa Island (SW Estonia) have been studied. The position of the boreholes and the stratigraphical intervals they pass are given in text-fig 1.

The deposits of the studied section are characterized by numerous and various blade and compound conodonts, while platform conodonts are completely missing (Вийра, 1977).

Tables I and II give the composition and characterization, in the interpretation of different authors, of these multielement taxons among which there are form species *S. primus* and *S. s. eosteinhornensis* that we have studied.

It has been established that there are two kinds of *S. primus*, connected with each other by gradual transitions: (1) the "right-angled type" where the blade has a rectangular anterior angle, and (2) the "rounded type"—with a rounded connection between the aboral and anterior margins. Such a variability of the anterior angle of the blade of *S. primus* is analogous with the variational series *Cordylodus angulatus — C. rotundatus* from the Lower Ordovician Tremadoc beds (Lindström, 1964; Вийра, 1974). In the Silurian deposits of Estonia *S. pimus* occurs from the middle Wenlockian up to the Uppermost Downtonian, whereas the zonal species *S. s. eosteinhornensis* is distributed in the rather continuous interval of distribution, *S. primus* undergoes noticeable

rather ontinuous interval of distribution, *S. primus* undergoes noticeable morphological changes on which a number of stratigraphical subspecies are based, the characterization of which is given below. On the basis of differences in the morphology of *S. s. eosteinhornensis*, 4 varieties have been distinguished, which are also characteristic of definite stratigraphical intervals. Variability of the morphology of *S. primus* is illustrated in text-figs. 2 and 3, and that of *S. s. eosteinhornensis* in text-fig. 4, on which, next to the illustrated specimens, (from the left) data on the depth of their occurrence and their quantities in the sample have been given.

Species *Spathognathodus primus* (Branson et Mehl, 1933)

Spathognathodus primus bucerus ssp. n.

Table I, figs. 3—6, 8—10, text-fig. 5

Holotype. Cn 869, text-fig. 5, Jaagarahu Stage, Vesiku boring, depth 31.10—31.42 m.

Diagnosis. Small *S. primus* with prominent denticle (denticles) in the anterior end of the blade and comparatively wide aboral grooves in front of the basal cavity and behind it.

Distribution. Uppermost beds of the Jaagarahu Stage (Upper Wenlockian). Vesiku (depth 31.10 m) and Sakla boring (62.55—71.79 m) and Abula outcrop.

Spathognathodus primus densidentatus ssp. n.

Table II, figs. 1—4; text-fig. 6

Holotype. Cn 870, text-fig. 6, Rootsiküla Stage, Ohesaare boring, depth 149.5 m.

Diagnosis. Conodont with numerous closely fused vertical denticles along the oral side of the blade. Denticles more or less of the same height. High anterior denticles, characteristic of *S. primus* almost missing.

Distribution. Rootsiküla Stage (Upper Wenlockian). Ohesaare (144.55—149.8 m), Vesiku (depth 11.7 m) and Sakla (depth 51.86 m) borings.

Spathognathodus primus retroversus ssp. n.

Table II, figs. 9, 10; text-fig. 7

Holotype. Cn 871, text-fig. 7, Rootsiküla Stage, Ohesaare boring, depth 130.65 m.

Diagnosis. *S. primus* with posteriorly curved anterior denticles and rounded anterior edge and angle. Denticulation uneven: anterior denticles, the main denticle and some (2—3) denticles in the posterior end rise above the others,

Distribution. Rootsiküla Stage (Upper Wenlockian). Ohesaare (121.65—133.05 m), Vesiku (3.2—4.95 m) and Sakla (depth 47.35 m) borings.

Spathognathodus primus cornidentatus ssp. n.

Table III, figs. 1—10, table IV, figs 1—6, 8, 10; text-figs. 8—10

Holotype. Cn 872, text-fig. 8, Paadla Stage, Ohesaare borning, depth 100.80—101.05 m.

Diagnosis. *S. primus* with subequally denticulated oral edge; in midlength and posterior part 1—3(4) big denticles.

Distribution. Paadla Stage (Ludlow). Ohesaare (95.95—117.95 m) and Sakla (14.47—33.70 m) borings and Uduvere, Unimäe, Paadla, Kogula, Kandla, Sauvere, Atla outcrops.

Spathognathodus primus ambiquus ssp. n.

Table VI, figs. 2, 4—6; text-fig 11

Holotype. Cn 873, text-fig. 11, Kuressaare Stage, Ohesaare boring, depth 81,70 m.

Diagnosis. *S. primus* with moderately prominent anterior denticles, arched blade (in lateral view), and more or less even denticles on the oral edge.

Distribution. Kuressaare and Kaugatuma Stages (Downtonian). Ohesaare (7.40—81.70 m), Kaugatuma (10.20—48.50 m) and Kingissepa (3.50—17.10 m) borings and Oak-forest Loode, Kudjape and Vatsküla outcrops.

Spathognathodus primus nasutus ssp. n.

Table VI, figs, 1, 3, 7—13; text-figs. 12—13

Holotype. Cn 874, text-fig. 12, Ohesaare Stage, Ohesaare outcrop.

Diagnosis. *S. primus* with an exactly isolated high anterior end of the blade and evenly denticulated oral edge in the remaining part.

Distribution. Uppermost beds of the Kaugatuma Stage and the Ohesaare Stage (Downtonian). Ohesaare (3.15—5.35 m) and Kaugatuma (2.10—8.60 m) borings and Loode, Lõo, Äigu and Kaugatuma outcrops.

Subspecies *Spathognathodus steinhornensis eosteinhornensis* Walliser, 1964

Spathognathodus steinhornensis eosteinhornensis aff.
Spathognathodus steinhornensis scanicus (Jeppsson)

Table VIII, figs. 1—9; text-fig. 4

Blade short, number of denticles not exceeding 12, denticulation relatively uneven: higher denticle (denticles) in the middle or in the

anterior end of the blade. Anterior and posterior areas of the aboral edge directed upwards. Distributed in the Kuressaare Stage (Lower Downtonian). Ohesaare (69.90—93.40 m), Kaugatuma (32.20—56.35 m) and Kingissepa (3.50—18.30 m) borings, Kudjape outcrop.

Spathognathodus steinhornensis eosteinhornensis s. str.

Table IX, figs. 1—7; text-fig. 4

More similar to the type subspecies. Relatively long blade and more or less equal denticles (maximum up to 18 denticles). Basal cavity situated a little back from the centre and lies on the same level with the anterior and posterior aboral edges of the blade. Distributed in the lower part of the Kaugatuma Stage. Ohesaare (31.30—67.40 m) and Kaugatuma (13.40—26.45 m) borings.

Spathognathodus steinhornensis eosteinhornensis canadensis Walliser

Table IX, figs. 8—10; table X, figs. 2, 5—7, text-figs. 4, 14

Blade comparatively short, having in the average 9—10 denticles. Denticulation subequal: main denticle big and 1—2 anterior denticles hihg. Resembles *S. canadensis* Walliser. Distributed in the upper part of the Kaugatuma Stage and in the Ohesaare Stage. Ohesaare boring (3.15—27.7 m), Ohesaare, Loode, Lõo, Äigu outcrops.

Spathognathodus steinhornensis eosteinhornensis aff.
Spahtognathodus steinhornensis remscheidensis Ziegler

Table X, igs. 1, 3—4; text-figs. 4, 15

Anterior end of the blade higher. Denticulation subequal. By big anterior denticles reminds of *S. s. remscheidensis* Ziegler, but differs by a shorter blade and a rounded outline of the basal cavity. Distributed in the Ohesaare Stage. Ohesaare and Loode outcrops.

РЭЭТ МЯННИЛЬ

КАЛИМЕНИДЫ (TRILOBITA) ВЕРХНЕГО СИЛУРА ПРИБАЛТИКИ

Настоящая статья является продолжением статьи автора (Мянниль, 1977), в которой рассматриваются нижнесилурийские калимениды Прибалтики. Ниже приведены описания 13 видов, материал по которым происходит из обнажений и кернов буровых скважин. Представлен также краткий обзор распространения и развития калименид в верхнем силуре Прибалтики. В результате изучения в ЦНИГР музее (Ленинград) оригиналов верхнесилурийских калименид Подолии, таксон *Calymene* (*C.*) *ohhesaarensis dnestroviana* Balashova рассматривается как самостоятельный вид *Calymene dnestroviana* Balashova и переописывается на основе эстонского материала. Подольский вид, описанный Е. Балашовой под названием *Calymene* (*C.*) *beyeri* R. et E. Richter, рассматривается в качестве нового вида *Calymene skalensis* sp. n.

Описанный материал хранится в Институте геологии АН ЭССР в Таллине и в ЦНИГР музее в Ленинграде.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ

По сравнению с ранним силуром, изучение калименид в позднем силуре Прибалтики существенно возросло: они стали играть среди трилобитов первую роль. Основной материал изученных калименид происходит из обнажений острова Сааремаа. При этом в курессааре-ском, каугатумаском и охесаареском горизонтах они встречаются сравнительно часто, а в нижележащих горизонтах — редко. В средней и южной части Прибалтики, где в общем господствовали более глубоководные, неблагоприятные для жизни трилобитов условия, найдены лишь редкие, обычно фрагментарные остатки их. Из соответствующих отложений верхнесилурийского возраста (керны скважин Эзере и Приекуле) описаны два вида — *C. ezerensis* и *C. latvica*, неизвестные в полосе выходов.

Наиболее древние представители позднесилурийских калименид найдены в кудъяпеских слоях курессааре ского горизонта (стратиграфию см. Аалоэ и др., 1976). Среди них наиболее характерен вид *Calymene flabellata* (обн. Кудъяпе и Кингисепп), близкий к виду *C. tentaculata* (Schlotheim) по Э. Шранку, из бейрихиевого известняка (Schrank,

1970a, b). *C. flabellata* установлен и в скважине Колка. К этим же слоям приурочены также редкие находки видов *Calymene* sp. A и *C.* sp. B (обн. г. Кингисепп). Вышележащий каугатумаский горизонт содержит четыре вида калименид, приуроченных к глинистым мергелям эйгуских слоев. Самый древний из них, по-видимому, *Calymene carinata*, встреченный в обнажениях Эйгу и Ванакюла. Из разреза клифа Каугатума найден в большом количестве *C. kaugatumensis*, а также *C. dnestroviana* и близкий к *C. carinata* вид *C. schmidti*.

Охесаареский горизонт характеризуется многочисленными остатками *Calymene conspicua* и редкими экземплярами видов *C. laevigata* и *C. soervensis*.

Несмотря на быстрое изменение видового состава по вертикальному разрезу, верхнесилурийские калимениды составляют сравнительно единый комплекс, для которого особенно характерны представители группы *C. tentaculata*.

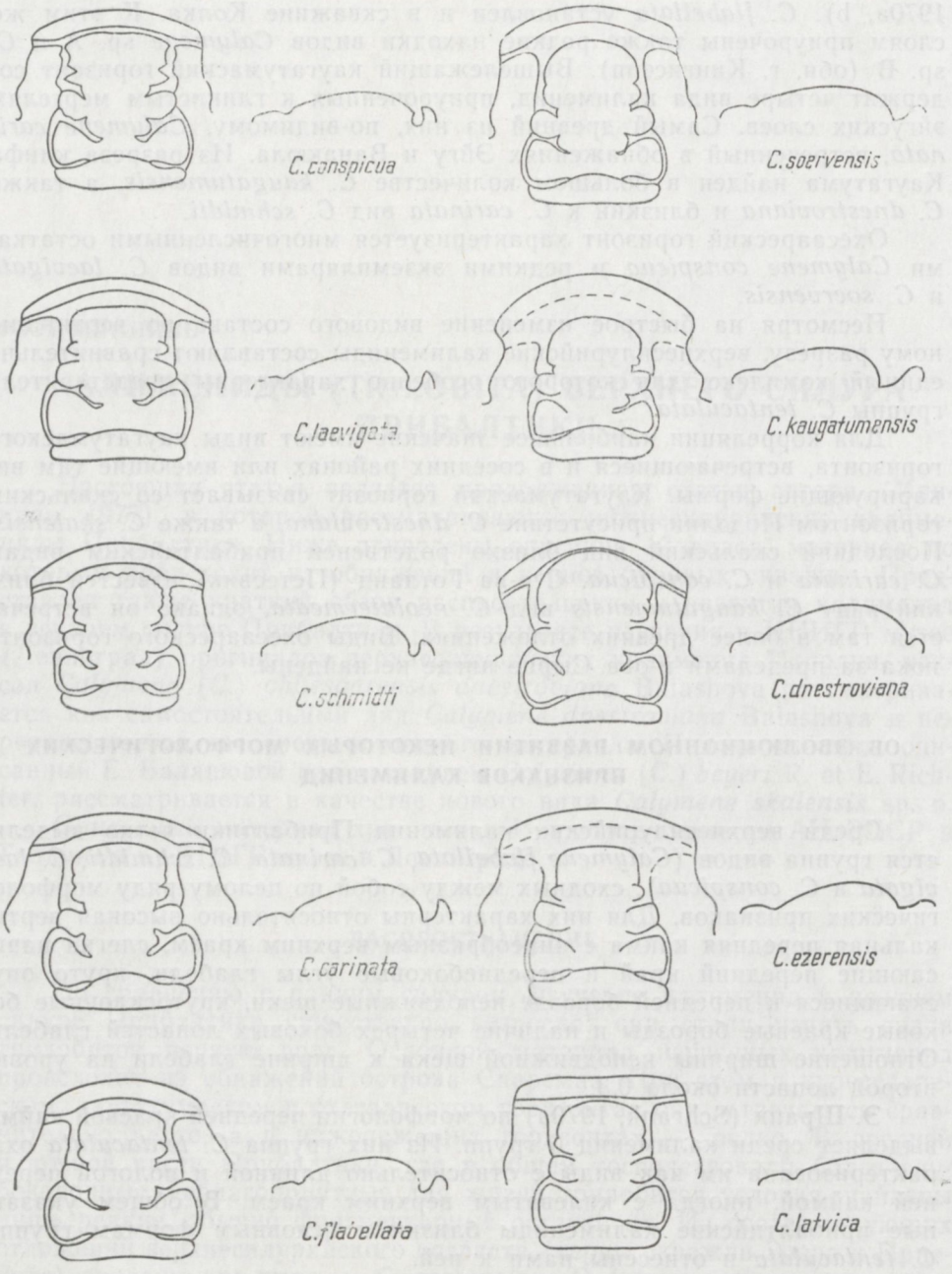
Для корреляции наибольшее значение имеют виды каугатумаского горизонта, встречающиеся и в соседних районах или имеющие там викарирующие формы. Каугатумаский гориознт связывает со скальским горизонтом Подолии присутствие *C. dnestroviana*, а также *C. skalensis*. Последний скальский вид близко родственен прибалтийским видам *C. carinata* и *C. conspicua*. С о-ва Готланд (Петесвик) известен близкий виду *C. kaugatumensis* вид *C. neointermedia*, однако он встречается там в более древних отложениях. Виды охесаареского горизонта пока за пределами п-ова Сырве нигде не найдены.

ОБ ЭВОЛЮЦИОННОМ РАЗВИТИИ НЕКОТОРЫХ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ КАЛИМЕНИД

Среди верхнесилурийских калименид Прибалтики четко выделяется группа видов (*Calymene flabellata*, *C. carinata*, *C. schmidti*, *C. laevigata* и *C. conspicua*), сходных между собой по целому ряду морфологических признаков. Для них характерны относительно высокая вертикальная передняя кайма с килеобразным верхним краем, слегка нависающие передний край и переднебоковые углы глабели, круто опускающиеся к передней борозде неподвижные щеки, крутосклонные боковые краевые борозды и наличие четырех боковых лопастей глабели. Отношение ширины неподвижной щеки к ширине глабели на уровне второй лопасти около 0,3.

Э. Шранк (Schrank, 1970a) по морфологии передней краевой каймы выделяет среди калименид 6 групп. Из них группа *C. tentaculata* охарактеризована им как виды с относительно длинной и пологой передней каймой, иногда с килеватым верхним краем. В общем указанные прибалтийские калимениды близки к основным формам группы *C. tentaculata* и отнесены нами к ней.

Представители группы *C. tentaculata* составляют половину всего видового состава верхнесилурийских калименид Прибалтики. Они характеризуют определенные стратиграфические уровни и последовательно сменяют друг друга во времени, образуя филогенетический ряд (см. рисунок). У членов этого ряда проявляется определенная направленность в развитии, выражающаяся, главным образом, в увеличении крутизны склонов передних и спинных борозд и в выравнивании ширины



Схематический рисунок кранидиев верхнесилурийских калименид Прибалтики. Левый ряд снизу вверх — филогенетический ряд видов группы *Calymene tentaculata*.

глабели. Самый старший член ряда — *Calymene flabellata* из курессааского горизонта — обладает широкой, четко суживающейся вперед глабелью, некрутыми склонами спинных борозд и относительно низкой передней каймой без заметного киля. За ним следует *Calymene carinata* из нижней части эйгуских слоев каугатумаского горизонта. Его глабель меньше сужена вперед, склоны спинных борозд вертикальные и передняя краевая кайма направлена килеобразно вверх. Из верхней части этих же слоев (клиф Каугатума) известен *C. schmidti*, отличающийся от предыдущего вида более узкими неподвижными щеками, однородной по ширине глабелью и четкой бугорчатостью переднего края глабели. По последним признакам он приближается к *C. conspicua*, особенно к формам со слабо развитой папиллёзностью. *C. laevigata*, известный лишь по одному экземпляру из разреза клифа Охесааре, входит также в описанную группу, но, по-видимому, не представляет собой промежуточной формы между видами *C. schmidti* и *C. conspicua*. У него передняя борозда относительно широкая (саг.) и короткая (саг.), кайма напротив спинных борозд без значительных утолщений. Ряд заканчивается видом *C. conspicua* с характерными папиллёзными передними боковыми лопастями и переднебоковыми углами глабели, заостренными, нависающими передневнутренними углами неподвижных щек и нависающим килеватым краем передней каймы. Этими признаками он отличается не только от более старших членов данного ряда, но и от всех видов рода *Calymene* и приближается к роду *Papillicalymene* (Shirley, 1936). Если исходить из диагноза рода *Papillicalymene* (Whittington, 1971), то *C. conspicua* отличается от представителей последнего нечетко выраженными выступами неподвижных щек, присутствием четырех боковых лопастей глабели и непонижающейся к бокам передней каймой. Судя по этим признакам, *C. conspicua*, по-видимому, является переходной формой между родами *Calymene* и *Papillicalymene*.

В указанном ряду рубежи морфологических изменений неравнозначны. Наиболее четкий рубеж связан с появлением признаков, характерных для *Papillicalymene*. Этому рубежу хорошо соответствует вид *Calymene skalensis* из скальского горизонта Подолии. По общим чертам он близок к *Calymene carinata*, но наличием нависающих концов передневнутренних углов неподвижных щек и строением переднего края глабели приближается к *C. conspicua*.

ОПИСАНИЕ ФАУНЫ

Род *Calymene* Brongniart, 1822

Calymene ezerensis sp. n.

Табл. IV, фиг. 6—8

Голотип. Кранидий, Tr 2613. Скв. Эзере, 976,0 м. Каугатумаский горизонт (K_3b).

Материал. 3 неполных кранидия, 1 подвижная щека, 1 гипостома, 3 неполных пигидия. Материал отчасти вдавлен.

Диагноз. Слабо выпуклая трапециевидная глабель с отношением ширины к длине 1,2. Передний край глабели полого выгнут вперед. Имеются три пары боковых лопастей, из них вторая вытянута косо к боку и вперед. Передняя часть кранидия длинная (больше 0,2 длины кранидия), направлена вперед и несколько вверх. Передняя краевая борозда широкая (саг.), кайма низкая, слабо выгнутая вперед. Ширина неподвижных щек около 0,4 ширины глабели на уровне второй лопасти.

Описание. Слабо выпуклая, сильно суживающаяся вперед глабель с соотношением ширины к длине около 1,2. Передний край глабели слегка закруглен. Имеются три пары боковых лопастей; из них первая субтрапециедального очертания, вторая вытянута косо вперед и соединяется в виде длинной и высокой перемычки с неподвижной щекой. Третья лопасть выражена в виде плоского бугорка, вытянутого к боку и слегка вперед. Промежуточная лопасть отсутствует. Спинные борозды сзади перемычки узкие, впереди широкие, с пологими внешними склонами и с большими воронкообразными фоссулами.

Передняя часть кранидия длинная (больше 0,2 длины всего кранидия), направлена полого вперед и вверх. Широкая (саг.) передняя борозда переходит плавно в низкую слабо выгнутую переднюю кайму. Неподвижные щеки спускаются полого и однородно от глазных крышек до передней борозды и заканчиваются приблизительно на уровне переднего края глабели. На уровне второй боковой лопасти ширина неподвижной щеки составляет около 0,4 (0,38—0,39) ширины глабели. Ширина заднебоковой части щек приблизительно равна ширине затылочного кольца. Середина глазных крышек находится на уровне середины второй боковой лопасти. Задняя краевая бороздка широкая и умеренно глубокая.

Передние ветви лицевых швов параллельные. Задние ветви с довольно крутым передним и слабым задним перегибом и с прямым отрезком шва у щечного угла.

Подвижная щека имеет умеренно широкую и глубокую с округленными склонами краевую борозду и широкую боковую кайму.

Гипостома молодой особи длиной 4 мм. Передний край выгнут вниз и слегка вперед. Срединное тело неравномерно выпуклое, в передней части его имеется четкий удлиненный выступ с вертикальным передним и пологим задним склоном. В заднебоковой части тела довольно четко выражены срединная борозда и макулы в виде слегка удлиненных бугорков. Боковая краевая кайма умеренно широкая, боковая борозда неглубокая. Задняя кайма образует две остроугольные лопасти, отделенные выемкой с округлым концом.

Торакс не найден.

Пигидий. Ширина пигидия в 1,75 раза больше его длины. Наибольшая ширина рахиса около 0,35 ширины пигидия. На рахисе выделяется шесть колец; на плевральном поле пять округлых в сечении ребер, отделенных умеренно глубокими плевральными бороздами. Интерплевральные борозды выделяются на наружных частях ребер.

Скульптура выражена слабо. Поверхность кранидия крупной особи гладкая. На глабели молодой особи имеются редкие мелкие бугорки; передняя кайма, а также рахис и наружные части плевральных ребер пигидиев зернистые.

Размеры мм:

№ экз.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tr 2713		11,5		11,8	13,5		4,5					
Tr 2613	8,2	4,7	1,7	5,1	5,8	5,8	2,0	5,6				
Tr 2714									6,3	5,0	11,0	3,8

Замеры приведены согласно рис. 1 в работе автора 1977 г.: *1* — длина кранидия; *2* — длина глабели; *3* — длина передней части кранидия; *4* — ширина глабели на уровне второй лопасти; *5* — ширина глабели на уровне первой лопасти; *6* — ширина затылочного кольца; *7* — ширина неподвижной щеки на уровне второй лопасти глабели; *8* — ширина заднего поля неподвижной щеки; *9* — длина пигидия; *10* — длина рахиса; *11* — ширина пигидия; *12* — ширина рахиса.

Сравнение. Описанный вид, судя по четко суживающейся глабели и по строению передней краевой каймы, сходен с *Calymene kokbaitalensis* из нижнего девона Казахстана (Максимова, 1968). *C. ezerensis* отличается от него относительно широкими неподвижными щеками, отсутствием промежуточных бугорков, более длинным (саг.) затылочным кольцом и узкими (саг.) затылочной и задней краевой бороздами, а также строением пигидия.

Кроме того *C. ezerensis* широкими неподвижными щеками и длинной, некрутой передней каймой напоминает нижнесилурийские виды *C. latigenata* (Мянниль, 1977) и *C. orthomarginata* (Schrank, 1970a). Отличается от указанных видов прежде всего более широкой, сильно суженной вперед глабелью, широкой, косо расположенной второй боковой лопастью и округленным передним краем кранидия.

Распространение. Скважина Эзере, 976,0—978,5 м. Серые глинистые мергели. Даунтонский ярус, каугатумаский горизонт (K_3b).

Calymene latvica sp. n.

Табл. III, фиг. 7—10

Голотип. Неполный кранидий, Tr 269. Скв. Приекуле, 998,3 м, курессааареский горизонт (K_3a).

Материал. 3 неполных кранидия, 3 хвостовых щита, отчасти слегка вдавленных.

Диагноз. Умеренно выпуклая глабель с округлым передним краем. Отношение ширины глабели к ее длине 1,1. Передняя краевая кайма прямая или слегка загнутая, короткая и невысокая. Имеются три пары боковых лопастей глабели. Пигидий широкий, на рахисе 6—7 колец.

Описание. Умеренно выпуклая глабель с округлым передним краем, ширина которой составляет около 1,1 ее длины. Имеются три пары боковых лопастей. Первая лопасть закругленно-трапециевидного очертания, вторая лопасть вытянута косо к боку и вперед, третья развита слабо, в виде плоского удлиненного бугорка. Промежуточные лопасти не выражены.

Спинные борозды умеренно широкие и глубокие, с некрутыми склонами впереди второй лопасти. Затылочная борозда глубокая, умеренно широкая (саг.).

Передняя часть кранидия относительно короткая, составляет в среднем 0,15 длины всего кранидия. Передняя краевая борозда прямая, неглубокая и узкая (саг.), расширяется лишь впереди неподвижных щек. Передняя краевая кайма прямая или слегка выгнута вперед, невысокая. Поперечный профиль ее несимметричный, с крутым задним и пологим передним склонами. Против спинных борозд кайма образует едва заметные утолщения.

Неподвижные щеки кончаются несколько позади переднего края глабели и опускаются довольно круто к передней борозде. Ширина неподвижных щек на уровне второй боковой лопасти составляет около 0,35 ширины глабели. Заднебоковая часть щеки немного шире затылочного кольца.

Передние ветви лицевых швов протягиваются параллельно до передней каймы. Задние ветви имеют относительно крутой передний и более пологий задний перегиб и заканчиваются в виде слабой дуги у щечного угла.

Подвижная щека, гипостома и торакс не найдены.

Пигидий. Ширина пигидия в два раза превышает его длину. Наибольшая ширина рахиса составляет 1/4—1/3 ширины всего пигидия. Рахис состоит из 6 колец, разделенных по всей его длине четкими бороздами; седьмое кольцо развито очень слабо. На плевральном поле 5 округлых в сечении ребер. Плевральные борозды глубокие, интерплевральные относительно четкие и длинные.

Скульптура кранидия состоит из густо расположенных бугорков разного размера (диаметром до 0,3 мм). На осевой части глабели отмечаются некоторые парные бугорки, из них пара самых крупных бугорков располагается на уровне середины первых боковых лопастей. На передней кайме, неподвижных щеках, затылочном кольце и на повышенных частях рахиса пигидия скульптура выражена более слабо. Наружная часть плеврального поля пигидия грубозернистая.

Размеры, мм:

№ экз.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tr 2659	7,6	5,1	1,1	4,9	5,8	5,5	1,7					
Tr 2658	5.0	5,2	0,8	3,1	3,5	3,3	—	3,8				
Tr 2710									8,2	6,6	18,3	5,3
Tr 2711									6,3	5,1	12,6	4,1
Tr 2712									4,4	3,7	8,7	2,2

Сравнение. Описанный вид похож на *C. clavicula* (Campbell, 1967) строением глабели, передней краевой каймой и поверхностной скульптурой, но отличается от него в основном менее выпуклой глабелью, относительно длинной (саг.) передней каймой, крутым задним склоном и более широким пигидием.

От *C. minimarginata* (Schrank, 1970a) данный вид отличается более широкой (тр.), длинной и высокой передней каймой, более глу-

бокой передней бороздой, выпуклой и закругленной фронтальной лопастью глабели.

Распространение. Скв. Приекуле, 996,1—998,3 м, зеленовато-серые мергели. Лудловский ярус, курессаареский горизонт (K_3a).

Calymene flabellata sp. n.

Табл. I, фиг. 1—7

Голотип. Неполный кранидий Tr 2728. Обн. Кудъяпе, курессаареский горизонт (K_3a).

Материал. 10 кранидиев, 6 пигидиев и 2 подвижные щеки из обнажения Кудъяпе, 4 кранидия и 2 подвижные щеки из обнажений г. Кингисепп; 3 кранидия и 2 пигидия из скв. Колка.

Диагноз. Умеренно выпуклая глабель сильно суживается вперед (отношение ширины к длине 1,2—1,3). Передний край глабели слегка закруглен. Передняя краевая борозда умерено широкая (саг.), передняя кайма с закругленно-килеобразным верхним краем, крутым задним и более пологим передним склоном. Имеются 4 пары боковых лопастей. Ширина неподвижных щек на уровне второй лопасти составляет около 0,3 ширины глабели.

Описание. Глабель умеренно выпуклая, сильно суживается вперед (отношение ширины к длине 1,2—1,3). Передний край глабели слабо закругленный, слегка нависает над передней бороздой, с нечеткой срединной выемкой. Переднебоковые углы глабели закругленные или слабо угловатые. Имеются четыре пары боковых лопастей, сильно уменьшающихся вперед. Первая лопасть большая, округло-трапециедального очертания, вторая довольно широкая, слегка вытянута к боку и вперед, третья небольшая, больше чем в три раза короче (саг.) первой, книзу вытянутая. Четвертая лопасть нечеткая, но выражена у всех особей. Промежуточная лопасть между первой и второй лопастями имеет вид невысокого бугорка. Спинные борозды узкие около первой лопасти и расширены против первой боковой борозды. Впереди перемычки они довольно широкие, с некрутыми внешними склонами. Затылочная борозда умеренной ширины и глубины.

Передняя часть кранидия составляет около 0,15 длины его. Передняя борозда довольно широкая (саг.) и суживается впереди неподвижных щек. Полого загнутая, вертикальная передняя кайма имеет закругленно-килеобразный верхний край. Задний склон каймы крутой, передний более пологий. Длина (саг.) каймы несколько увеличивается к бокам; против спинных борозд имеются угловатые утолщения. Неподвижные щеки круто опускаются к передней и более полого к спинной борозде и заканчиваются позади переднего края глабели. На уровне второй лопасти ширина неподвижных щек составляет около 0,3 ширины глабели.

Передние ветви лицевых швов параллельные, задние — с некрутым передним и более крутым задним перегибами и со слабо выраженной дугой шва у щечного угла.

На подвижной щеке умеренно широкая краевая кайма и узкая крутосклонная краевая борозда.

Торакс не найден.

Пигидий полностью не сохранился. Довольно широкий рахис, ограниченный прямыми спинными бороздами, состоит из 7 четких колец и одного нечеткого кольца. Пять пар плевральных ребер отделены неглубокими плевральными бороздами. Рахиальные кольца и превральные ребра слабо закругленного сечения.

Скульптура выражена нечетко, в виде мелкой бугорчатости на глабели.

Размеры, мм:

№ экз.	1	2	3	4	5	6	7	8
Tr 2728	10,0	6,4	1,5	6,8	8,5	7,5	2,0	7,5
Tr 2729	8,4	5,5	1,3	5,8	7,0	6,3	—	5,4
Tr 2715	—	10,5	—	11,1	13,5	13,0	3,5	—

Изменчивость. Индивидуальная изменчивость проявляется в небольшом различии в строении передней части кранидия и передних концов неподвижных щек. Особи из разреза скважины Колка отличаются более округлым передним краем глабели. Возрастная изменчивость заключается в относительно меньшей ширине глабели у молодых экземпляров (отношение ширины к длине 1 ; 1).

Замечания и сравнение. Описанный вид имеет сходство с *C. tentaculata* в понимании Э. Шранка (Schrank, 1970a, b). Однако диапазон изменчивости форм, отнесенных указанным автором к этому виду, нам кажется слишком большим. Э. Шранк считает *C. beyeri* R. et E. Richter, 1954 младшим синонимом вида *C. tentaculata* (Schlotheim, 1820), но по приведенным им изображениям голотипов, а также по описаниям, эти виды довольно четко отличаются друг от друга. У *C. tentaculata* имеется ролевидная передняя кайма, очень узкая передняя борозда и округлый передний край глабели, не отмеченные у *C. beyeri*. Остальные признаки трудно сравнить из-за плохой сохранности голотипа *C. tentaculata*. Большинство изображенных Э. Шранком особей под названием *C. tentaculata*, по-видимому, похожи на *C. beyeri* и отличаются от последнего в основном относительно широкой, сильно суживающейся вперед глабелью, а иногда очень широкой передней бороздой и пологой каймой. *C. flabellata* отличается от *C. beyeri* широкой глабелью, сильно уменьшающимися боковыми лопастями и наличием четырех лопастей. От *C. tentaculata* он отличается кроме наличия четвертой лопасти еще более широкой краевой бороздой, более прямым передним краем глабели и несимметричным сечением передней каймы. Возможно, что представители *C. flabellata* идентичны экземплярам, изображенным Э. Шранком (Schrank, 1970a) на табл. XI, фиг. 2, 3, 8.

Распространение. Обнажения Кудъяпе и Кингисепп; скв. Колка, 252,8—262,9 м. Лудловский ярус, курессаареский горизонт ($K_{3}a$).

Calymene carinata sp. n.

Табл. I, фиг. 10—14

Голотип. Кранидий, Тг 2724а. Обн. Эйгу, каугатумаский горизонт (K_3b).

Материал. Около 10 неполных кранидиев, 10 пигидиев, 4 подвижные щеки и 3 неполные гипостомы из обнажения Эйгу, 1 кранидий и 3 пигидия из обнажения Ванакюла.

Диагноз. Умеренно выпуклая глабель со слегка округленным передним краем и с отношением ширины к длине 1,15. Четыре пары боковых лопастей. Передняя краевая кайма слегка загнутая, вертикальная, с килеобразным верхним краем. Неподвижные щеки спускаются круто к передней борозде. Ширина неподвижных щек на уровне второй лопасти составляет около трети ширины глабели. Рахис пигидия несет 7 колец.

Описание. Умеренно выпуклая глабель, спереди слегка суживающаяся (ширина 1,1—1,18 больше длины). Передний край глабели слабо закруглен, слегка нависает над передней бороздой и имеет нечеткую срединную выемку. Переднебоковые углы глабели закругленные или слегка угловатые, нависают над передней и спинной бороздой. На глабели имеется четыре пары боковых лопастей. Первая лопасть довольно широкая, округло-трапециевидная, вторая вытянутая к боку и вперед. Третья и четвертая лопасти небольшие, но четкие, вытянуты вниз. Промежуточная лопасть невысокая.

Спинные борозды умеренно узкие у первой лопасти и немного расширены на уровне первой боковой борозды сзади небольшого выступа щеки. Впереди перемычки они довольно широкие и глубокие. Затылочная борозда умеренной ширины и глубины.

Длина передней части кранидия составляет в среднем 0,16 его общей длины. Передняя борозда впереди глабели глубокая и умеренно широкая (саг.), слегка суживается впереди неподвижных щек. Передняя краевая кайма слабо загнутая, высокая и вертикальная. Верхний край каймы килеватый, не нависает над бороздой. Против спинных борозд кайма образует небольшие угловатые расширения.

Неподвижные щеки оканчиваются несколько сзади переднего края глабели и опускаются круто к передней и довольно круто к спинной борозде. На уровне второй лопасти ширина неподвижной щеки составляет около трети ширины глабели. Ширина заднебоковой части щеки и затылочного кольца (тр.) одинаковая. Задняя краевая борозда широкая. Передние ветви лицевых швов параллельные, задние ветви образуют довольно крутые передние и задние перегибы и слабые дуги у щечного угла.

Подвижная щека с умеренно широкой краевой каймой и с узкой, глубокой, крутосклонной краевой бороздой.

Гипостома. У найденных гипостом сохранились только передние части. Передний край слегка загнут вперед и вниз. В передней части срединного тела располагается удлиненный выступ с вертикальным передним и пологим задним склоном.

Торакс не найден.

Пигидий. Отношение ширины к длине 1,6. Рахис ограничен прямыми, у передних колец нечеткими спинными бороздами; ширина его составляет 0,36—0,40 ширины всего пигидия. Имеется 7 четко выраженных колец и 8-е слабо выраженное. Плевральное поле расчленяется на 5 ребер, умеренно круто повернутых назад и охарактеризованных, как и кольца рахиса, слегка закругленным сечением. Умеренно глубокие плевральные борозды доходят почти до заднего края; короткие интерплевральные борозды расположены на наружных частях ребер.

Скульптура выражена очень слабо. На глабели, передней кайме и возвышенных частях пигидия встречаются мелкие бугорки; остальные части щита гладкие.

Размеры, мм:

№ экз.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tr 2724a, b	12,0	7,5	2,0	7,4	8,6	8,4	2,4	—	6.2	5,5	10,2	3,7
Tr 2725	18,2	12,0	2,8	11.7	13,5	12,5	3,5	—				
Tr 2735a, b	19,0	12,3	3,0	12,2	14,5	14,5	4,0	14,5	11,6	10,2	18,5	6,7

Изменчивость небольшая и проявляется в изменении очертания фронтальной лопасти глабели, относительной ширины глабели и неподвижных щек. У особи из обн. Ванакюла наиболее широкие неподвижные щеки (1/3 ширины глабели на уровне второй лопасти) и относительно широкая глабель (отношение ширины к длине 1,18).

Сравнение. Описанный вид близок к виду *C. beyeri* (R. und E. Richter, 1954) и отличается от него наличием четырех, сильно уменьшающихся кпереди боковых лопастей, высокой вертикальной передней каймой с килеобразным верхним краем и с относительно широкой глабелью.

От более древнего вида *C. flabellata* описанный вид отличается относительно узкой, меньше суживающейся вперед глабелью, более высокой краевой каймой с четким килеватым верхним краем, а также с более круто опускающимися к передней и спинной борозде неподвижными щеками. Отличия от близких к ним видов *C. schmidti* и *C. skalensis* приведены при описании последних.

Распространение. Обнажения Эйгу и Ванакюла. Даунтонский ярус, каугатумаский горизонт (K_3b).

Calymene kaugatumensis sp. n.

Табл. III, фиг. 1—6

1894. *Calymmene intermedia* Lindstr. — Schmidt (part.), с. 16, табл. II, фиг. 2, 3.
1907. *Calymmene intermedia* Lindstr. — Schmidt, с. 53.

Голотип. Неполный головной щит, Tr 2676. Клиф Каугатума; каугатумаский горизонт (K_3b).

Материал. Около 70 кранидиев, 5 неподвижных щек, 1 неполное туловище с пигидием и 70 пигидиев. Сохранность хорошая.

Диагноз. Небольшой спинной щит. Глабель выпуклая, с широким округлым передним краем. Передняя часть кранидия широкая и

длинная (больше 0,2 длины кранидия), направлена дугообразно вперед. Лицевые швы впереди передней краевой борозды расходятся. Рахис пигидия широкий (0,47 ширины пигидия), несет 6 колец.

Описание. Спинной щит небольшой. Ширина кранидия примерно в два раза больше его длины. Выпуклая глабель слабо суживается вперед; отношение ее ширины к длине 1,02—1,1. Широкий округлый передний край глабели спускается круто вниз и слегка нависает над передней краевой бороздой. Три пары ясно выраженных боковых лопастей, из которых первая небольшая, округло-трапециевидного очертания, вторая широкая, вытянутая к боку и слегка вперед, соединяется с неподвижной щекой в виде высокой перемычки. Третья лопасть развита слабо, впереди ее едва заметна зачаточная четвертая лопасть. Промежуточная лопасть между первой и второй лопастями отсутствует. Спинные борозды широкие и глубокие, с четкими фоссулами на уровне четвертой лопасти. Затылочная борозда в осевой части кранидия широкая, нечеткая.

Передняя часть кранидия широкая и длинная, охватывает в среднем 0,23 длины всего кранидия. Широкая (саг.) передняя борозда переходит плавно в кайму. Передняя кайма закругленная, направлена дугообразно вперед и кверху. Неподвижные щеки опускаются относительно равномерно от глазной крышки к передней борозде и кончаются позади переднего края глабели. На уровне второй лопасти ширина неподвижной щеки составляет около трети ширины глабели. При соединении со второй боковой лопастью щека образует сравнительно большой выступ. Заднебоковая часть щеки немного у́же затылочного кольца. Глазные крышки большие, середина их находится на уровне середины второй боковой лопасти глабели. Задняя краевая борозда широкая.

Передние ветви лицевых швов проходят параллельно до передней борозды, дальше заметно расходятся и на уровне середины краевой каймы плавно поворачиваются к оси. Задние ветви характеризуются относительно резкими, но не крутыми передним и задним перегибами и почти прямым отрезком шва у щечного угла.

Подвижная щека направлена круто вниз. Боковая краевая борозда широкая, умеренно глубокая, с закругленными склонами. Боковая кайма умеренной ширины.

Торакс полностью не сохранился (имеется лишь задняя часть его). Рахис составляет около 1/3 ширины всего торакса. Кольца рахиса в продольном сечении слегка закруглены, их концы расширены, но не выступают. Сочленовные борозды узкие, умеренно глубокие. Плевры в продольном сечении закругленные.

Пигидий. Головные и хвостовые щиты вместе не найдены, но по величине и количественным соотношениям изученных калименид с клифа Каугатума можно уверенно считать, что нижеописанные пигидии принадлежат виду *C. kaugatumensis*. Ширина пигидия в 1,5 раза больше его длины. Рахис широкий, наибольшая ширина его составляет около половины (0,47) ширины всего пигидия. Рахис ограничен широкими спинными бороздами, выгнутыми к бокам, и несет 6 колец. На плевральном поле 4 ребра, довольно круто направленных назад. Плевральные борозды широкие, нечеткие; слабо выраженные интерплевральные борозды намечаются только на наружных частях ребер.

Скульптура на глабели, затылочном кольце и приглабелевых частях неподвижных щек выражена негустыми, разными по величине бугорками (диаметром до 0,3 мм) с широкими отверстиями пор. Остальные части кранидия почти гладкие. Поверхность выпуклой части рахиальных колец и ребер пигидия зернистая, с мелкими пористыми бугорками.

Размеры, мм:

№ экз.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tr 2676	10,7	6,3	2,6	6,5	6,8	7,0	2,2	6,6				
Tr 2675	11,5	6,7	2,5	7,3	7,4	7,5	2,2	6,5				
Tr 2701	10,9	6,2	2,9	6,3	6,6	6,6	2,3	6,1				
Tr 2702	9,2	5,5	2,1	5,4	5,6	5,6	2,0	5,3				
Tr 2703	8,6	5,2	1,8	5,0	5,6	5,6	1,8	4,7				
Tr 2704									4,7	4,0	6,8	3,2
Tr 2705									5,3	4,4	8,0	3,7

Изменчивость в общем незначительная и заключается в основном в степени наклона и в различной длине передней части кранидия (0,21—0,27 длины всего кранидия).

Сравнение. Описанный вид близок к виду *Calymene neointermedia* Richter (= *Calymene intermedia* Lindström, 1885), от которого отличается более длинной и широкой передней каймой, направленной дугообразно вверх и вперед; расходящимися передними ветвями и резко поворачивающимися задними ветвями лицевых швов; относительно широкой и выпуклой фронтальной лопастью глабели и более широким рахисом пигидия.

Замечания. Э. Шранк (Schrank, 1970a) считает название *C. neointermedia* излишним, так как существует его субъективный синоним *C. pompeckji* Kummerow, 1927. Однако, по нашему мнению, вопрос об идентичности *C. pompeckji* и *C. neointermedia* остается неясным. *C. pompeckji* установлен на основе единичного, недостаточно сохранившегося молодого экземпляра, отличающегося от *C. neointermedia* более четко выступающей, спатулаобразной передней каймой и отсутствием перемычки между второй боковой лопастью и неподвижной щекой. Э. Шранк предполагает, что перемычка у молодых экземпляров *C. neointermedia* отсутствует. Но, так как у молодых особей *C. kaugatumensis* (размером не больше голотипа *C. pompeckji*) перемычка имеется, то трудно представить, что она отсутствует у молодых экземпляров близкого к ним вида *C. neointermedia*.

Распространение. Клиф Каугатума. Даунтонский ярус, каугатумаский горизонт (K_3b).

Calymene schmidti sp. n.

Табл. II, фиг. 1—8

1894. *Calymmene conspicua* n. sp. — Schmidt (part.), с. 20, табл. I, фиг. 10, 12.
? 1894. *Calymmene intermedia* Lindstr. — Schmidt (part.), с. 16, табл. II, фиг. 1.
1907. *Calymmene spectabilis* Ang. — Schmidt, с. 55, табл. III, фиг. 2—5.

Голотип. Кранидий, Tr 2723. Клиф Каугатума, каугатумаский горизонт (K_3b).

Материал. Около 20 кранидиев и 15 пигидиев, условно отнесенных к этому виду.

Диагноз. Умеренно выпуклая глабель с отношением ширины к длине 1,05. Передний край глабели широко-округлый, с четкой срединной выемкой. Имеются 4 пары боковых лопастей. Умеренно длинная (саг.) передняя краевая кайма с закругленно-килеобразным верхним краем и крутым задним склоном. Против спинных борозд находятся угловатые утолщения. Неподвижная щека опускается круто к передней борозде. Ширина неподвижной щеки на уровне второй лопасти составляет 0,28 ширины глабели. На переднем крае глабели наблюдается четкая туберкуляция.

Описание. Умеренно выпуклая глабель слабо суживается вперед (отношение ширины к длине 1,05). Передний край глабели широко-округлый, слегка нависающий над передней бороздой, с четкой узкой выемкой. На глабели четыре пары боковых лопастей. Первая лопасть угловато-закругленная, вторая нешироκая, слабо вытянутая к боку и вперед, третья и четвертая вытянуты к боку и вниз. Имеется промежуточная лопасть. Переднебоковые концы фронтальной лопасти округлые или слабо угловатые. Спинные борозды умеренно широкие у первой лопасти, но значительно расширяются уже против первой боковой борозды, сзади выступа щеки. Впереди перемычки они широкие и глубокие.

Длина передней части кранидия составляет 0,16—0,17 длины его. Передняя краевая борозда впереди глабели умеренной ширины (саг.) и глубины, впереди неподвижных щек у́же и значительно мельче. Умеренно высокая и длинная (саг.) передняя краевая кайма выгнута вперед. Ее крутой задний и пологий передний склоны отделены закругленно-килеватым верхним краем. Против спинных борозд находятся значительные угловатые расширения каймы.

Неподвижные щеки заканчиваются несколько сзади переднего края глабели и спускаются круто, но не нависают над передней бороздой. У перемычки щека образует четкий выступ, а впереди его более или менее выраженную выемку. Отношение ширины неподвижной щеки к ширине глабели на уровне второй лопасти 0,28.

Задняя краевая борозда широкая. Передние ветви лицевых швов параллельные, задние ветви и заднебоковые части неподвижных щек у имеющихся особей недостаточно сохранились. Подвижная щека, согласно Ф. Шмидту, имеет очень узкую, глубокую борозду (Schmidt, 1894, табл. I, фиг. 10).

Торакс не найден.

Пигидий. Найденные на клифе Каугатума пигидии калименид относятся к отдельным видам и довольно трудно связываются с голов-

ными щитами (кроме *C. kaugatumensis*). Однако по количественным соотношениям и размерам можно предположить, что пигидий описанного вида относительно узкий (отношение ширины к длине около 1,4). Рахис, ограниченный слегка выгнутыми внутрь спинными бороздами, несет 8—9 колец. Ширина рахиса составляет в среднем 0,38 ширины пигидия. Плевральное поле расчленяется на 5 ребер, довольно круто повернутых назад. Поверхность ребер плоская. Плевральные борозды четкие, с округленными склонами. Межплевральные борозды узкие, мелкие и выражены только на наружных частях ребер.

Скульптура на глабели, передней кайме кранидия и неподвижных щек около спинных борозд состоит из мелких бугорков. На переднем крае глабели наблюдаются наиболее крупные, густо расположенные бугорки диаметром до 0,5 мм.

Размеры, мм:

№ экз.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tr 2723	15,0	9,8	2,5	9,4	10,4	9,5	2,6	—				
Tr 2739	10,2	6,7	1,7	6,5	7,2	6,7	1,8	—				
Tr 2738	9,9	6,5	1,6	6,3	7,3	6,5	1,7	—				
Tr 2745									7,0	6,2	9,7	3,7

Изменчивость. Возрастная изменчивость проявляется у крупных особей в более грубой туберкуляции на переднем краю глабели, передней кайме и неподвижных щеках около спинных борозд. Индивидуальная изменчивость незначительная.

Сравнение. Ф. Шмидт (Schmidt, 1907) рассматривал вышеописанный вид как *C. spectabilis* Ang., опираясь на описание, приведенное Г. Линдстремом (Lindström, 1885). Однако по изображению оригинала Н. Ангелина (Angelin, 1854, табл. XIX, фиг. 5), приведенному Э. Шранком (Schrank, 1970a, табл. VII, фиг. 4, 4a), наш вид четко отличается от *C. spectabilis* строением передней краевой каймы и борозды, а также другими признаками.

Описанный вид близок к виду *C. beyeri* (R. und E. Richter, 1954), от которого отличается присутствием четвертой боковой лопасти, более узкими неподвижными щеками, относительно прижатой к глабели передней каймой и четкой туберкуляцией на переднем крае глабели.

От близкого вида *C. carinata*, вероятно встречающегося в разрезе непосредственно ниже *C. schmidti*, последний отличается одинаковой по ширине глабелью, более узкими неподвижными щеками, округлым передним краем глабели с четкой выемкой и туберкуляцией, а также с относительно длинной, выгнутой передней каймой.

Описанный вид близок также к более позднему виду *C. conspicua*, особенно к его особям со слабо развитой папиллёзностью передних лопастей глабели. *C. schmidti* отличается от *C. conspicua* в основном ненависающими передне-внутренними углами неподвижных щек и более пологим верхним краем передней каймы.

Распространение. Клиф Каугатума. Даунтонский ярус, каугатумаский горизонт (K_3b). Клиф Охесааре (см. Schmidt, 1907, табл. III, фиг. 4, 5), вероятно, из берегового вала.

Calymene dnestroviana Balashova, 1968

Табл. II, фиг. 9—12

1968. *Calymene* (*Calymene*) *ohhesaarensis* F. Schmidt *dnestroviana* Balashova — Балашова, с. 107, табл. III, фиг. 3—5.

? 1968. *Calymene* (*Calymene*) *conspicua* F. Schmidt *podolica* Balashova — Балашова, с. 106, табл. III, фиг. 1, 2.

Голотип. Неполный кранидий, № 56/9747 в ЦНИГР музее (Балашова 1968, табл. III, фиг. 3а, б). Подолия, правый берег Днестра, д. Днестровье; скальский горизонт.

Материал. 1 неполный спинной щит, 5 кранидиев из разреза клифа Каугатума.

Диагноз. Умеренно выпуклая глабель слабо суживается вперед. Длина ее превышает ширину. Фронтальная лопасть шире глабели на уровне третьей лопасти, с округлым, слегка нависающим передним краем. Имеются 3—4 пары округлых боковых лопастей. Передняя часть кранидия короткая (0,08 длины кранидия), передняя кайма низкая. Неподвижные щеки на уровне второй лопасти составляют около 1/4 ширины глабели.

Описание. Удлиненная, умеренно- до сильновыпуклой глабель слабо суживается вперед. Длина глабели несколько превышает ее ширину. Фронтальная лопасть округлая, немного шире глабели на уровне третьей лопасти; передний край ее нависает над передней бороздой. Имеются три пары четко выраженных боковых лопастей, четвертая лопасть едва заметна. Первая лопасть трапециевидно-закругленная, вторая — слегка удлиненная к боку и вперед и соединяется с неподвижной щекой в виде узкой перемычки. Третья лопасть оттянута к боку и вниз. Между первой и второй лопастями расположена небольшая промежуточная лопасть. Спинные борозды довольно узкие и глубокие. Затылочная борозда четкая. Передняя часть кранидия короткая и составляет в среднем 0,08 длины всего кранидия. Передняя краевая борозда узкая (саг.), неглубокая. Передняя краевая кайма выгнута вперед, короткая (саг.) и низкая; в продольном сечении она несимметрична, с пологим передним и крутым задним склоном, несколько отделенным от глабели.

Неподвижные щеки спускаются полого и равномерно от глазных крышек до передней борозды и заканчиваются несколько сзади переднего края глабели. На уровне второй боковой лопасти ширина неподвижной щеки составляет около одной четверти ширины глабели. Ширина заднебоковой части щеки около 3/4 ширины затылочного кольца. Глазные крышки небольшие, середина их расположена на уровне середины второй боковой лопасти глабели. Задняя краевая борозда четкая. Передние ветви лицевых швов проходят до передней каймы параллельно или слегка сходятся. Задние ветви с довольно крутым передним и более пологим задним перегибом поворачиваются к щечному углу в виде слабой дуги.

На подвижной щеке широкая, пологосклонная краевая борозда.

Торакс (в виде ядра), состоящий из 13 сегментов, недостаточно сохранился. Ширина рахиса больше 1/3 ширины всего торакса.

Пигидий неудовлетворительной сохранности, относительно узкий, ширина его в полтора раза больше длины. Рахис выпуклый, составляет

0,46 ширины пигидия и состоит из шести колец. Широкие спинные борозды ограничивают рахис дугообразно. Имеется пять пар плевральных ребер, круто направленных назад. От пигидиев, отнесенных Е. Балашовой к подвиду *Calymene ohhesaarensis dnestroviana*, пигидии наших форм отличаются более широким рахисом и более круто повернутыми назад плевральными ребрами. Таким образом, они похожи на пигидиев, отнесенных Е. Балашовой к *C. conspicua podolica* (Балашова, 1968, табл. III, фиг. 2).

Скульптура, по-видимому, выражена слабо; в передней части неподвижных щек прослеживаются небольшие бугорки.

Размеры, мм:

№ экз.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tr 2707	9,1	6,7	0,8	5,6	6,5	6,0	1,5	4,3				
Tr 2706	16,8	12,5	1,3	11,2	12,5	11,2	2,3	8,5				
Tr 2708	10,3	7,7	0,8	6,8	7,6	7,0	—	—				
Tr 1939	—	9,6	—	8,6	9,2	8,6	2,0	8,0	7,9	7,3	11,9	5,0
Tr 2709									5,0	4,3	7,6	3,1

Замечание и сравнение. Е. Балашова (1968) установила из скальского горизонта Подолии два новых подвида: *Calymene conspicua podolica* и *C. ohhesaarensis dnestroviana*. Следует отметить, что вид *C. ohhesaarensis*, выделенный Ф. Шмидтом (Schmidt, 1894) на основе одного неполного экземпляра, при его дополнительном препарировании и изучении оказался молодой особью вида *C. conspicua* (Schmidt, 1907). Изучение оригиналов подвидов Е. Балашовой показало, что *C. ohhesaarensis dnestroviana* сильно отличается от *C. conspicua* округлым передним краем глабели, низкой краевой каймой, мелкой передней бороздой и строением боковых лопастей глабели. Ввиду этого он рассматривается в данной работе как самостоятельный вид *C. dnestroviana*. Голотип *C. conspicua podolica* вдавлен, но заметно отличается также от *C. conspicua* и, возможно, относится к виду *C. dnestroviana*.

C. dnestroviana похож на вид *C. spectabilis* (Angelin, 1854) по строению глабели, передней каймы и передней части неподвижных щек. Он отличается от *C. spectabilis* узкими головным щитом и глабелью, выгнутой и более длинной передней каймой, а также узкой заднебоковой частью неподвижных щек. Кроме того наш вид, по-видимому, моложе вида *C. spectabilis*.

Распространение. Клиф Каугатума. Даутонский ярус, каугатумаский горизонт (K_3b). Подолия, скальский горизонт.

Calymene conspicua Schmidt

Табл. IV, фиг. 1—5

1894. *Calymmene conspicua* n. sp. — Schmidt, c. 20, табл. I, рис. 9, 11.
1894. *Calymmene ohhesaarensis* n. sp. — Schmidt, c. 22, табл. I, фиг. 13, 13a, 13b.
1907. *Calymmene conspicua* — Schmidt, c. 55, табл. III, фиг. 7, 8.

Лектотип. Кранидий, № 20/11155 в ЦНИГР музее (Schmidt, 1907, табл. III, фиг. 8). Клиф Охесааре, охесаареский горизонт (K_4).

Материал. 1 полный, 2 неполных спинных щита, около 30 кранидиев, 5 подвижных щек, одна гипостома, около 30 пигидиев.

Диагноз. Полого выгнутый передний край глабели нависает килеобразно над передней бороздой. Имеются четыре пары боковых лопастей, из них две передние заостренные. Переднебоковые углы фронтальной лопасти заострены к боку, нависают над спинными бороздами. Передняя кайма с крутым, вогнутым назад задним склоном и килеобразным верхним краем, нависающим над бороздой. Передневнутренние углы неподвижных щек нависают над спинной бороздой. Рахис пигидия имеет 8 колец.

Описание. Отношение ширины к длине головного щита 2,2. Слабовыпуклая трапециевидная глабель, несколько сужена вперед. Ширина глабели составляет 1,1 ее длины. Передний край глабели слабовыгнутый, вытянут килеобразно вперед и нависает над передней бороздой (кроме средней своей части, где находится широкая нечеткая выемка). Имеются 4 пары боковых лопастей. Первая лопасть слабовыпуклая, субтрапециодальная, с заостренным переднебоковым углом. Вторая лопасть вытянута к боку и вперед и соединяется в виде высокой перемычки с неподвижной щекой. Две передние лопасти с более или менее заостренными концами, нависающими над спинной бороздой. Впереди их располагается в виде пятой лопасти заостренный к боку переднебоковой угол фронтальной лопасти, вытянутый в сторону дальше четвертой лопасти. Между первой и второй боковыми лопастями небольшая промежуточная лопасть (не выраженная у полной, относительно молодой особи). Первая и вторая боковые борозды широкие и глубокие.

Спинные борозды глубокие, умеренной ширины около первой лопасти и вдвое шире впереди перемычки. Затылочная борозда в осевой части кранидия широкая, умеренно глубокая.

Длина передней части кранидия составляет 0,15 длины всего кранидия. Передняя краевая борозда умеренно широкая, глубокая, трубчатая, покрытая отчасти нависающими над ней килеватыми краями глабели, неподвижных щек и передней каймы. Кайма высокая (выше переднего края глабели), направленная вверх, с крутым вогнутым задним склоном, с килеобразным верхним краем и некрутым передним склоном. Против спинных борозд кайма слегка расширяется, образуя тупые, направленные назад углы.

Неподвижные щеки кончаются сзади переднего края глабели, где они слегка нависают над передней бороздой. Против переднебоковых углов глабели щеки образуют заостренные углы, нависающие над спинными бороздами. Перемычка с четким выступом, впереди которого имеется выемка. У некоторых особей развиты небольшие выступы также против третьей и четвертой лопасти, покрытые крупными бугорками (табл. IV, фиг. 4б). Обычно передние выступы едва заметны, выражены только бугорки. На уровне второй лопасти ширина неподвижных щек составляет около трети ширины глабели.

Заднебоковая часть щечного щита шире затылочного кольца. Середина глазных крышек находится на уровне передней части второй боковой лопасти глабели. Задняя краевая борозда широкая.

Передние ветви лицевых швов протягиваются параллельно до верхнего края каймы. Задние ветви с некрутым передним перегибом про-

ходят косо до нечеткого гребня боковой каймы и затем, после более крутого перегиба назад, в виде короткой дуги, до щечного угла.

Неширокая боковая кайма подвижной щеки ограничена довольно узкой и глубокой крутосклонной бороздой. Верхний край внутреннего склона борозды нависает над ней.

Гипостома. Передний край слегка выгнут вперед, опущен вниз и ступенчато переходит к переднему крылу. У последнего переднебоковой угол тупой. Срединное тело слабо выпуклое, на передней лопасти его располагается четко удлиненный выступ с вертикальным передним и пологим задним склоном. Срединная борозда и макулы почти не выражены. Боковая краевая кайма умеренно широкая, боковая борозда широкая, неглубокая. Лопасти задней каймы остроугольные, их отделяет выемка с широким округлым концом.

Торакс. Ширина рахиса составляет около 0,3 ширины всего торакса. Кольца рахиса слегка закругленного продольного сечения, концы колец расширены. Сочленовные борозды широкие, полукольца очень низкие и плоские. Спинные борозды нечеткие. Передняя и задняя часть плевр округлого сечения (саг.), плевральные борозды четкие.

Пигидий. Задний край параболоидного очертания. Ширина пигидия в 1,6—1,7 раза превышает его длину. Рахис длинный, ограничен прямыми, умеренно глубокими спинными бороздами. Максимальная ширина рахиса составляет около 0,4 ширины всего пигидия. На рахисе 8 колец, отделенных в осевой части его слабо выраженными рахиальными бороздами. Кольца и плевральные ребра слабо закругленного сечения. Имеется пять пар плевральных ребер. Плевральные борозды неглубокие, интерплевральные довольно четкие по наружным концам ребер.

Скульптура на кранидии выражена в виде мелких (диаметром около 0,1 мм), негусто расположенных бугорков. На переднем краю глабели бугорки более крупные (до 0,5 мм) и частые, а на выступах неподвижной щеки, около спинной борозды, их диаметр достигает 1 мм. На передней и боковой кайме намечается густая зернистость, отдельные зерна которой в нижней части боковой каймы и на роструме слегка удлиняются и становятся чешуйчатыми. На выступающих частях торакса и пигидия имеются редкие, мелкие бугорки, а на краевой части плеврального поля пигидия — густая зернистость.

Размеры, мм:

№ экз.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tr 1938	10,5	7,1	1,5	7,0	7,6	7,4	2,2	7,5	7,1	6,6	12,3	4,7
Tr 2717	21,3	14,7	3,3	13,3	15,8	15,2	4,5	—				
Tr 2688	17,5	11,5	2,6	10,5	12,5	12,0	3,2	13,0				
Tr 2720	—	10,3	—	9,8	11,3	10,8	3,4	10,8				
Tr 2721									12,3	11,0	19,0	7,0

Изменчивость проявляется в различной четкости развития заостренных углов фронтальной лопасти и выступов неподвижных щек у спинных борозд, а также бугорков на них на переднем краю глабели и в разной степени килеватости верхнего края передней каймы.

Замечание и сравнение. *C. conspicua* по вертикальной передней кайме, папиллёзному строению переднебокового угла глабели и выступов неподвижной щеки против передних лопастей глабели, а также по заметно расширенным вперед спинным бороздам похож на представителей рода *Papillicalymene* (Shirley, 1936; Whittington, 1971). Однако у описанного вида выступы неподвижных щек выражены очень слабо (у некоторых особей отсутствуют совсем), имеется большое количество боковых лопастей глабели и передняя кайма не понижена к бокам. По-видимому, *C. conspicua* является промежуточной формой между родами *Calymene* и *Papillicalymene*.

Наиболее близок к *C. conspicua* вид *Calymene skalensis* sp. n. (= *C. beyeri* по Балашовой, 1968) из скальского горизонта Подолии. *C. conspicua* отличается от подольского вида остроугольными, дальше нависающими над спинной бороздой передними лопастями глабели, более узкой передней бороздой и нависающей над ней передней краевой каймой.

Сравнение с *C. schmidti* дано при описании последнего.

Распространение. Клиф Охесааре. Даунтонский ярус, охесаареский горизонт (K_4).

Calymene laevigata Schmidt, 1907

Табл. IV, фиг. 9

1907. *Calymmene laevigata* n. sp. — Schmidt, с. 54, табл. III, фиг. 6.

Лектотип. Неполный спинной щит, № 19/11155 в ЦНИГР музее (Schmidt, 1907, табл. III, фиг. 6). Клиф Охесааре, охесаареский горизонт (K_4).

Материал. Вид известен только по лектотипу.

Диагноз. Умеренно выпуклая глабель с прямым передним краем и округленными переднебоковыми углами, нависающими над передней и спинной бороздой. Имеются три пары ясно выраженных боковых лопастей. Передняя краевая борозда умеренно широкая (саг.), суживается перед неподвижными щеками. Передняя кайма загнутая, вертикальная, с килеобразным верхним краем. Передние концы неподвижных щек спускаются вертикально к передней борозде.

Описание. Головной щит с широко закругленным передним краем. Глабель умеренно выпуклая, ширина ее в 1,1 раза больше длины. Передний край глабели прямой, переднебоковые углы закругленные, к бокам слегка заостренные и нависают над передней и спинной бороздой. Имеются три пары четко выраженных боковых лопастей, четвертая едва заметна. Первая лопасть трапециевидная, вторая вытянута к боку и слегка вперед и соединяется с неподвижной щекой в виде высокой перемычки. Третья лопасть вытянута к боку. Между первой и второй лопастями невысокая промежуточная лопасть. Боковые и спинные борозды широкие и глубокие. Передняя часть кранидия довольно длинная (саг.), составляет 1,8 длины всего кранидия. Глубокая и умеренно широкая (саг.) передняя краевая борозда несколько суживается перед неподвижными щеками. Передняя краевая кайма выгнутая, довольно высокая и расположена вертикально. Закругленно-килеватый

верхний край каймы не нависает над передней бороздой. Против спинных борозд кайма образует едва заметные угловатые утолщения.

Закругленные передневнутренние углы неподвижных щек спускаются вертикально к передней и спинной борозде и располагаются сзади переднего края глабели. На уровне глазной крышки ширина неподвижных щек составляет 0,3 ширины глабели. Передние ветви лицевых швов параллельные, задние с очень слабым передним перегибом. Заднебоковые части щечного поля не сохранились.

На подвижной щеке довольно узкая и глубокая краевая борозда, задневнутренний склон которой слегка нависает над бороздой.

Поверхность цефалона неудовлетворительной сохранности, по-видимому, без значительной скульптуры.

Размеры, мм:

	1	2	3	4	5	6	7	8
Лектотип	13,7	8,7	2,5	8,4	9,8	9,5	2,5	—

Сравнение. Вид *Calymene laevigata* наиболее близок к виду *C. carinata* и отличается от него в основном прямым передним краем глабели, едва заметными утолщениями передней каймы против спинных борозд и пологим ходом задней ветви лицевых швов.

Описанный вид отличается от *C. schmidti* кроме вышеназванных признаков еще отсутствием срединной выемки, более короткой (саг.) передней каймой и широкой передней бороздой.

По некоторым признакам (прямой передний край глабели, пологий лицевой шов) *C. laevigata* имеет сходство с охесаареским видом *C. conspicua* и отличается от него ненависающими верхним краем передней каймы и передневнутренними углами неподвижных щек, а также неразвитой четвертой лопастью глабели.

Распространение. Клиф Охесааре. Даунтонский ярус, охесаареский горизонт (K_4).

Calymene soervensis sp. n.

Табл. III, фиг. 11—13

Голотип. Неполный кранидий, Тг 2685. Клиф Охесааре, охесаареский горизонт (K_4).

Материал. Три неполных кранидия.

Диагноз. Слабо выпуклая глабель с округлым передним краем. Максимальная ширина глабели составляет 1—1,05 ее длины. Три пары боковых лопастей выражены четко, четвертая едва заметная. Передняя часть кранидия длинная (около 0,2 длины кранидия), состоит из округлой, дугообразно направленной кверху и вперед каймой и широкой (саг.) передней бороздой. Неподвижные щеки спускаются плавно к передней борозде.

Описание. Слабо выпуклая глабель суживается равномерно вперед. Наибольшая ширина глабели составляет 1—1,05 ее длины. Округлый передний край глабели спускается вертикально к передней борозде. Имеются три пары ясно выраженных боковых лопастей, четвертая пара едва заметная. Первая лопасть с округло-трапециевидным очертанием, вторая слабо вытянута к боку и вперед, с довольно длинной (саг.) перемычкой. Третья лопасть имеет вид большого, невысокого округлого бугорка. Между первой и второй лопастями находится промежуточная лопасть. Спинные борозды в задней части кранидия узкие и расширяются перед перемычкой почти в два раза. Затылочная борозда в осевой части глабели относительно низкая и узкая.

Передняя часть кранидия длинная — около 0,2 длины всего кранидия. Передняя краевая борозда широкая (саг.) и впереди неподвижных щек суживается более чем в два раза. Передняя кайма округлая, направлена дугообразно кверху и вперед. Против спинных борозд кайма образует очень слабые утолщения. Неподвижные щеки спускаются относительно равномерно от глазной крышки к передней борозде и заканчиваются сзади переднего края глабели. На уровне второй лопасти ширина неподвижной щеки составляет около 0,3 ширины глабели. У перемычки щека образует небольшой выступ. Передние ветви лицевых швов вплоть до передней каймы параллельные.

Заднебоковые части неподвижных щек, а также остальные части спинного щита не установлены. Судя по имеющемуся материалу, поверхность кранидия гладкая.

Размеры, мм:

	1	2	3	4	5	6	7	8
Tr 2685	10,5	6,5	2,0	6,1	6,8	6,5	1,8	—
Tr 2684	—	7,6	2,0	6,8	7,5	7,2	1,8	—
Tr 2722	—	7,4	1,9	6,5	7,8	7,2	2,0	—

Замечание и сравнение. Имеющийся материал немногочисленный и довольно плохой сохранности. Но несмотря на это, основные видовые признаки хорошо улавливаются, и по ним описанный вид четко отличается от остальных изученных калименид.

По строению передней части кранидия и неподвижных щек *C. soervensis* несколько похож на *C. neointermedia* и *C. kaugatumensis*. Отличается от них он прежде всего более короткой передней частью кранидия, узкой (саг.) передней бороздой впереди неподвижных щек и относительно длинной глабелью. Кроме того *C. soervensis* отличается от *C. neointermedia* еще относительно широкой (саг.) передней бороздой впереди глабели, а от *C. kaugatumensis* равномерно уменьшающимися, закругленными боковыми лопастями глабели.

Распространение. Клиф Охесааре. Даунтонский ярус, охесаареский горизонт (K_4).

Calymene skalensis sp. n.

1968. *Calymene* (*Calymene*) *beyeri* R. et E. Richter — Балашова, с. 104, табл. III, фиг. 6а—7в.

Голотип. Кранидий № 29/9747 в ЦНИГРмузее (Балашова, 1968, табл. III, фиг. 7а—7в). Гора Скала-Подольская, скальский горизонт.

Диагноз. Умеренно выпуклая глабель с отношением ширины к длине 1,1. Передний край глабели полого выгнутый, с широкой нечеткой выемкой. Имеются четыре пары боковых лопастей, четко уменьшающихся вперед, и заостренные нависающие углы фронтальной лопасти. Передняя краевая кайма слегка выгнутая, вертикальная, с крутым задним склоном и килеватым верхним краем. Передневнутренние углы неподвижных щек нависают над спинными бороздами. Ширина неподвижных щек на уровне второй лопасти составляет около трети ширины глабели.

Описание см. Балашова, 1968, с. 104.

Сравнение. *C. skalensis* отличается от *C. beyeri* наличием четырех, четко уменьшающихся кпереди боковых лопастей и заостренных углов фронтальной лопасти глабели, почти прямым передним краем глабели и вертикальной, килеобразной передней каймой, а также нависающими передневнутренними углами неподвижных щек.

Описанный вид по строению передней краевой каймы и боковых лопастей глабели близок к *C. carinata* и отличается от него почти прямым передним краем глабели с широкой срединной выемкой, заостренными нависающими углами фронтальной лопасти и передневнутренних концов неподвижных щек. *C. skalensis* также имеет сходство с *C. conspicua* и является как бы переходным между ним и *C. carinata*. Сравнение с *C. conspicua* см. при описании последнего.

Распространение. Подолия. Пржидольский ярус, скальский горизонт.

Calymene sp. A

Табл. I, фиг. 8—9

Материал. Два неполных кранидия.

Дифференциальный диагноз. Изученный вид похож на вид *C. flabellata* сильно суживающейся вперед глабелью (отношение ширины к длине 1,3) и строением боковых лопастей. От сравниваемого вида он отличается прямым передним краем глабели, более длинной передней частью кранидия, состоящей из широкой (саг.) передней бо-

Размеры, мм:

	1	2	3	4	5	6	7	8
Tr 1733	—	11,0	2,6	11,0	14,2	13,2	3,0	—

розды, и кверху-вперед направленной каймой. Передняя краевая борозда значительно суживается перед неподвижными щеками из-за длинных, кончающихся впереди глабели неподвижных щек. Передневнутренние углы неподвижных щек удалены от глабели, щеки спускаются к спинной и передней борозде умеренно круто.

Распространение. Обнажение г. Кингисепп. Лудловский ярус, курессаареский горизонт ($К_{3}а$).

Calymene sp. B

Табл. II, фиг. 13

Материал. 1 неполный кранидий.

Описание. Сильно выпуклая, однородная по ширине глабель (отношение ширины к длине 1,04). Передний край глабели прямой, слегка нависает над бороздой; переднебоковые углы закруглены. Имеются четыре пары боковых лопастей, две задние почти одинаковые по ширине, две передние небольшие. Промежуточная лопасть отсутствует. Передняя часть кранидия составляет 0,15 длины всего кранидия. Передняя краевая борозда умеренно широкая (саг.) и глубокая, к бокам не суживается. Передняя кайма относительно короткая (саг.), направлена вверх и слегка вперед. Против спинных борозд заметны очень слабые утолщения. Спинные борозды довольно широкие и глубокие. Неподвижные щеки на значительном расстоянии от переднего края глабели кончаются небольшой ступенькой. Ширина их на уровне второй боковой лопасти составляет около четверти ширины глабели.

На переднем крае глабели и на неподвижных щеках около спинных борозд отмечается мелкая бугорчатость. Остальная поверхность кранидия гладкая.

Размеры, мм:

	1	2	3	4	5	6	7	8
Тг 2737	11,6	8,0	1,7	7,8	8,3	7,9	2,1	7,1

Сравнение. Изученный экземпляр не имеет близкого сходства с известными нам калименидами.

Распространение. Обнажение в г. Кингисепп. Лудловский ярус, курессаареский горизонт ($К_{3}а$).

ЛИТЕРАТУРА

Аалоэ А., Кальо Д., Клааманн Э., Нестор Х., Эйнасто Р. Стратиграфическая схема силура Эстонии. — «Изв. АН ЭССР. Хим. Геол.», 1976, **25**, 1. 38—45.

Балашова Е. А. Трилобиты скальского и борщовского горизонтов Подолии. — В кн.: Балашов З. Г. (ред.). Силурийско-девонская фауна Подолии. Л., 1968, 95—112.

Максимова З. А. Среднепалеозойские трилобиты Центрального Казахстана. — Тр. ВСЕГЕИ, 1968, **165**, н. с.

ТАБЛИЦА I

Фиг. *1—7. Calymene flabellata* sp. n. *1* — голотип, кранидий, Tr 2728, × 3, обн. Кудъяпе, K_3a; *2* — кранидий, Tr 2732, × 2, там же; *3* — кранидий, Tr 2729, × 3, там же; *4* — подвижная щека, Tr 2741, × 3, там же; *5* — пигидий, Tr 2748, × 1,5, там же; *6* — кранидий, Tr 2715, × 2, скв. Колка, 253,8 м; *7* — пигидий, Tr 2746, × 2, скв. Колка, 262,7 м.

Фиг. *8—9. Calymene* sp. A. × 2. Обн. г. Кингисепп, K_3a; *8* — кранидий, Tr 2733: *8а* — общий вид, *8б* — вид сбоку; *9* — кранидий, Tr 2734.

Фиг. *10—14. Calymene carinata* sp. n. *10* — голотип, кранидий, Tr 2724a, × 3, канава Эйгу, K_3b; *11* — пигидий, Tr 2724b, × 3, там же; *12* — подвижная щека, Tr 2724c, × 3, там же; *13* — кранидий, Tr 2725, × 1, 8, там же: *13а* — общий вид, *13б* — вид сбоку; *14* — кранидий с пигидием, Tr 2735, × 1, 8, обн. Ванакюла (колл. А. Луха).

ТАБЛИЦА II

Фиг. 1—8. Calymene schmidti sp. n. 1 — голотип, кранидий, Tr 2723, × 2, клиф Каугатума, K_3b: *1а* — общий вид, *1б* — вид сбоку; *2* — кранидий сбоку, Tr 2739, × 3, там же; *3* — кранидий, Tr 2738, × 3, там же; *4* — кранидий, Tr 2677, × 3, там же; *5* — передняя часть глабели, Tr 2749, × 1,5, там же; *6* — пигидий, Tr 2744, × 3, там же; *7* — пигидий, Tr 2745, × 2, там же; *8* — кранидий, № 23/11155 (ЦНИГР музей), (Schmidt, 1907, табл. III, фиг. 5), × 2,3, клиф Каугатума.

Фиг. 9—12. Calymene dnestroviana Balashova. Клиф Каугатума, K_3b. *9* — внутреннее ядро спинного щита. Tr 1939: *9а* — общий вид, × 1,5, *9б* — вид сзади, × 3; *10* — кранидий, Tr 2706, × 3: *10а* — общий вид, *10б* — вид сбоку; *11* — кранидий, Tr 2707, × 3; *12* — кранидий, Tr 2708, × 2: *12а* — общий вид, *12б* — вид сбоку.

Фиг. 13. Calymene sp. B. Кранидий, Tr 2737, × 3, обн. г. Кингисепп, K_3a: *13а* — общий вид, *13б* — вид сбоку.

ТАБЛИЦА III

Фиг. 1—6. Calymene kaugatumensis sp. n. Клиф Каугатума, K_3b. *1* — голотип, кранидий, Tr 2676, × 3,2; *2* — крандий, Tr 2675, × 3; *2а* — общий вид, *2б* — вид сбоку; *3* — кранидий, Tr 2701, × 3: *3а* — общий вид, *3б* — вид на неподвижную щеку; *4* — кранидий, Tr 2702, × 3; *5* — пигидий, Tr 2705, × 3; *6* — пигидий, Tr 2704, × 3.

Фиг. 7—10. Calymene latvica sp. n. *7* — голотип, кранидий, Tr 2659a, × 3, 2, скв. Приекуле, 998,3 м; *7а* — общий вид, *7б* — вид сбоку; *8* — кранидий, Tr 2660, × 3, скв. Приекуле, 998,3 м; *9* — кранидий, Tr 2658, × 3, 6, скв. Приекуле, 996,1 м; *10* — пигидий, Tr 2710, × 3, скв. Приекуле, 998,3 м. K_3a.

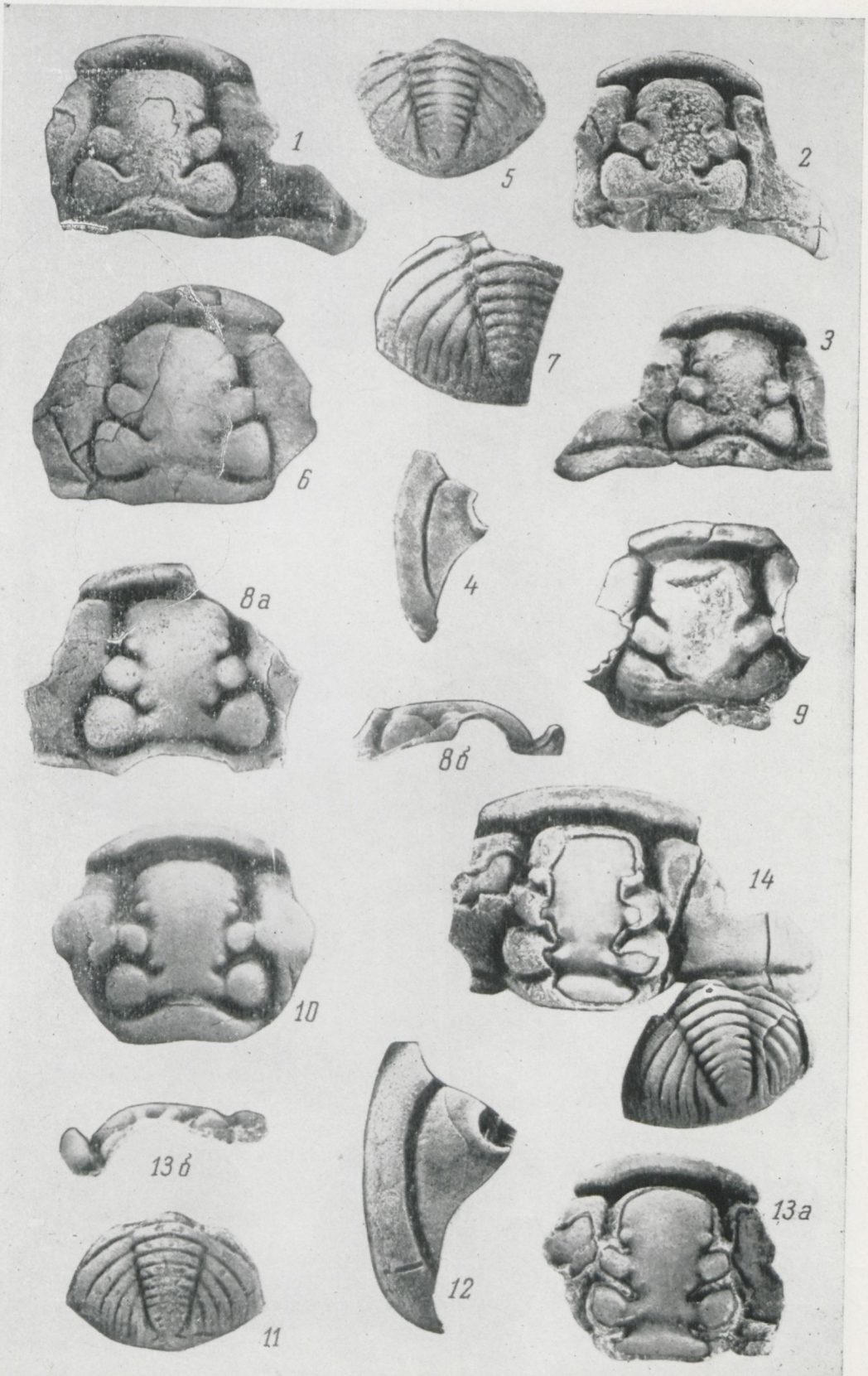
Фиг. 11—13. Calymene soervensis sp. n. × 3, клиф Охесааре, K_4. *11* — кранидий, Tr 2684; *12* — голотип, кранидий, Tr 2685; *13* — кранидий, Tr 2722.

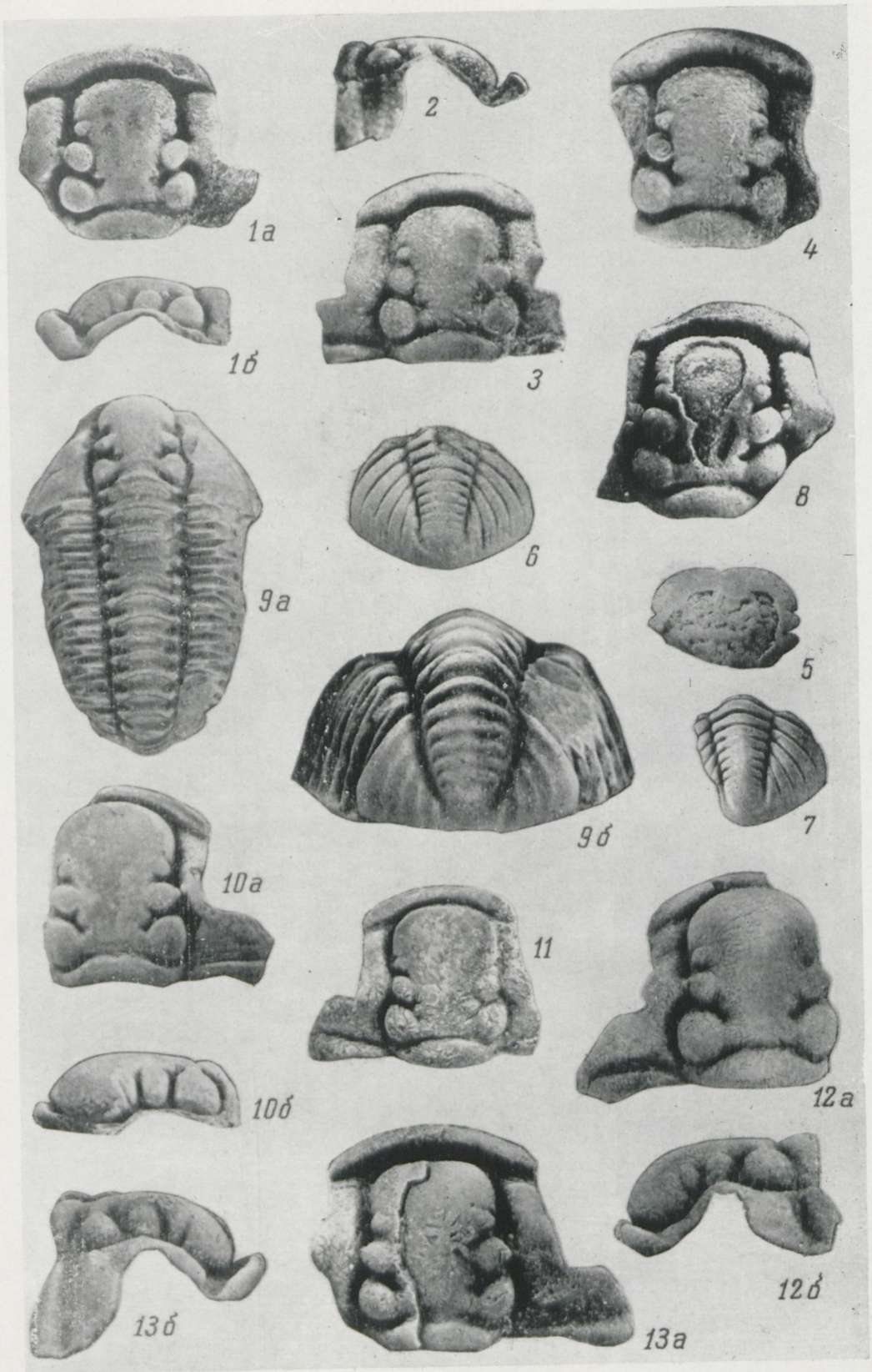
ТАБЛИЦА IV

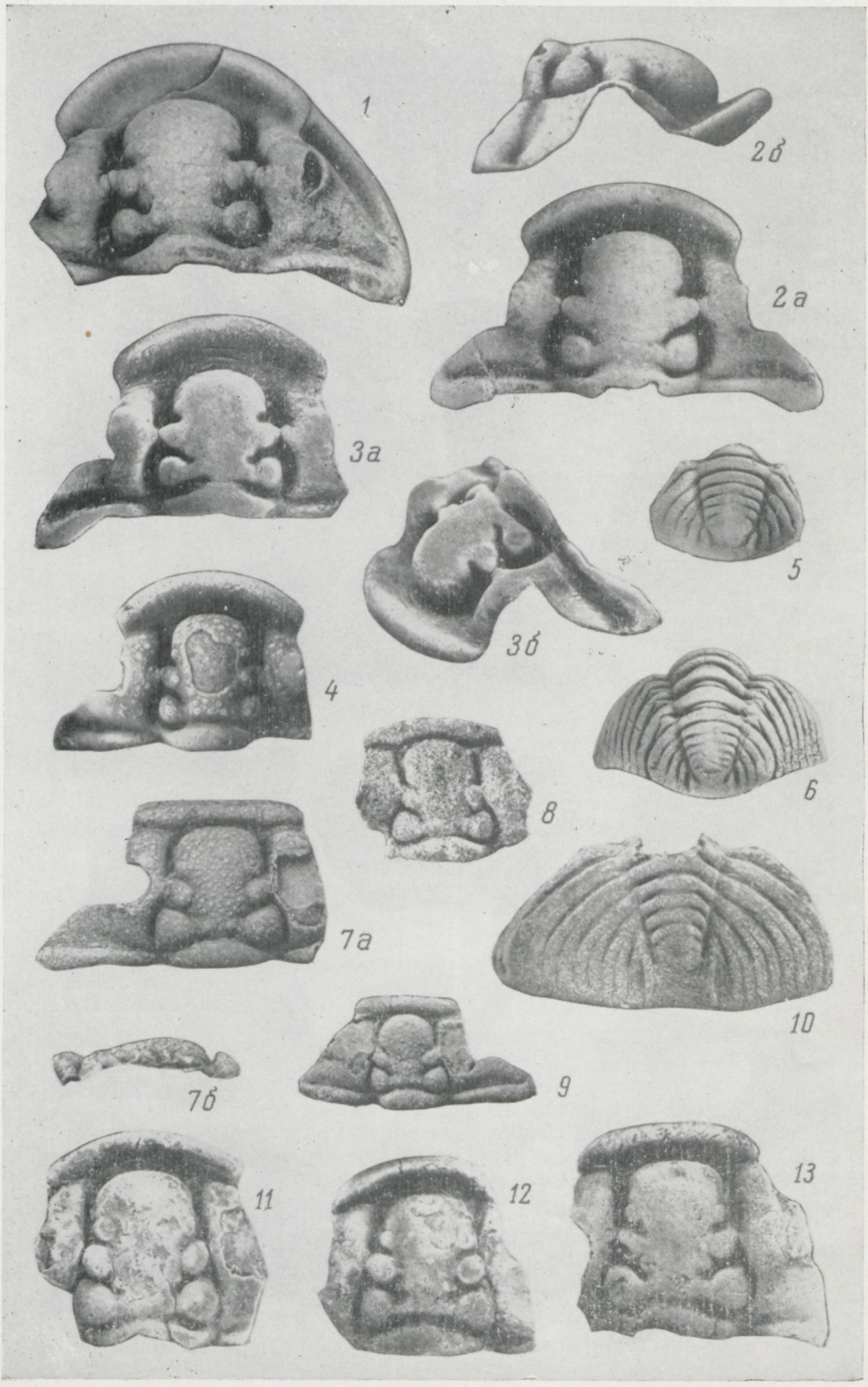
Фиг. 1—5. Calymene conspicua Schmidt. Клиф Охесааре, K_4. *1* — спинной щит, Tr 1938: *1а* — общий вид, × 2, *1б* — вид сзади, × 3; *2* — неполный спинной щит, Tr 2720: *2а* — вид на щечное поле, × 2, *2б* — вид на кранидий и гипостому сбоку, × 3, 5, *2в* — общий вид на гипостому, × 3, 5, *2г* — вид на гипостому сполубоку, × 3,5; *3* — кранидий, Tr 2717, × 1,5; *4* — кранидий, Tr 2719: *4а* — общий вид, × 1,5, *4б* — вид на выступах неподвижной щеки, × 3,2; *5* — кранидий без передней каймы, Tr 2689, × 3, вид спереди.

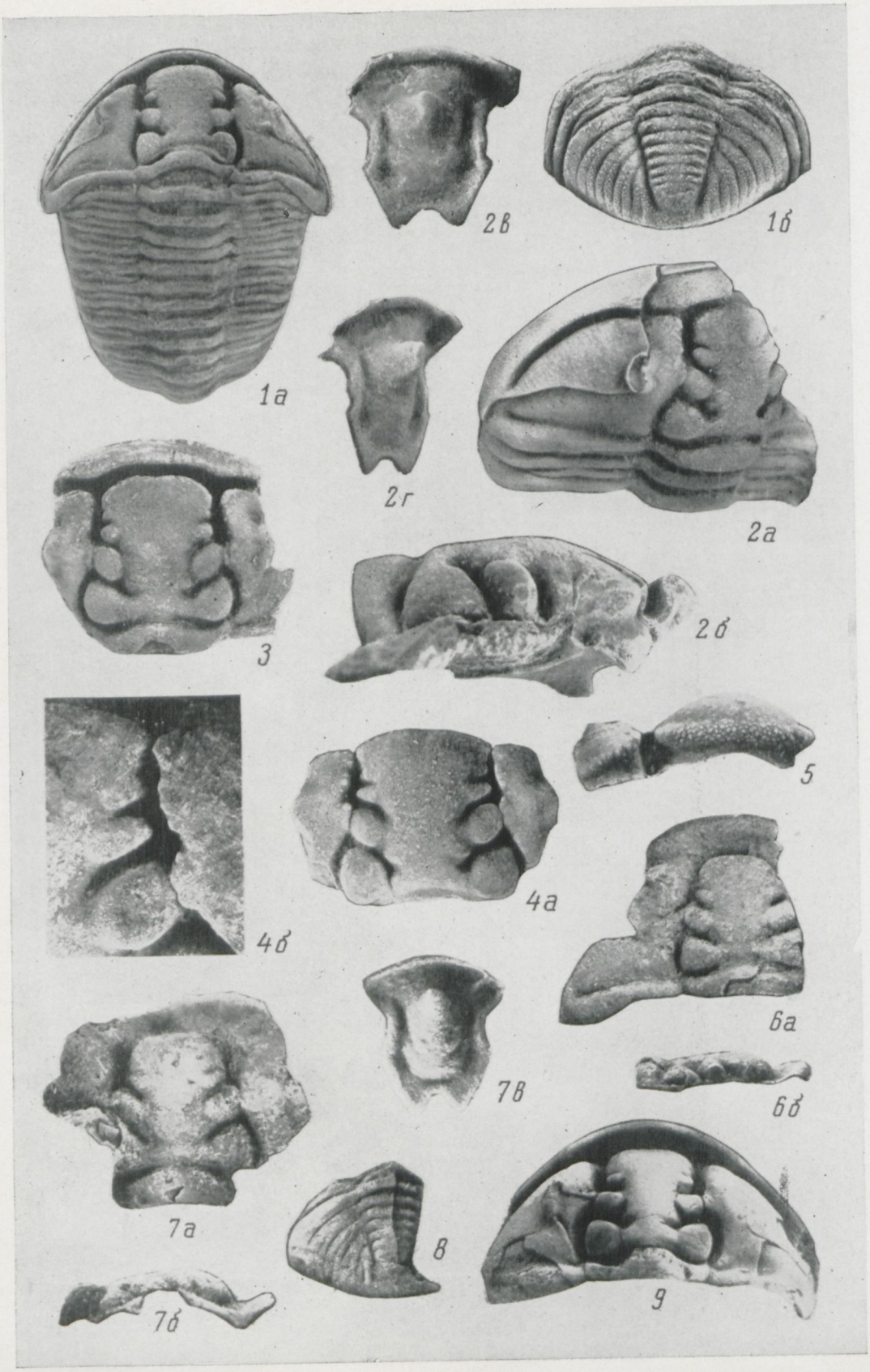
Фиг. 6—8. Calymene ezerensis sp. n. *6* — голотип, кранидий, Tr 2613, × 3,4, скв. Эзере, 976,0 м: *6а* — общий вид, *6б* — вид сбоку; *7* — кранидий с отломанной передней каймой, в левой части гипостома молодой особи, Tr 2713, скв. Эзере, 978,2: *7а* — общий вид, × 1,7, *7б* — вид сбоку, × 1,7, *7в* — гипостома, × 6; 8 — пигидий, Tr 2714, × 3, скв. Эзере, 976,0 м. K_3b.

Фиг. 9. Calymene laevigata Schmidt. Кранидий, № 19/11155 (ЦНИГР музей), × 1,8, (Schmidt, 1907, табл. III, фиг. 6). Клиф Охесааре, K_4.


1
5
2
7
3
6
4
8а
9
8б
14
10
13б
12
13а
11


1а
1б
2
3
4
5
6
7
8
9а
9б
10а
10б
11
12а
12б
13а
13б


1
2б
2а
3а
3б
5
4
6
8
7а
10
7б
9
11
12
13


1а
1б
2в
2г
2а
2б
3
4а
4б
5
6а
6б
7а
7б
7в
8
9

Мянниль Р. П. Калимениды (Trilobita) нижнего силура Прибалтики. — В сб.: Кальо Д. Л. (ред.). Фации и фауна силура Прибалтики. Таллин, «Валгус», 1978, 240—258.
Чернышева Н. Е. (ред.). Основы палеонтологии. Членистоногие, трилобитообразные и ракообразные. М., 1960.
Angelin, N. P. Palaeontologia Scandinavica. P. I. Crustacea formationis transitionis. 1854.
Campbell, K. S. W. Trilobites of the Henryhouse formation (Silurian) in Oklahoma. — Oklahoma Geol. Survey, 1967, **115**, 68 p.
Kummerow, E. Beitrag zur Kenntnis der Fauna und der Herkunft der Diluvialgeschiebe. — "Jb. press. geol. Landesanst.", 1927, **48**.
Lindström, G. Förteckning på Gotlands siluriska Crustacéer. — "Öfvers Vetensk. Akad. Förh.", 1885, **6**, 37—100.
Richter, R. und E. Die Trilobiten des Ebbe-Sattels und zu vergleichende Arten (Ordovicium, Gotlandium/Devon). — "Abh. Senckenb. Naturf. Ges.", 1954, **488**, 1—76.
Schmidt, F. Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. IV. — "Mem. Acad. Sci. St.-Petersb.", 1894, ser. 7, **42**, 5.
Schmidt, F. Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. VI. — "Mem. Acad. Sci. St.-Petersb.", 1907, ser. 8, **20**, 8.
Schrank, E. Calymeniden (Trilobita) aus silurischen Geschieben. — "Ber. deutsch. Ges. geol. Wiss." A., 1970a, **15**, 1, 109—146.
Schrank, E. Die Trilobiten des Silurs der Bohrung Leba 1 (Ostseeküste der VR Polen). — "Ber. deutsch. Ges. geol. Wiss." A., Geol. Paläont., 1970b, **15**, 4, 573—586.
Shirley, J. A Redescription of the known British Silurian Species of *Calymene* (s. l.). — "Mem. Proc. Manchester lit. phil. Soc.", 1933, **77**, 51—67.
Shirley, J. Some British trilobites of the Family Calymenidae. — "Quart. J. Geol. Soc. Lond.", 1936, **92**, 384—422.
Whittington, H. B. Silurian calymenid trilobites from the United States, Norway and Sweden. — "Palaeont.", 1971, **14**, 3, 455—477.

REET MÄNNIL

BALTIKUMI ÜLEMSILURI KALÜMENIIDID (TRILOBITA)

Resümee

Käesolevas artiklis antakse ülevaade Baltikumi ülemsiluri kalümeniidide liigilisest koosseisust, levikust ja fülogeneesist. Kirjeldatakse kolmteist liiki, neist viis uut liiki avamusalalt, kaks uut liiki Lääne-Läti puurprofiilidest ja üks Podooliast.

REET MÄNNIL

UPPER SILURIAN CALYMENIDAE (TRILOBITA) OF THE EAST BALTIC

Summary

The importance of calymenids in the Upper Silurian of the East Baltic as compared to the Lower Silurian has increased considerably. They form more than a half of the total number of trilobite species. The greatest part of the species considered in this paper come from the outcrop areas of the Kuressaare, Kaugatuma and Ohesaare Stages on Saaremaa Island. Two species (*Calymene ezerensis* and *Calymene*

latvica) have been described from relatively deep-water deposits of the Central and South Baltic. Almost a half of the calymenids investigated resemble one another morphologically and belong to one and the same group of *Calymene tentaculata* (Schrank, 1970). Characterizing definite stratigraphic levels and replacing one another in time, they obviously make up a phylogenetic line (fig. 2, left row). The evolutionary trend of this line, can be seen mainly in the steepening of preglabellar and axial furrows of the head shield and in the levelling of the width of the glabella. The youngest known member of the line, *Calymene conspicua*, seems to represent a transition form between the genera *Calymene* and *Papillicalymene*. Into the same phylogenetic line between *C. carinata* and *C. conspicua* we may evidently include a Podolian species *Calymene skalensis* sp. n.

In the systematic part of the paper 13 species have been described, among them the following new ones.

Calymene ezerensis sp. n.

Pl. IV, figs. 6—8

Weakly convex trapezoidal glabella, the width 1.2 of its length. Anterior margin of the glabella slightly rounded. Three pairs of lateral glabellar lobes, lobe 2 p diagonally oblong. Frontal area long, more than $^1/_5$ of the total length of cranidium. Preglabellar furrow wide (sag.), anterior border low, sloping gently upwards and slightly rounded. Width of fixed cheek about 0.4 of the width of the glabella (over glabellar lobe 2 p).

Ezere boring, 976.0—978.5 m. Downtonian, Kaugatuma Stage.

Calymene latvica sp. n.

Pl. III, figs. 7—10

Moderately convex glabella with a rounded anterior margin, the width 1.1 of its length. Anterior border of cranidium straight or slightly rounded, short and low. Three pairs of lateral glabellar lobes. Pygidium wide, the axis composed of 6—7 rings.

Priekule boring, 996.1—998.3 m. Ludlow, Kuressaare Stage.

Calymene flabellata sp. n.

Pl. I, figs. 1—7

Moderately convex, anteriorly strongly narrowing glabella, the width 1.2—1.3 of the length. Anterior margin of glabella gently curved. Anterior border with a slightly rounded ridge, descends steeply back and gently forward. Preglabellar furrow of moderate width (sag.). Width of the fixed cheek 0.3 of the width of the glabella (over glabellar lobe 2 p). Four pairs of lateral glabellar lobes.

Kudjape and Kingissepa exposures, Kolka boring, 252.8—262.9 m Ludlow, Kuressaare Stage.

Calymene carinata sp. n.

Pl. I, figs. 10—14

Glabella moderately convex with a slightly rounded anterior margin. Width of glabella 1.15 of its length. Four pairs of lateral glabellar lobes. Anterior border of cranidium vertical, slightly arched, with a ridge. Fixed cheeks descend steeply into the anterior furrow. Width of the fixed cheek about $^1/_3$ of the width of the glabella (over glabellar lobe 2 p). Pygidium composed of 7 axial rings.

Äigu and Vanaküla exposures. Downtonian, Kaugatuma Stage.

Calymene kaugatumensis sp. n.

Pl. III, figs. 1—6

Dorsal shield small. Glabella convex, the anterior margin widely rounded. Width of glabella 1.02—1.1 of its length. Three pairs of lateral glabellar lobes. Frontal area of cranidium wide and long (more than 0.2 of the total length), with arching and gently upsloping anterior border. Anterior branches of facial suture before the preglabellar furrow bent at sides. Pygidial axis wide (0.47 of the width of pygidium), composed of six rings.

Kaugatuma Cliff. Downtonian, Kaugatuma Stage.

Calymene schmidti sp. n.

Pl. II, figs. 1—8

Glabella moderately convex, the width 1.05 of its length. Anterior margin of the glabella widely rounded, with a clear axial notch. Four pairs of lateral glabellar lobes. Anterior border of cranidium with slightly rounded ridge and a steep posterior slope. In front of the axial furrows angular swells of anterior border. Fixed cheeks descend steeply into the anterior furrow. Width of the fixed cheek 0.28 of the width of glabella (over glabellar lobe 2 p). Anterior margin of glabella strongly tuberculated.

Kaugatuma Cliff. Downtonian, Kaugatuma Stage.

Calymene soervensis sp. n.

Pl. III, figs. 11—13

Glabella slightly convex, with a rounded anterior margin. Maximum width of the glabella 1—1.05 of its length. Three pairs of clearly developed glabellar lobes, the fourth one barely noticeable. Frontal area of crandium long (about 0.2 of the total length of cranidium), consists of a rounded border sloping upwards and forwards, and of a wide (sag.) preglabellar furrow. Fixed cheeks descending gently into the anterior furrow.

Ohesaare Cliff. Downtonian, Ohesaare Stage.

Calymene skalensis sp. n.

Described by E. Balashova as *Calymene beyeri* R. et E. Richter (Балашова, 1968, p. 104, pl. III, figs. 6a—7v). Differs from it in four anteriorly greatly lessening lateral lobes, in acute antero-lateral corner of the frontal lobe, nearly straight anterior glabellar margin, a vertical-ridged anterior border of cranidium and in inner, anterior corner of fixed cheek projecting slightly over the axial furrow.

Podolia, Skala Stage.

Calymene sp. A

Pl. I, figs. 8—9

Similar to *C. flabellata* in an anteriorly greatly narrowing glabella and in the shape of lateral lobes. Differs from it in a straight anterior margin of glabella, a longer frontal area of cranidium consisting of wide (sag.) preglabellar furrow and of a border sloping upward and forward. Anterior margin of fixed cheeks placed before the anterior margin of glabella. Inner, anterior corner of fixed cheek is at some distance from glabella.

Kingissepp. Ludlow, Kuressaare Stage.

Calymene sp. B

Pl. II, fig. 13

Glabella strongly convex, even in width, with a straight anterior margin slightly projecting over anterior furrow. Anterolateral corner of the frontal lobe rounded. Four pairs of lateral glabellar lobes. Frontal area of cranidium 0.15 of its total length, consisting of moderately wide (sag.), deep preglabellar furrow and relatively short (sag.), almost vertical anterior border. Anterior margin of glabella placed before the anterior margin of fixed cheek. Width of the fixed cheek $^1/_4$ of the width of the glabella (over glabellar lobe 2 p).

Kingissepp. Ludlow, Kuressaare Stage.

Manuscript received 1976

А. АБУШИК, Л. САРВ

ОСТРАКОДЫ МОЛОДОВСКОГО ГОРИЗОНТА ПОДОЛИИ

Ордовикские отложения в Подолии представлены молодовским горизонтом. История его изучения, данные о характере залегания, составе и мощностях, описание стратотипического обнажения и других выходов этих пород в долине р. Днестр приведены в монографии «Опорный разрез силура и нижнего девона Подолии» (1972). Эти сведения в настоящее время наиболее полные, и повторять их здесь представляется излишним. Там же были помещены списки довольно многочисленных остатков фауны, содержащихся в молодовских отложениях: табулят, ругоз, гастропод, мшанок, брахиопод, трилобитов, остракод. Однако приводимые определения базировались в основном на предварительной обработке материала. В настоящее время остатки ордовикской фауны Приднестровья изучаются различными специалистами. Представляемая статья является одной из работ этой серии и посвящена результатам монографического изучения остракод.

Молодовские отложения в долине р. Днестр в естественных выходах вскрыты на участке с. Демшин (крайние западные выходы) до с. Молодова (крайние восточные выходы; см. рисунок). Молодовский горизонт рассматривается в объеме гораевских (песчаники) и субочских (известняки) слоев (Цегельнюк, 1968). Остракоды нами встречены лишь в известняковой части молодовской толщи — в субочских слоях. Обнаруженный здесь комплекс остракод многочисленен. Встречены остатки 40 видов, принадлежащих 31 роду (таблица). Ниже приводятся их описания. Один род (*Podolibolbina*) и 10 видов (*Sigmobolbina ? cuneata, Podolibolbina podolica, Oecematobolbina porrecta, Easchmidtella flexilis, Longiscula obliqua, Silenis ? trapeziformis, Medianella turgida, Pullvillites laevis, P. planolateralis, Rectella ? proposita*) устанавливаются впервые. 7 форм ввиду недостаточной сохранности раковин или малочисленности материала описаны в открытой номенклатуре. Нумерация и расчленение обнажений (см. рисунок) соответствуют разрезам ордовикских отложений, приведенным в монографии «Опорный разрез силура и нижнего девона Подолии» (1972).

Сообщество молодовских (субочских) остракод Приднестровья было многочисленным и разнообразным. Здесь развивались представители отрядов Palaeocopida и Podocopida. Палеокопиды несколько преобладали. Преимущественное количество родов, к которым принадлежали молодовские представители остракод, являются ордовикскими (*Platybolbina, Levisulculus, Tvaerenella, Bolbina, Parabolbina, Pseudotallinella, Oecematobolbina, Airina, Parulrichia, Bucerella, Klimphores, Hyperchilarina, Easchmidtella, Hemeaschmidtella, Hemiaechminoides, Ordovizona, Kroemmelbeinia, Pullvillites*). К ордовикско-силурийским родам относятся *Leperditella, Primitiella, Longiscula, Silenis, Medianella*. Некоторые (*Cryptophyllus, Rectella, Microcheilinella, Bairdiocypris*) имеют широкий стратиграфический диапазон: ордовик—девон.

Возраст молодовских образований обсуждался неоднократно. Т. Васкауцану (Th. Vascautanu, 1931), впервые описавший их как «песчаники Молодова», отнес эту пачку пород к верхней половине ордовика. О. И. Никифорова (1954), включившая сюда и вышележащие песчанистые известняки, сопоставляла всю толщу с ликгольмскими слоями Прибалтики (слои сааремыйза), относящимися к верхней части ордовика. Однако предварительное изучение остатков фауны из молодовской толщи, в основном брахиопод, не позволило этому исследователю установить, какая часть верхнего ордовика здесь представлена. Ввиду этого и вопрос о наличии в Подолии перерыва в осадконакоплении между ордовиком и силуром оставался открытым.

Специальным изучением «песчаников Молодова» занималась Т. Н. Алихова (1956). Она пришла к выводу, что в молодовском комплексе присутствуют не только позднеордовикские, но и среднеордовикские виды, и полагала, что в Приднестровье развиты не только низы верхнего ордовика, но и самые верхи среднего ордовика.

П. Д. Цегельнюк (1968), подразделивший молодовский горизонт на гораевские и субочские слои, сопоставлял их соответственно с оандуско-ракверескими и вормсискими слоями. Отсутствие в его схеме в разрезе ордовикских отложений Приднестровья аналогов набаласких слоев Прибалтики П. Д. Цегельнюк объяснял существованием в набалаское время на Юго-Западе Украины перерыва в осадконакоплении.

В. С. Крандиевский (1969) вслед за П. Д. Цегельнюком расчленяет молодовский горизонт Подолии на гораевские и субочские слои. Из последних он называет, без точного указания местонахождения и уровня, *Rectella romboformis, Platybolbina* cf. *orbiculata* и *Microcheilinella* (= *Medianella*) *aequa* и два новых, до сих пор нигде не описанных вида остракод (nomina nuda).

С. Лауфельд (Laufeld, 1971), исходя из данных о распространении хитинозой, полагает, что молодовский горизонт одновозрастен с отложениями граптолитовой зоны *Pleurograptus linearis* и имеет общие черты с ракверескими и набаласким горизонтами и с нижней частью вормсиского горизонта Прибалтики, со свитой Сландром и нижней частью свиты Фяка Швеции, с известняками свиты Уайтхаус Шотландии, верхней частью слоев с *Onnia* в районе Карадока Англии и с верхней частью известняков Вайола Оклахомы в США.

После предварительного изучения остатков остракод из известняковой части молодовской толщи Подолии А. Ф. Абушик (1971) пришла к выводу о целесообразности сопоставления верхней части моло-

Таблица

Стратиграфическое и географическое распространение видов остракод

№№ пп	Виды, установленные в субочских слоях молодовского горизонта Подолии	Горизонты Прибалтики						Эрратические валуны
		Оандуский	Раквереский	Набалаский	Вормсиский	Пиргуский	Поркуниский	Известняк Эйлмюр
1	*Platybolbina orbiculata*			+	+	+		
2	*Platybolbina* sp.							
3	*Levisulculus* ? sp.							
4	*Tvaerenella* sp.							
5	*Bolbina rakverensis*	+	+	+				
6	*Parabolbina* sp.							
7	*Tetradella intricata*					?		
8	*Sigmobolbina* ? *cuneata*							
9	*Podolibolbina podolica*							
10	*Pseudotallinella* cf. *regalis*		+	+	+	+		
11	*Oecematobolbina porrecta*							
12	*Airina cornuta*		+	+	+	+		
13	*Parulrichia inarguta*	+	+	+				
14	*Parulrichia* ? *tubulata*			?				
15	*Bucerella wilnoiensis*			?				
16	*Klimphores* ex gr. *holdrensis*							
17	*Leperditella brachynotos*			+	+	+	+	
18	*Hyperchilarina* sp.							
19	*Primitiella* ? sp.							
20	*Easchmidtella flexilis*			+	+	+		
21	*Hemeaschmidtella exula*		+	+	+	+	+	+
22	*Hemiaechminoides rossica*			+	+	+		
23	*Ordovizona sulcata*							+
24	*Steusloffina cuneata*			+	+	+	+	+
25	*Steusloffina* sp.							
26	*Cryptophyllus gutta*			+	+	+		+
27	*Kroemmelbeinia spina*						+	+
28	*Longiscula obliqua*							
29	*Longiscula tersa*				+			
30	*Silenis* ? *trapeziformis*							
31	*Medianella aequa*		+	+	+	+	+	
32	*Medianella turgida*							
33	*Pullvillites rostatus*			+	+	+		
34	*Pullvillites laevis*			+	+	+	+	
35	*Pullvillites planolateralis*							
36	*Rectella nais*		+	+	+	+		
37	*Rectella romboformis*			+	+	+		
38	*Rectella* ? *proposita*							
39	*Microcheilinella lubrica*		+	+	+	+	+	
40	*Bairdiocypris indeterminatus*		+	+	+	+	+	

довского горизонта с набаласко-пиргускими слоями верхнего ордовика Прибалтики. О. И. Никифорова, Н. Н. Предтеченский, А. Ф. Абушик и др. (Опорный разрез . . . , 1972) на основании анализа всего комплекса фауны относили гораевские слои к раквереским слоям, а субочские — к набаласко-вормсиским. Существенное различие между гораевским и субочским комплексами позволило подтвердить мнение о существовании стратиграфического перерыва на границе гораевских и субочских слоев. Однако заключение о длительности этого перерыва оставлялось до полной монографической обработки всех групп фауны, содержащихся в отложениях молодовского горизонта.

Пристальное изучение субочского комплекса остракод свидетельствует, что в нем присутствуют, в основном, позднеордовикские виды. Наиболее «древние» элементы — виды *Bolbina rakverensis* и *Parulrichia inarguta*, начавшие свое развитие в оандуское и закончившие существование в набалаское время. Кратковременными видами являются еще *Parulrichia* ? *tubulata* и *Bucerella wilnoiensis*, которые, очевидно, приурочены только к отложениям набалаского возраста Прибалтики. Значительное количество видов распространяется в широком диапазоне: раквере—пиргу (*Pseudotallinnella* cf. *regalis*, *Airina cornuta*, *Rectella nais*) и раквере—поркуни (*Hemeaschmidtella exula*, *Medianella aeaqa*, *Microcheilinella lubrica*, *Bairdiocypris indeterminatus*). Многочисленные виды появляются в набаласком горизонте: *Platybolbina orbiculata*, *Leperditella brachynotos*, *Easchmidtella flexilis*, *Hemiaechminoides rossica*, *Steusloffina cuneata*, *Cryptophyllus gutta*, *Pullvillites rostratus*, *P. laevis*, *Rectella romboformis*.

Появление этих видов только в набалаское время и исчезновение в это же время *Bolbina rakverensis* и *Parulrichia inarguta* дают основание считать возраст субочских слоев именно набаласким. Отметим еще, что в комплексе остракод этих слоев отсутствуют виды, характерные только для оандуского, раквереского и пиргуского горизонтов. Отсутствуют прямые доказательства вормсиского возраста субочских слоев, кроме *Longiscula tersa*, голотип которого в Прибалтике встречен в нижней части вормсиского горизонта, в разрезе скв. Крякянава, однако общее распространение этого вида точно не установлено.

Специфическим элементом среди субочских остракод являются *Sigmobolbina* ? *cuneata*, *Podolibolbina podolica*, *Oecematobolbina porrecta*, *Longiscula obliqua*, *Silenis* ? *trapeziformis*, *Medianella turgida*, *Pullvillites planolateralis*, *Rectella* ? *proposita*. Все они до сих пор встречены только в молодовском горизонте Приднестровья.

Итак, распространение общих для Приднестровья и Прибалтики видов остракод подтверждает набалаский возраст субочских слоев молодовского горизонта. Весьма вероятно, что они формировались во время максимума трансгрессии моря в первой половине позднего ордовика, когда в Прибалтике обнаружились светло-серые мелкокристаллические известняки сауньяского подгоризонта набалаского горизонта. Тем самым подтверждается, что предполагаемый перерыв в осадконакоплении в раквереско-набалаское время в Подолии существовал (Цегельнюк, 1968), но, очевидно, более кратковременно и охватывал только ранненабалаское время.

ОТРЯД PALAEOCOPIDA HENNINGSMOEN, 1953

ПОДОТРЯД HOLLINOMORPHA HENNINGSMOEN, 1965

НАДСЕМЕЙСТВО EURYCHILINACEA ULRICH ET BASSLER, 1923

СЕМЕЙСТВО EURYCHILINIDAE ULRICH ET BASSLER, 1923

Род *Platybolbina* Henningsmoen, 1953

Platybolbina orbiculata Sarv

Табл. I, фиг. 1, 2

1959. *Platybolbina orbiculata* sp. n. — Сарв, с. 14, табл. II, фиг. 10, 11.

Голотип. Раковина гетероморфа Os 2370 в ГМ АНЭ *. Обн. Моэ; верхний ордовик, пиргуский горизонт.

Замечания. Особи вида, встреченные в Подолии, почти не отличаются от прибалтийских представителей вида, за исключением несколько меньших размеров взрослых особей.

Распространение. Набалаский—пиргуский горизонты Прибалтики, молодовский горизонт Подолии.

Местонахождение. Левый берег р. Днестр у нижнего конца с. Студеница — 1 экз., с. Теремцы — 2 экз., с. Демшин — 3 экз.; правый берег р. Днестр против с. Студеница — 43 экз., в устье ручья Рестево — 5 экз. и против с. Субочь — 1 экз.

Platybolbina sp.

Табл. I, фиг. 8, 9

Замечания. Небольшое количество встреченных в Подолии особей этого рода имеют раковину с довольно длинным спинным краем и умеренно выпуклой тонкопористой поверхностью створок. Довольно большой вертикально-овальный отпечаток аддукториального мускула расположен посередине створки. Велюм у гетероморфов выпуклый, радиально-ребристый, широкий в переднебрюшной части и довольно сильно суживающийся на переднеспинном и заднебрюшном участках.

Изученные особи принадлежат, вероятно, новому виду, но из-за плохой сохранности материала невозможно представить его полное описание. Экземпляры прежде всего напоминают *Platybolbina temperata* Sarv и отличаются от него лишь широким в переднебрюшной и более узким в заднебрюшной части велюмом у гетероморфов и более тонкой пористостью створок.

Распространение. Молодовский горизонт Подолии.

Местонахождение. Левый берег р. Днестр у нижнего конца с. Студеница — 1 экз., в с. Теремцы — 2 экз.; правый берег р. Днестр против с. Студеница — 10 экз.

---

* Геологический музей Института геологии Академии наук Эстонской ССР.

Род Levisulculus *Jaanusson, 1957*

Levisulculus ? sp.

Табл. I, фиг. 7

Замечания. Имеется только одна правая створка текноморфа с высоким бугром перед узкой аддукториальной бороздой. Поверхность створки в переднебрюшной части штрихованная, в остальных частях бугорчатая.

Распространение. Молодовский горизонт Подолии.

Местонахождение. Правый берег р. Днестр против с. Студеница — 1 экз.

СЕМЕЙСТВО TVAERENELLIDAE JAANUSSON, 1957

Род *Tvaerenella* Jaanusson, 1957

Tvaerenella sp.

Табл. I, фиг. 6

Замечания. Единственная правая створка текноморфа усеченно-овального очертания, с узким спинным велярным ребром и с гладкой поверхностью. Она напоминает прибалтийских верхнеордовикских представителей рода.

Распространение. Молодовский горизонт Подолии.

Местонахождение. Левый берег р. Днестр у с. Демшин — 1 экз.

Род *Bolbina* Henningsmoen, 1953

Bolbina rakverensis Sarv

Табл. II, фиг. 1—4

1956. *Bolbina rakverensis* sp. n. — Сарв, с. 33, табл. II, фиг. 1—4.

Голотип. Раковина 2013 в ГМ АНЭ. Город Раквере; средний ордовик, оандуский горизонт.

Замечания. По сравнению с типовым материалом данного вида, особи из Подолии имеют довольно четко выраженную подковообразную лопасть. Тем самым они напоминают *Bolbina minor* Krause, но отличаются от этого вида более короткой срединной бороздой и слабо развитой передней бороздой, отделяющей переднюю лопастинку от подковообразной лопасти.

Размеры сфотографированного экземпляра (длина 1,35 мм, высота 0,80 мм) близки к размерам типового экземпляра.

Распространение. Оандуский, раквереский и набалаский горизонты Прибалтики, молодовский горизонт Подолии.

Местонахождение. Правый берег р. Днестр против с. Студеница — 6 экз.

СЕМЕЙСТВО HOLLINIDAE SWARTZ, 1936

Род *Parabolbina* Swartz, 1936

Parabolbina sp.

Табл. II, фиг. 5

Замечания. Очертание и бугорчатая поверхность встреченных особей напоминает представителей *Parabolbina unica* Sarv, 1962 из поркуниского горизонта Эстонии, но плохая сохранность материала не позволяет сделать более точное определение.

Распространение. Молодовский горизонт Подолии.

Местонахождение. Правый берег р. Днестр против с. Студеница — 5 экз.

СЕМЕЙСТВО TETRADELLIDAE SWARTZ, 1936

Род *Tetradella* Ulrich, 1890

Tetradella intricata Sidaravichiene

Табл. I, фиг. 3—5

1971. *Tetradella intricata* Sidaravichiene, sp. n. — Сидаравичене, с. 26, табл. II, фиг. 1—3.

Голотип. Правая створка гетероморфа № 13—4/1 в ЛитНИГРИ. Литовская ССР, скв. Лапес, глуб. 676,6 м; верхний ордовик, пиргуский горизонт.

Замечания. Подольский материал соответствует типовому материалу по всем признакам, за исключением более слабо выраженных переднего и спинного ребер у гетероморфов. Кроме того у подольских экземпляров несколько более высокая раковина.

Распространение. Нижняя часть пиргуского горизонта Литвы; молодовский горизонт Подолии. Пиргуский возраст вида, на наш взгляд, сомнительный, так как, по данным Н. Сидаравичене, он встречается вместе с типичным для набалаского горизонта видом *Distobolbina nabalaensis* Sarv в разрезе скв. Калвария, а в разрезе скв. М. Лапес он найден только немного выше интервала распространения упомянутого вида.

Местонахождение. Левый берег р. Днестр и нижнего конца с. Студеница — 1 экз. и у с. Демшин — 3 экз., правый берег р. Днестр, против с. Студеница — 3 экз. и в устье ручья Рестево — 11 экз.

Род *Sigmobolbina* Henningsmoen, 1953

Sigmobolbina ? *cuneata** sp. n.

Табл. II, фиг. 6—8

Голотип. Правая створка гетероморфа № 11/11412, ЦНИГР музей, Ленинград. Правый берег р. Днестр против с. Студеница; молодовский горизонт.

---

* Лат. *cuneatus* — остроконечный, клиновидный.

Диагноз. Раковина средних для сигмоболбин размеров. На боковой поверхности створки, в заднебрюшной части, имеется довольно четкий килевидный выступ. Текноморфы с узким, гетероморфы (?) со слабо выпуклым велярным ребром.

Размеры мм:

	Длина	Длина замочного края	Высота
Левая створка гетероморфа (?) № 11/11412	0,95	0,75	0,60
Голотип, правая створка гетероморфа № 12/11412	0,98	0,75	0,60

Описание. Раковина средней величины, усеченно-овального очертания. Спинной край прямой, брюшной край и передний конец дугообразные, задний конец слабо скошен к брюшному краю. Спинные углы немного больше прямых, почти равные по величине. Боковая поверхность створки расчленена довольно широкой и глубокой полого сигмообразной длинной бороздой, расположенной ближе к переднему концу створки. Борозда широко открыта к спинному краю и заканчивается ниже середины створки, перед началом килевидного выступа задней лопасти. Передняя лопасть уплощенная, со слабо выраженным предаддукториальным бугорком у изогнутой части срединной борозды. У предполагаемых гетероморфов брюшная часть задней лопасти довольно вздутая и на ней параллельно брюшному краю развит килевидный выступ с резким перегибом в брюшную сторону. У текноморфов такой выступ слабо выражен. Велярное ребро слабо вогнутое, на переднем и заднем концах довольно узкое, по брюшному краю более широкое. Возможно, что признаки диморфизма выражаются у данного вида только в расширенной и слабо выпуклой переднебрюшной части велярного ребра, которое образует там широкую открытую полость вдоль края створки. В заднебрюшной части, под килевидным выступом, велярное ребро вогнутое. Так как круглая ячейка у таких особей отсутствует, не исключена возможность, что они или представляют собой раковины текноморфов последних стадий, или же из-за отсутствия гистиального ребра у гетероморфов этот вид следовало бы включить в новый род.

Поверхность створок в переднебрюшной части тонкоштрихованная, в остальных частях, по-видимому, гладкая.

Изменчивость. Характерные для данного вида признаки устойчивы. Следует отметить только слабую развитость велярного ребра и килеобразного выступа у текноморфов вида по сравнению с предполагаемыми гетероморфами.

Сравнение. По строению боковой поверхности раковины данный вид сходен с *Sigmobolbina tropeota* Jaanusson, представители которого также имеют килеобразный заднебрюшной выступ, но отличаются удлиненной раковиной, более длинной срединной бороздой, ясно выраженным предаддукториальным бугром и очень мелкобугорчатой поверхностью створок.

Распространение. Молодовский горизонт Подолии.

Местонахождение. Левый берег р. Днестр у нижнего конца с. Студеница — 1 экз., в с. Теремцы — 1 экз. и у с. Демшин — 1 экз.;

правый берег р. Днестр против с. Студеница — 50 экз. и против с. Субочь — 1 экз.

Род *Podolibolbina* gen. n.

Типовой вид *Podolibolbina podolica* gen. et. sp. n.

Диагноз. Раковина небольших размеров, усеченно-овального очертания. Одноборoздчатая. Борозда сигмообразная или изогнутая, перед ней наблюдается отчетливый бугорок. Текноморфы с нешироким велярным ребром, параллельным свободному краю; гетероморфы с тремя ячейками в переднебрюшной части, вне велярного ребра.

Сравнение. Представители рассматриваемого рода отличаются от представителей *Perspicillum* Schallreuter, 1964, в основном, тремя ячейками у гетероморфов вместо двух у *Perspicillum*.

Распространение. Верхний ордовик Подолии.

Podolibolbina podolica gen. et. sp. n.

Табл. II, фиг. 9—16

Голотип. Левая створка гетероморфа № 14/11412, ЦНИГР музей, Ленинград. Правый берег р. Днестр против с. Студеница; молодовский горизонт.

Диагноз. *Podolibolbina* с довольно ясно выраженным срединным бугром. Текноморфы с узким велярным ребром вдоль всего свободного края; гетероморфы с тремя почти круглыми ячейками в переднебрюшной части. Поверхность створок на переднебрюшном участке тонкоштрихованная.

Размеры, мм:

	Длина	Длина замочного края	Высота	Ширина
Голотип, левая створка гетероморфа № 14/11412	0,95	0,70	0,60	—
Раковина текноморфа № 15/11412	0,90	0,68	0,55	0,43

Описание. Раковина относительно маленькая, усеченно-овального очертания. Спинной край прямой, брюшной полого дугообразный; передний конец закругленный, задний слабо скошен к брюшному краю. Спинные углы тупые, передний немного больше заднего. Боковая поверхность створки расчленена довольно длинной и глубокой слабо сигмообразной срединной бороздой, расположенной в середине боковой поверхности створки, немного ближе к переднему концу. Бороздка открыта к спинному краю, в верхней части она довольно широкая, но постепенно сужается, начиная с середины створки. Перед верхней частью борозды развит небольшой бугор, отделенный от передней лопасти слабо выраженным углублением. По спинному краю створки намечается тонкое ребро. Текноморфы по всему свободному краю створки имеют узкое велярное ребро, отделенное от боковой поверхности створки нешироkой бороздкой. У гетермоморфов развиты три слабо удлиненно-овальных или почти округлых ячеек в переднебрюшной части створки. Ячейки расположены близко к краю створки, вне очень сла-

бо развитого велярного ребра, намечающегося позади задней ячейки. В верхней части переднего края и на заднем конце раковин гетероморфов велярное ребро не развито. Поверхность створок в переднебрюшной части тонкоштрихованная, в остальных частях, очевидно, гладкая.

Изменчивость. У раковин личиночных стадий велярное ребро очень узкое, а срединный бугор более слабо отчленен от передней лопасти. Для взрослых особей вида характерно постоянство признаков.

Сравнение. Данный вид — единственно известный представитель рода, характерными признаками которого являются довольно широкая срединная борозда с ясным предаддукториальным бугром и тонкой штриховкой в переднебрюшной части створки.

Распространение. Молодовский горизонт Подолии.

Местонахождение. Левый берег р. Днестр у нижнего конца с. Студеница — 4 экз., в с. Теремцы — 9 экз. и у с. Демшин — 5 экз.; правый берег р. Днестр против с. Студеница — 50 экз. и в устье ручья Рестево — 2 экз.

Род *Pseudotallinnella* Sarv, 1959

Pseudotallinnella cf. *regalis* (Neckaja)

Табл. I, фиг. 10

1952. *Ceratopsis regalis* sp. n. — Нецкая, с. 227, табл. II, фиг. 10.

Замечания. Обнаружена только одна правая створка гетероморфа довольно плохой сохранности, отличающаяся от типового материала вида ясно расчлененными на бугры лопастями.

Распространение. *P. regalis* встречается в оандуском и ракверескоm, а *P.* cf. *regalis* в ракверескоm — пиргуском горизонтах Прибалтики и в молодовском горизонте Подолии.

Местонахождение. Правый берег р. Днестр против с. Студеница — 1 экз.

Род *Oecematobolbina* Jaanusson, 1957

*Oecematobolbina porrecta** sp. n.

Табл. III, фиг. 1, 2

Голотип. Правая створка гетероморфа № 21/11412, ЦНИГР музей, Ленинград. Подолия, правый берег р. Днестр, против с. Студеница; молодовский горизонт.

Диагноз. Раковина удлиненная, усеченно-овального очертания. Широкая в верхней части сигмоидальная срединная борозда выполаживается ниже середины. Ячейки располагаются двумя рядами параллельно брюшному краю створки.

Размеры, мм:

	Длина	Длина замочного края	Высота
Голотип, правая створка гетероморфа № 21/11412	1,33	1,10	0,62
Правая створка текноморфа № 22/11412	1,10	0,90	0,58

* Лат. *porrectus* — растянутый, длинный.

Описание. Раковина относительно длинная, усеченно-овального очертания, с несколько более высокой передней частью. Спинной край прямой, брюшной — плоско-дугообразный, передний и задний концы закругленные. Спинные углы тупые, передний немного больше заднего. Створка относительно плоско-выпуклая, с узкой спинной и широкой брюшной частями. Боковая поверхность створки расчленена одной слабо изогнутой бороздой, широкой у спинного края и суженной ниже середины створки. Перед более широкой частью борозды развит небольшой и невысокий бугор, который спереди сливается со слабо выпуклой поверхностью створки. Параллельно брюшному краю створки развита своеобразная гистиально-велятная структура. Она состоит из трех тонких, довольно высоких ребер, между которыми располагаются два ряда мелких ячеек. У гетероморфов, очевидно, гистиально-велятная структура более высокая, между ней и свободным краем створки образуется довольно широкая и глубокая открытая полость. У текноморфов такая полость, очевидно, выражена значительно слабее. Поверхность створок гладкая.

Изменчивость. Имеющиеся особи вида характеризуются постоянством признаков. Текноморфы предпоследней стадии отличаются от взрослых особей меньшими размерами и более слабо развитой гистиально-велятной структурой.

Сравнение. От известных среднеордовикских представителей рода данный вид отличается удлиненным очертанием раковины, довольно высоким бугром перед бороздой, а также расположением и строением гистиально-велятной структуры.

Распространение. Молодовский горизонт Подолии.

Местонахождение. Правый берег р. Днестр против с. Студеница — 6 экз. и в устье ручья Рестево — 1 экз., левый берег р. Днестр у с. Демшин — 1 экз.

Род *Airina* Sidaravichiene, 1971

Airina cornuta (Neckaja)

Табл. X, фиг. 7

1958. *Hallatia cornuta* Neckaja, sp. n. — Нецкаяв Абушик и др., с. 47, табл. II, фиг. 7.
1971. *Airina cornuta* (Neckaja, 1958) — Сидаравичене, с. 25.

Голотип. № 22—157 во ВНИГРИ (Ленинград). Литовская ССР, скв. Вильнюс; верхний ордовик.

Замечания. У встреченных в Подолии экземпляров срединная борозда более узкая и короткая, чем у прибалтийских особей вида.

Распространение. Верхний ордовик (раквереский—пиргуский горизонты) Прибалтики, молодовский горизонт Подолии.

Местонахождение. Правый берег р. Днестр против с. Субочь — 2 экз. и в устье ручья Рестево — 1 экз.

НАДСЕМЕЙСТВО DREPANELLACEA ULRICH ET BASSLER, 1923

СЕМЕЙСТВО AECHMINIDAE BOUCEK, 1936

Род *Parulrichia* Schmidt, 1941

Parulrichia inarguta Neckaja

1966. *Parulrichia inarguta* Neckaja, sp. n. — Нецкая, с. 31, табл. V, фиг. 3.

Голотип. № 157-34 во ВНИГРИ (Ленинград). Литовская ССР, скв. Вильнюс, глуб. 260,0 м; верхний ордовик.

Замечания. Нами встречена только одна правая створка плохой сохранности, которая несомненно принадлежит к виду *P. inarguta*.

Распространение. Оандуский, раквереский и набалаский горизонты Южной Прибалтики (по данным Н. Сидаравичене); молодовский горизонт Подолии.

Местонахождение. Правый берег р. Днестр около устья ручья Рестево — 1 экз.

Parulrichia ? tubulata Neckaja

Табл. III, фиг. 3

1966. *Parulrichia ? tubulata* Neckaja, sp. n. — Нецкая, с. 32, табл. V, фиг. 5, 10.

Голотип. № 157-35 во ВНИГРИ (Ленинград). Лит. ССР, скв. Вильнюс, глуб. 264,0 м; верхний ордовик (?).

Замечания. Признаки встреченных нами экземпляров полностью соответствуют признакам типового материала вида, причем у подольских экземпляров задняя вздутость выражена более полно.

Распространение. Набалаский (?) горизонт Южной Прибалтики, молодовский горизонт Подолии.

Местонахождение. Правый берег р. Днестр против с. Студеница — 7 экз. и в устье ручья Рестево — 1 экз.

Род *Bucerella* Neckaja, 1966

Bucerella wilnoiensis Neckaja

1966. *Bucerella wilnoiensis* Neckaja, sp. n. — Нецкая, с. 30, табл. V, фиг. 6.

Голотип. № 157-31 во ВНИГРИ (Ленинград). Лит. ССР, скв. Вильнюс, глуб. 262,6 м; верхний ордовик.

Замечания. Рассматриваемый вид весьма редок в ордовике Прибалтики. В Подолии также до сих пор встречена только одна створка довольно плохой сохранности. Однако на ней различимы основные диагностические признаки вида (передний бугорок и задний шипик).

Распространение. Верхний ордовик — набалаский горизонт? Южной Прибалтики, молодовский горизонт Подолии.

Местонахождение. Левый берег р. Днестр у нижнего конца с. Студеница — 1 экз.

СЕМЕЙСТВО BOLLIDAE BOUČEK, 1936

Род *Klimphores* Schallreuter, 1966

Klimphores ex gr. *holdrensis* Gailite

Табл. III, фиг. 5

Замечания. Найденные створки небольших размеров (изображенный экземпляр длиной 0,58 мм, высотой 0,40 мм) характеризуются почти равными, расположенными параллельно друг другу буграми и густопористой поверхностью створок. Они напоминают представителей *Klimphores holdrensis* Gailite, 1971, но отличаются от них тем, что бугры у них расположены значительно ближе к переднему концу.

Распространение. *K. holdrensis* установлен в верхнем ордовике Прибалтики, K. ex gr. holdrensis — в молодовском горизонте Подолии.

Местонахождение. Правый берег р. Днестр против с. Студеница — 1 экз. и в устье ручья Рестево — 1 экз.

ПОДОТРЯД KLOEDENELLOCOPINA SCOTT, 1961
НАДСЕМЕЙСТВО LEPERDITELLACEA ULRICH ET BASSLER, 1906
СЕМЕЙСТВО LEPERDITELLIDAE ULRICH ET BASSLER, 1906

Род *Leperditella* Ulrich, 1897

Leperditella brachynotos (Schmidt)

Табл. III, фиг. 10—15

1858. *Leperditia brachynotos* n. sp. — Fr. Schmidt, c. 195.
1924. *Leperditella baltica* n. sp. — Kummerow, c. 418, табл. 20, фиг. 10.
1959. *Leperditella globosa* sp. n. — Сарв, с. 161, табл. XXVIII, фиг. 10—16.
1962. *Leperditella globosa* Sarv. — Сарв, с. 131, табл. IX, фиг. 5, 6.
1973. *Hyperchilarina* ? *brachynotos* (Schmidt, 1958) — Schallreuter, c. 43, 46.

Лектотип. Раковина № 1203g 3/54 в Государственном музее природы Эстонской ССР. Поркуни; верхний ордовик, поркуниский горизонт. Экземпляр происходит из коллекции Ф. Шмидта и впервые изображен на табл. X, фиг. 13—14 данной работы. Избран здесь.

Замечания. Настоящим восстанавливаются права выделенного Ф. Шмидтом в 1858 году вида *Leperditia brachynotos*, который Л. Сарвом (1962) рассматривался как nomen dubium. Младшими синонимами этого вида являются *Leperditella baltica* Kummerow, 1924 и *Leperditella globosa* Sarv, 1959. Отнесение рассматриваемого вида в состав рода *Hyperchilarina* Harris (см. Schallreuter, 1973), на наш взгляд, не обосновано. У особей этого вида вдоль свободного края меньшей правой (resp. левой) створки не развита тонкоребристая структура с тонкими шипиками, как у представителей *Hyperchilarina*, и на спинном крае меньшая створка немного выступает над большей створкой, что не характерно для хиперхиларин.

В подольском материале, несомненно принадлежащем виду, описанному Ф. Шмидтом, представлены, очевидно, раковины и створки личиночных стадий. Длина большой створки 1,90 мм и высота 1,38 мм, т. е. в два раза меньше, чем у взрослых особей из поркуниского горизонта Прибалтики.

Распространение. Набалаский — поркуниский горизонты Прибалтики, молодовский горизонт Подолии.

Местонахождение. Правый берег р. Днестр против с. Студеница — 13 экз., в устье ручья Рестево — 3 экз. и против с. Субочь — 1 экз.; левый берег р. Днестр у с. Демшин — 3 экз.

Род *Hyperchilarina* Harris, 1957

Hyperchilarina sp.

Табл. III, фиг. 9

Замечания. Найденная одна неполная правая (?) створка наиболее близка представителям *Hyperchilarina lenticularis* (Kummerov, 1924), но отличается от раковин этого вида меньшими размерами и более частой пористостью. Кроме того у подольского экземпляра не установлена радиально-ребристая структура по свободному краю створки.

Распространение. Молодовский горизонт Подолии.

Местонахождение. Правый берег р. Днестр против с. Студеница — 1 экз.

Род *Primitiella* Ulrich, 1894

Primitiella ? sp.

Табл. III, фиг. 6—8

Замечания. Обнаруженные раковины, по всей вероятности, относятся к новому виду из рода *Primitiella*. Они маленькие, усеченно-овального очертания, со сравнительно коротким замочным краем, умеренно выпуклые. Брюшной край также почти прямой, а задняя часть раковины более высокая. Концы закругленные. Правая створка немного охватывает левую по всему свободному краю. На замочном крае створки соприкасаются без охвата. Поверхность створок мелкосетчатая.

По сравнению с известными из ордовика Прибалтики видами *Primitella*, у наших форм раковины очень маленькие и без ясной аддукториальной борозды.

Распространение. Молодовский горизонт Подолии.

Местонахождение. Правый берег р. Днестр против с. Студеница — 2 экз.

СЕМЕЙСТВО SCHMIDTELLIDAE NECKAJA, 1966

Род *Easchmidtella* Schallreuter, 1967

*Easchmidtella flexilis** sp. n.

Табл. IV, фиг. 1—3

Голотип. Правая створка № 32/11412, ЦНИГР музей, Ленинград. Правый берег р. Днестр, против с. Студеница; молодовский горизонт.

Диагноз. Раковина почти круглая, с плоско-дугообразным спинным краем; замочный край располагается в ложбине. Впереди середины створки наблюдается маленькая круглая аддукториальная ямка.

Размеры, мм:

	Длина	Высота
Голотип, правая створка № 32/11412	0,95	0,78

Описание. Раковина почти круглого очертания, с плоско-дугообразным спинным и дугообразным брюшным краем. Передний и задний концы одинаково закругленные. Спина резко эпиклинная: прямой замочный край створки располагается несколько ниже спинного края и поэтому при закрытой раковине вдоль замочного края образуется довольно широкое углубление. Спинные углы значительно больше прямых, почти равные по величине. Левая створка больше и немного охватывает правую по свободному краю. Створки плоско-выпуклые, наибольшая выпуклость намечается в спинной части. На боковой поверхности впереди середины, немного ближе к спинному краю, иногда заметно слабо выраженное круглое углубление — аддукториальная ямка. Поверхность гладкая. Четких проявлений изменчивости у имеющихся особей не наблюдалось.

Сравнение. Описываемый вид очень близок виду *Easchmidtella crassiumbonata* Schallreuter, 1967, но отличается от него, в основном, более крупными раковинами и плоско-дугообразным спинным краем створок, в отличие от макушкообразно вытянутой спины у представителей упомянутого вида.

Распространение. Молодовский горизонт Подолии и, по всей вероятности, набалаский—пиргуский горизонты Прибалтики.

Местонахождение. Правый берег р. Днестр против с. Студеница — 36 экз.

НАДСЕМЕЙСТВО PARAPARCHITACEA SCOTT, 1959

СЕМЕЙСТВО JAANUSSONIDAE SCHALLREUTER, 1971

Род *Hemeaschmidtella* Schallreuter, 1971

Hemeaschmidtella exula Schallreuter

Табл. IV, фиг. 4—7

1971. *Hemeaschmidtella exula* n. sp. — Schallreuter, с. 258, рис. 1, фиг. 5.

Голотип. Левая створка (Schallreuter, 1971, рис. 1, фиг. 5) в Геолого-палеонтологическом институте Грейфсвальдского университета (ГДР). Эрратический валун с о-ва Готланд; верхний ордовик, слои Эйлмюр.

Замечания. Имеющиеся у нас особи данного вида не отличаются от описанных Р. Шаллройтером. Длина сфотографированной на табл. IV, фиг. 4—7 раковины 0,50 мм и высота 0,38 мм; эти данные совпадают с размерами голотипа вида.

---

* Лат. *flexilis* — гибкий.

Распространение. Эрратические валуны верхнеордовикских слоев Эйлмюр с берега о-ва Готланд, раквереский—поркуниский горизонты Прибалтики, молодовский горизонт Подолии.

Местонахождение. Правый берег р. Днестр против с. Студеница — 14 экз. и в устье ручья Рестево — 2 экз.

Род *Hemiaechminoides* Morris et Hill, 1952

Hemiaechminoides rossica Neckaja

Табл. IV, фиг. 8—12

1966. *Hemiaechminoides rossica* Neckaja, sp. n. — Нецкая, с. 11, табл. II, фиг. 3.

Голотип. № 953-24 во ВНИГРИ (Ленинград). Литовская ССР, скв. Крякянава, глуб. 895,2 м; верхний ордовик.

Замечания. По сравнению с голотипом вида, подольские экземпляры несколько меньше (длина сфотографированной раковины — 0,55 мм, высота — 0,38 мм; соответствующие размеры голотипа 0,73 и 0,47 мм), но по очертанию и строению шипа на левой створке полностью одинакова с ним.

Распространение. Набалаский—пиргуский горизонты Прибалтики; молодовский горизонт Подолии.

Местонахождение. Правый берег р. Днестр против с. Студеница — 10 экз.

НАДСЕМЕЙСТВО KIRKBYACEA ULRICH ET BASSLER, 1906

СЕМЕЙСТВО AMPHISSITIDAE KNIGHT, 1928

Род *Ordovizona* Schallreuter, 1969

Ordovizona sulcata Schallreuter

Табл. X, фиг. 5, 6

1969. *Ordovizona sulcata* sp. n. — Schallreuter, с. 205, рис. 1.

Голотип. Левая створка № 25/21 в Геолого-палеонтологическом институте Грейфсвальдского университета (ГДР). Эрратический валун с о-ва Готланд; верхний ордовик, слои Эйлмюр.

Замечания. У подольских экземпляров срединная борозда несколько короче, чем у голотипа. Все остальные признаки, в том числе и рисунок тонких продольных ребер, совпадают. Длина приведенной на табл. X, фиг. 5 левой створки 0,63 мм и высота 0,38 мм, что незначительно превышает размеры голотипа вида.

Распространение. Верхнеордовикские эрратические валуны с о-ва Готланд (известняки Эйлмюр), молодовский горизонт Подолии.

Местонахождение. Левый берег р. Днестр у нижнего конца с. Студеница — 1 экз.; правый берег р. Днестр против с. Студеница — 55 экз. и в устье ручья Рестево — 6 экз.

НАДСЕМЕЙСТВО BEROUNELLACEA SOHN ET BERDAN, 1960
СЕМЕЙСТВО TRICORNIDAE BLUMENSTENGEL, 1965

Род *Steusloffina* Teichert, 1937

Steusloffina cuneata (Steusloff)

Табл. IV, фиг. 13—16

1895. *Primitta cuneata* n. sp. — Steusloff, с. 782, табл. LXVIII, фиг. 5a, b.
1968a. *Steusloffina cuneata* (Steusloff, 1895) — Schallreuter, с. 138, фиг. 12, 13 (см. полную синонимику).

Лектотип. Раковина в Геолого-палеонтологическом институте Ростокского университета (Schallreuter, 1968, фиг. 12); эрратический валун боркгольмского известняка из окрестностей Ной-Бранденбурга.

Замечания. Представители данного вида характеризуются широким диапазоном горизонтального и вертикального распространения, и поэтому среди них заметна изменчивость в размерах взрослых особей, а также в контуре раковин. У особей вида из Подолии раковины относительно крупные (длина сфотографированной раковины 2,33 мм, высота 1,25 мм и ширина 1,15 мм), со значительно выгнутыми спинными краями створок.

Распространение. Верхний ордовик (набалаский—поркунискый горизонты) Прибалтики, молодовский горизонт Подолии, эрратические валуны с о-ва Готланд, из ГДР и Голландии.

Местонахождение. Левый берег р. Днестр у нижнего конца с. Студеница — 10 экс., в с. Теремцы — 3 экз. и у с. Демшин — 13 экз.; правый берег р. Днестр, против с. Студеница — 330 экз., в устье ручья Рестево — 65 экз. и против с. Субочь — 11 экз.

Steusloffina sp.

Табл. IV, фиг. 17—20

Замечания. Имеющиеся раковины характеризуются сравнительно коротким, не заходящим за замочный край спинным краем и широко шипообразно вытянутыми задними концами створок. Кроме того они довольно сильно вытянуты в средней части. По всей вероятности, эти формы могут быть представителями нового вида, установлению которого препятствует малочисленность материала.

Распространение. Молодовский горизонт Подолии.

Местонахождение. Правый берег р. Днестр против с. Студеница — 2 экз.

ПОДОТРЯД ERIDOSTRACA ADAMCZAK, 1961
СЕМЕЙСТВО CRYPTOPHYLLIDAE ADAMCZAK, 1961

Род *Cryptophyllus* Levinson, 1951

Cryptophyllus gutta Schallreuter

Табл. V, фиг. 5—8

1968. *Cryptophyllus gutta* sp. n. — Schallreuter, с. 110, табл. 13, фиг. 4—7.
1968. *Pygoconcha trilamellae* sp. n. — Schallreuter, с. 112, табл. 13, фиг. 1—3.

Голотип. Правая створка в Геолого-палеонтологическом институте Грейфсвальдского университета ГДР (Shallreuter, 1968, табл. 13,

фиг. 7). Эрратический валун с о-ва Готланд; верхний ордовик, слои Эйлмюр.

Замечания. По Р. Шаллройтеру, упомянутые в синонимике виды отличаются друг от друга прежде всего очертанием раковины, степенью развитости макушки и величиной бугорков в среднеспинной части створки, причем у особей *C. gutta* количество ламелл большое (до 9-ти), а у особей *P. trilamellae* — ограниченное (до 4-х). На наш взгляд, здесь мы имеем дело не с двумя различными видами, а только с разновидностями одного и того же вида. В одном случае створки всех или почти всех личиночных стадий не отделялись от тела (у *Cryptophyllus gutta*), а в другом — створки первых личиночных стадий отделялись, но створки более поздних стадий оставались (у *Pygoconcha trilamellae*). В последнем случае и очертание раковин было удлиненное, и у макушки более отчетливо выражена бороздка, разделяющая ее на два бугра. Оставшиеся одна на другой створки разных личиночных стадий (ламеллы) обычно образуют более высокую макушкообразно вытянутую и выпуклую среднеспинную часть створки. На самой маленькой верхней ламелле отчетливо видна бороздка, разделяющая примакушечную часть на два бугорка, т. е. расчлененность ее такая же, как и у ламелл более крупных размеров. Все это видно и на приведенной Р. Шаллройтером фототаблице, на которой изображены створки с разным количеством ламелл, начиная с одноламеллярной (фиг. 3) и кончая семиламеллярной (фиг. 7).

В материале из Подолии количество ламелл на одной створке достигает пяти, но створки более крупные, чем у особей с о-ва Готланд. Например, экземпляр с двумя ламеллами, изображенный на табл. V, фиг. 5, достигает в длину 0,75 мм и в высоту 0,60 мм, а соответствующие размеры наиболее крупного экземпляра с о-ва Готланд — 0,686 и 0,576 мм.

Распространение. Верхнеордовикские эрратические валуны слоев Эйлмюр с о-ва Готланд; набалаский—пиргуский горизонты Прибалтики; молодовский горизонт Подолии.

Местонахождение. Левый берег р. Днестр у нижнего конца с. Студеница — 1 экз.; правый берег р. Днестр против с. Студеница — 95 экз., у устья ручья Рестево — 11 экз. и против с. Субочь — 2 экз.

ОТРЯД PODOCOPIDA MÜLLER, 1894
ПОДОТРЯД PODOCOPINA SARS, 1866
НАДСЕМЕЙСТВО BAIRDIACEA SARS, 1888
СЕМЕЙСТВО BAIRDIIDAE SARS, 1888

Род *Kroemmelbeinia* Schallreuter, 1969

Kroemmelbeinia spina Schallreuter

Табл. V, фиг. 9—12

1969. *Kroemmelbeinia spina* sp. n. — Schallreuter, с. 212, рис. 3, фиг. 3, 4.

Голотип. Левая створка № 25/27 в Геолого-палеонтологическом институте Грейфсвальдского университета (ГДР). Эрратический валун с о-ва Готланд; верхний ордовик, слои Эйлмюр.

Замечания. Размеры приведенной нами раковины достигают в длину 1,50 мм, в высоту 0,68 мм и в ширину 0,65 мм. Эти размеры несколько превышают размеры особей из типовой серии вида. Основные признаки у особей из Подолии совпадают с таковыми с о-ва Готланд. Следует отметить лишь несколько более угловатый передний и более вытянутый задний конец створки у подольских особей.

Распространение. Эрратические валуны верхнеордовикских слоев Эйлмюр с о-ва Готланд, поркуниский горизонт Эстонии, молодовский горизонт Подолии.

Местонахождение. Правый берег р. Днестр против с. Студеница — 9 экз., в устье ручья Рестево — 2 экз., левый берег р. Днестр у с. Демшин — 1 экз.

СЕМЕЙСТВО LONGISCULIDAE NECKAJA, 1966

Род *Longiscula* Neckaja, 1958

Longiscula obliqua * sp. n.

Табл. V, фиг. 13—18

Голотип. Раковина № 47/11412, ЦНИГР музей, Ленинград. Правый берег р. Днестр против с. Студеница; молодовский горизонт.

Диагноз. Раковина сравнительно маленькая, невысокая. Нижняя часть заднего конца клювообразно вытянутая.

Размеры, мм:

	Длина	Высота	Ширина
Голотип, раковина № 47/11412	1,00	0,42	0,40

Описание. Раковина удлиненная. Спинной край полого-дугообразный. Брюшной край почти прямой, слабо вытянутый в средней части. Передний конец закругленный, задний — сильно скошен от спинного края и опущен вниз. Нижняя часть заднего конца клювообразно вытянута. Створки довольно выпуклые, особенно в задней половине. В продольном срезе раковина в заднюю сторону сужается полого, а в переднюю — довольно круто. Левая створка охватывает правую довольно глубоко по брюшному краю и незначительно по переднему и заднему концам, а на замочном крае, по-видимому, створки соприкасаются без охвата. Поверхность гладкая.

Сравнение. Изученный вид в некоторой степени сходен с *Longiscula parrectis* Neckaja, 1958 и отличается от него более мелкими, сравнительно низкими раковинами и клювообразно вытянутой заднебрюшной частью.

Распространение. Молодовский горизонт Подолии.

Местонахождение. Правый берег р. Днестр против с. Студеница — 8 экз., левый берег р. Днестр у с. Демшин — 1 экз.

---

* Лат. *obliquus* — косой, направленный в сторону.

Longiscula tersa (Neckaja)

Табл. VI, фиг. 1—4

1966. *Pseudorayella tersa* Neckaja, sp. n. — Нецкая, с. 63, табл. XII, фиг. 2.
1972. *Macrocypris fabeformis* Pranskevichius, sp. n. — Пранскевичус, с. 141, табл. XXVII, фиг. 3, 4.

Голотип. Раковина № 953-16 во ВНИГРИ (Ленинград). Литовская ССР, скв. Крякянава, глуб. 899,0 м, верхний ордовик.

Замечания. Характер строения раковин рассматриваемого вида соответствует диагнозу рода *Longiscula* Neckaja, в состав которого он и включается. Встреченные в Подолии особи по всем признакам соответствуют голотипу вида.

Таким же очертаниям раковины, характером переднего и заднего конца, охватом и прочими характеризуется изображенный А. Пранскевичусом (1972) голотип *Macrocypris fabeformis*. Описание последнего также совпадает с описанием *Pseudorayella tersa* (= *Longiscula tersa*).

Распространение. Вид установлен А. И. Нецкой по материалам из верхнеордовикских отложений Литвы. Голотип вида происходит из отложений, вскрытых скважиной Крякянава (глуб. 899,0 м), возраст которых Н. Сидаравичене рассматривает как вормсиский. В Подолии вид встречен в молодовском горизонте. Присутствие раковин этого вида в отложениях нижнего лландовери, как пишет А. Пранскевичус (1972), маловероятно. Определение *Longiscula tersa* из отложений юруского горизонта (нижний лландовери) в разрезе скв. Охесааре (Сарв, 1971) ошибочное. Встреченные там особи принадлежат, по всей вероятности, новому виду.

Местонахождение. Правый берег р. Днестр против с. Студеница — 16 экз.; левый берег р. Днестр у с. Демшин — 1 экз.

Род *Silenis* Neckaja, 1958

*Silenis ? trapeziformis** sp. n.

Табл. V, фиг. 1—4

Голотип. Раковина № 50/11412, ЦНИГР музей, Ленинград. Подолия, правый берег р. Днестр против с. Студеница; молодовский горизонт.

Диагноз. Раковина маленькая, трапециевидного очертания, с длинным выпрямленным спинным краем, наклоненным назад. Середина брюшного края значительно изогнутая, с наибольшим охватом в сторону правой створки. Спинные участки створок довольно равномерно приподняты.

Размеры, мм:

	Длина	Высота	Ширина
Голотип, раковина № 50/11412	0,90	0,55	0,40
Раковина личинки № 51/11412	0,75	0,40	0,35

Описание. Раковина сравнительно маленькая, трапециевидного очертания. Прямой замочный край короткий, спинная часть левой и

* Лат. *trapeziformis* — трапециевидный.

правой створки равномерно приподнята над замочным краем. Передний и задний концы скошены к брюшному краю, и поэтому наибольшая длина раковины располагается ниже середины створки. Наибольшая высота приурочена к передней части. Брюшной край значительно вогнутый в средней части. Створки умеренно выпуклые, наибольшая ширина раковины помещается впереди середины. Левая створка больше и охватывает правую, особенно сильно в средней части брюшного края и на передне- и заднебрюшном участках и значительно меньше в остальных частях свободного края. Поверхность гладкая.

Изменчивость. Раковины личинок предпоследних стадий сравнительно более выпуклые, но по очертанию и охвату не отличаются от раковин взрослых особей.

Сравнение. Описываемый вид отличается от типового вида маленькой своеобразной раковиной, значительно изогнутой в середине брюшного края. Он больше всего похож на *Silenis estonus* Neckaja из лландовери Прибалтики, от которого отличается более коротким замочным краем между довольно сильно перекрывающимися за ним спинными частями створок.

Распространение. Молодовский горизонт Подолии.

Местонахождение. Правый берег р. Днестр против с. Студеница — 22 экз. и в устье ручья Рестево — 9 экз.; левый берег р. Днестр у с. Демшин — 5 экз. и против с. Субочь — 1 экз.

Род *Medianella* Neckaja, 1966

Medianella aequa (Stumbur)

Табл. VII, фиг. 1—14

1956. *Bythocypris aequa* sp. n. — Стумбур. с. 189, табл. II, фиг. 2—5.
1966. *Medianella aequa* (Stumbur) — Нецкая, с. 61, 62.

Голотип. Раковина Os 5007 в ГМ АНЭ. Поркуни; верхний ордовик, поркуниский горизонт (F_2).

Замечания. А. И. Нецкой (1966, с. 62, табл. X, фиг. 1а, б) описаны и изображены под названием *Medianella aequa* не особи рассматриваемого вида, а особи *Bythocypris intecta* Stumbur, 1956. То же самое сделано А. Пранскевичусом (1972, с. 169, табл. XII, фиг. 1—3). В обоих случаях об этом свидетельствуют описание вида и изображенные на таблицах особи. Строение этих раковин значительно отличается от строения представителей *M. aequa* бо́льшими размерами взрослых особей, иным очертанием, коротким прямым замочным краем и иным охватом на брюшном крае. Длина голотипа данного вида 1,20 мм и высота 0,70 мм, а изображенного А. И. Нецкой экземпляра соответственно 1,50 и 0,87 мм; длина экземпляра, приведенного А. Пранскевичусом, 1,90 мм и высота 1,20 мм.

Подольские особи непосредственно сравнимы с прибалтийскими и практически не отличаются от них. Лишь размеры взрослых особей из Подолии несколько меньше, чем у типового экземпляра. Размеры изображенной на табл. VII, фиг. 6—8 особи следующие: длина 1,08 мм, высота 0,63 мм, ширина 0,65 мм.

Распространение. Верхний ордовик (раквереский—поркуниский горизонты) Прибалтики, молодовский горизонт Подолии.

Местонахождение. Левый берег р. Днестр у нижнего конца с. Студеница — 7 экз., с. Теремцы — 26 экз. и у с. Демшин — 22 экз.; правый берег р. Днестр против с. Студеница — 760 экз., у устья ручья Рестево — 160 экз. и против с. Субочь — 2 экз.

*Medianella turgida** sp. n.

Табл. VII, фиг. 15—18

Голотип. Раковина № 56/11412, ЦНИГР музей, Ленинград. Подолия, правый берег р. Днестр, против с. Студеница; молодовский горизонт.

Диагноз. Раковина сравнительно маленькая, с сильно скошенным к брюшному краю задним концом. Наибольшая высота и ширина на переднем конце, вблизи середины раковины. Поверхность гладкая.

Размеры, мм:

	Длина	Высота	Ширина
Голотип, раковина № 56/11412	0,95	0,60	0,52

Описание. Раковина небольшая, косоусеченно-овального очертания, с прямым замочным краем в ложбине. Спинной край у правой створки почти прямой, у левой — слабо изогнутый в средней части и несколько приподнятый над замочным краем. Спинные углы нередко нечетко выражены, тупые, передний значительно больше заднего. Передний конец более высокий, закругленный, задний — с вытянутой верхней частью, сильно скошенный к брюшному краю. Раковина довольно сильно выпуклая, особенно на переднем конце, вблизи середины. Спинная сторона раковины более узкая; брюшная — расширенная, уплощенная, с разким перегибом поверхности в сторону брюшного края. Левая створка больше и охватывает правую по всему свободному краю. Охват слабый на концах и более глубокий около середины брюшного края. Поверхность створок гладкая.

Изменчивость. У раковин личиночных стадий передняя часть сравнительно высокая и широкая. По другим признакам они не отличаются от взрослых особей.

Сравнение. Представители данного вида сходны с *Medianella longa* (Stumbur), от которого отличаются меньшими и сравнительно короткими раковинами, с наибольшей высотой ближе к переднему концу.

Распространение. Молодовский горизонт Подолии.

Местонахождение. Правый берег р. Днестр против с. Студеница — 10 экз.

Род *Pullvillites* Öpik, 1937

1958. *Arcuaria* Neckaja, gen. n. — Нецкая, с. 367.

Типовой вид. *Pullvillites triangulus* Öpik, 1937. Эст. ССР, средний ордовик, кукрузеский горизонт.

* Лат. *turgidus* — вздутый, надутый.

Диагноз. Раковина почти треугольная, с круто изогнутым спинным краем. Левая створка охватывает правую, особенно в середине брюшного края, а также обычно на переднем и заднем участках изогнутого спинного края. В средней части спинного края охват обратный; правая створка охватывает левую и выступает над последней, неся иногда шипообразный выступ или шип.

Замечания. При выделении рода *Pullvillites* А. Эпик вслед за А. Краузе (Krause, 1891, табл. XXXIII, фиг. 10а) ориентировал голотип типового вида спиной вниз (Öpik, 1937, табл. XIII, фиг. 25).

Типовой вид рода *Arcuaria* — *A. sineclivula* Neckaja, 1958 — отличается от *Pullvillites triangulus* большими раковинами с более резко изогнутым спинным краем и слабым охватом на переднем участке спинного края. Такие отличия несомненно входят в категорию видовых различий. Исходя из этого, род *Arcuaria* должен рассматриваться как младший синоним рода *Pullvillites*.

Распространение. Ордовик и нижний силур (?) Прибалтики и Подолии.

Pullvillites rostratus (Krause)

Табл. IX, фиг. 9—17; табл. X, фиг. 11, 12

1891. *Bursulella* (?) *rostrata* n. sp. — Krause, с. 512, табл. XXXIII, фиг. 10а—с.
1934. *Bythocypris rostrata* (Krause) — Bassler et Kellett, с. 232.
1937. *Pullvillites rostrata* (Krause) — Öpik, с. 55.

Лектотип. Раковина, изображенная в работе А. Краузе (Krause, 1891, табл. XXXIII, фиг. 10а—с). Эрратический валун около Бранденбурга; возраст точно не установлен.

Диагноз. *Pullvillites* с более или менее симметричными передней и задней частью резко изогнутого спинного края. Верхушка спинного края правой створки довольно высокая, с коротким тупоконечным шипом.

Замечания. Рассматриваемые экземпляры из Подолии по всем признакам соответствуют *P. rostratus* (Krause), но у них раковины меньших размеров: длина изображенного на табл. IX, фиг. 9—12 экземпляра 1,00 мм, высота 0,65 мм; соответствующие размеры лектотипа — 1,28 мм и 0,86 мм. К категории внутривидовой изменчивости следует отнести характер брюшного края раковины, который у одних раковин довольно вогнутый, а у других более пологий.

У этого вида в переднеспинной части правой створки имеется тупоконечный шип, и тем самым он отличается от типового вида рода *Pullvillites*. Охват, особенно по переднему и заднему склону спинного края, у этих видов почти одинаковый.

Распространение. А. Краузе установил этот вид на материале эрратических валунов из окрестностей Марк-Бранденбурга, возраст которых им точно не был указан. Краузе предполагал, что *Pullvillites rostratus* происходит из силурийских энкринурусовых известняков, однако в таблице распространения видов (Krause, 1891, с. 520) им был поставлен вопросительный знак.

В действительности этот вид является позднеордовикским. Н. Сидаравичене установила его в набаласком, вормсиском и пиргуском го-

ризонтах Литвы, а нами он встречен в молодовском горизонте Подолии.

Местонахождение. Правый берег р. Днестр, против с. Студеница — 20 экз. и в устье ручья Рестево — 3 экз.; левый берег р. Днестр у с. Демшин — 1 экз.

*Pullvillites laevis** sp. n.

Табл. IX, фиг. 1—8; табл. X, фиг. 8—10

1972. *Arcuaria sineclivula* Neckaja—Пранскевичус, с. 145, табл. XXXI, фиг. 1.

Голотип. Раковина № 61/11412, ЦНИГР музей, Ленинград. Правый берег р. Днестр против с. Студеница; молодовский горизонт.

Диагноз. Раковина удлиненно-треугольного очертания, с закругленным передним и угловатым задним концом. Верхушка спинного края правой створки у взрослых особей сглаженная, охват по склонам этого края незначительный.

Размеры, мм:

	Длина	Высота	Ширина
Голотип, раковина № 61/11412	1,48	0,90	0,65
Раковина № 62/11412	1,25	0,78	0,58

Описание. Раковина средней величины, удлиненно-треугольного очертания. Спинной край полого изогнут в средней части и плавно спускается в сторону концов. Передний конец закругленный, задний — угловато изогнутый. Брюшной край у левой створки почти прямой, у правой — слегка изогнутый посередине. Раковина сравнительно неширокая, с наибольшей выпуклостью створок в спинной части. Левая створка охватывает правую почти кругом, исключая среднеспинной участок. Наибольший охват посередине брюшного края, а по склонам спинного края он незначительный. В среднеспинной части охвата не наблюдается. Здесь правая створка несколько более выпуклая и немного приподнимается над левой створкой. Поверхность гладкая.

Изменчивость. У раковин личиночных стадий сравнительно более выпуклая среднеспинная часть правой створки. Прибалтийские особи вида значительно больше по размерам, но у них сохраняются все диагностические признаки.

Сравнение. *Pullvillites sineclivula* Neckaja среднеордовикского возраста и отличается от данного вида сравнительно короткой, но высокой раковиной и почти незаметным охватом по склонам спинного края. Кроме того среднеспинная выпуклость у *P. sineclivula* очень слабая и почти одинаково развита у обеих створок.

Распространение. Верхний ордовик (набалаский—поркунский горизонты) Прибалтики, молодовский горизонт Подолии. Раннеллландоверийский возраст вида (Пранскевичус, 1972) сомнительный.

Местонахождение. Левый берег р. Днестр у нижнего конца с. Студеница — 2 экз. и у с. Демшин — 5 экз., правый берег р. Днестр против с. Студеница — 94 экз. и против с. Субочь — 3 экз., у устья ручья Рестево — 32 экз.

* Лат. *laevis* — гладкий, ровный.

*Pullvillites planolateralis** sp. n.

Табл. X, фиг. 1—4

Голотип. Раковина № 64/11412, ЦНИГР музей. Ленинград. Подолия, левый берег р. Днестр у с. Демшин; молодовский горизонт.

Диагноз. Раковина относительно маленькая, почти треугольная, широкая с закругленными передним и задним концами и выпрямленным брюшным краем. Боковая поверхность створок в средней части уплощенная. Средняя часть спинного края левой створки со слабо выраженной макушкой.

Размеры, мм:

	Длина	Высота	Ширина
Голотип, раковина № 64/11412	0,93	0,61	0,50
Раковина № 65/11412	0,98	0,65	0,53

Описание. Раковина относительно маленькая, удлиненно-треугольного очертания. Спинной край резко изогнут в средней части, но плавно спускается в стороны концов. Передний и задний концы почти одинаково закругленные. Брюшной край выпрямленный. Раковина довольно широкая, с плоскими центральными участками боковых поверхностей створок. Левая створка охватывает правую почти кругом, исключая спинной участок. Наиболее четкий охват наблюдается вдоль середины брюшного края. По заднему склону спинного края охват неясен — здесь вдоль линии соприкосновения створок заметно слабое углубление. В самой среднеспинной части правая створка не перекрывает левую, и лишь незначительно приподнимается над ней. Поверхность створок гладкая.

Сравнение. Представители данного вида отличаются от одновозрастных *P. rostratus* и *P. laevis* относительно маленькими, но широкими плоско-выпуклыми раковинами с почти прямым брюшным краем. Кроме того у представителей данного вида наблюдается слабый охват по переднему склону спинного края.

Распространение. Молодовский горизонт Подолии.

Местонахождение. Правый берег р. Днестр против с. Студеница — 6 экз., в устье ручья Рестево — 2 экз.; левый берег р. Днестр у с. Демшин — 1 экз.

СЕМЕЙСТВО RECTELLIDAE NECKAJA, 1966

Род *Rectella* Neckaja, 1958

Rectella nais Neckaja

Табл. VI, фиг. 12—17

1952. *Mica inaequalis* sp. n. — Нецкая, с. 228 (partim), табл. III, фиг. 3, 4.
1958. *Rectella nais* Neckaja sp. n. — Нецкая, с. 355, табл. I, фиг. 12, 13.

Голотип. Правая створка № 54-157 во ВНИГРИ (Ленинград). Скв. Выхма; раквереский горизонт.

Замечания. Голотип вида, очевидно створка личиночной стадии длиной 0,60 мм и высотой 0,35 мм. Прибалтийские особи довольно

* Лат. *planus* — плоский, ровный и *lateralis* — боковой.

изменчивы по величине раковин из разных местонахождений, причем взрослые особи достигают 0,80—1,00 мм в длину и 0,50—0,60 мм в высоту. Примерно такой же величины и подольские особи вида. Например, длина изображенного на табл. VI, фиг. 12—15 экземпляра 0,98 мм, высота 0,53 мм и ширина 0,48 мм. Основные диагностические признаки у раковин из обоих регионов совпадают.

Распространение. Верхний ордовик (раквереский—пиргуский горизонты) Прибалтики, молодовский горизонт Подолии.

Местонахождение. Левый берег р. Днестр у нижнего конца с. Студеница — 1 экз. и у с. Демшин — 1 экз.; правый берег р. Днестр против с. Студеница — 310 экз., в устье ручья Рестево — 185 экз., и напротив с. Субочь — 4 экз.

Rectella romboformis Neckaja

Табл. VI, фиг. 8—11

1966. *Rectella romboformis* Neckaja sp. n. — Нецкая, с. 52, табл. IX, фиг. 6.

Голотип. Раковина № 953-18 во ВНИГРИ (Ленинград). Литовская ССР, скв. Крякянава, глуб. 893,55 м; верхний ордовик.

Замечания. У встреченных в Подолии особей данного вида имеется более четкая ложбинка вдоль спинного края и несколько закругленные передний и задний концы раковины. Названные признаки в таком же виде наблюдаются у особей из позднего ордовика Эстонии.

Распространение. Верхний ордовик (набалаский, вормсиский и пиргуский горизонты) Прибалтики, молодовский горизонт Подолии.

Местонахождение. Левый берег р. Днестр у нижнего конца с. Студеница — 1 экз., в с. Теремцы — 9 экз. и у с. Демшин — 7 экз.; правый берег р. Днестр против с. Студеница — 200 экз., у устья ручья Рестево — 37 экз. и против с. Субочь — 1 экз.

Rectella ? proposita * sp. n.

Табл. VI, фиг. 5—7

Голотип. Раковина № 70/11412, ЦНИГР музей, Ленинград. Правый берег р. Днестр против с. Студеница; молодовский горизонт.

Диагноз. Раковина сравнительно длинная, невысокая. Спинной и брюшной край параллельны друг другу, задний конец резко угловато изогнут ниже середины.

Размеры, мм:

	Длина	Высота	Ширина
Голотип, раковина № 70/11412	1,05	0,40	0,38

Описание. Раковина небольшая, длинная. Прямой спинной край не поднимается выше линии смыкания створок. Спинные углы закругленные. Брюшной край почти прямой, параллелен спинному. Передний конец закругленный, задний — чуть ниже середины резко угловато изогнутый.

* Лат. *propositus* — доступный, открытый.

Створки умеренно и равномерно выпуклые, с более пологой спинной стороной. Левая створка больше и охватывает правую слабо на переднем и заднем концах и довольно глубоко по брюшному краю. На замочном крае створки соприкасаются без охвата. Поверхность гладкая.

Изменчивость. Створки личинок сравнительно более слабо выпуклые, иногда со слабо вогнутой средней частью брюшного края.

Сравнение. Раковины данного вида по очертанию сходны с раковинами *Rectella unicornis* (Neckaja), но отличаются от последних большей длиной, иным очертанием и строением заднего конца.

Описываемый вид, а также *R. unicornis* по очертанию раковины не соответствуют типу рода и поэтому они включены в род *Rectella* условно.

Распространение. Молодовский горизонт Подолии.

Местонахождение. Правый берег р. Днестр против с. Студеница — 16 экз. и против с. Субочь — 1 экз.

ПОДОТРЯД METACOPINA SYLVESTER-BRADLEY, 1961
НАДСЕМЕЙСТВО HEALDIACEA HARLTON, 1933
СЕМЕЙСТВО HEALDIIDAE HARLTON, 1933

Род *Microcheilinella* Geis, 1933

Microcheilinella lubrica (Stumbur)

Табл. VIII, фиг. 1—7

1956. *Bythocypris lubrica* sp. n. — Стумбур, с. 191, табл. III, фиг. 1—6.
1966. *Microcheilinella lubrica* (Stumbur) — Нецкая, с. 44, табл. X, фиг. 4, 5.
1972. *Microcheilinella lubrica* (Stumbur) — Пранскевичус, с. 113, табл. XXIII, фиг. 4—6.

Голотип. Раковина Os 5010 в ГМ АНЭ. Поркуни; верхний ордовик, поркуниский горизонт.

Замечания. Подольские особи данного вида почти полностью сходны с раковинами из типового местонахождения, но они немного меньше по размерам. Приведенная на табл. VIII, фиг. 1—4 раковина имеет 0,88 мм в длину, 0,55 мм в высоту и 0,55 мм в ширину; соответствующие размеры голотипа: 0,98, 0,57 и 0,63 мм.

Распространение. Верхний ордовик (раквереский — поркуниский горизонты) Прибалтики, молодовский горизонт Подолии.

Местонахождение. Правый берег р. Днестр против с. Студеница — 60 экз., в устье ручья Рестево — 2 экз.

СЕМЕЙСТВО BAIRDIOCYPRIDIDAE SCHAVER, 1961

Род *Bairdiocypris* Kegel, 1931

Bairdiocypris indeterminatus Pranskevichius

Табл. VIII, фиг. 8—21

1972. *Bairdiocypris indeterminatus* Pranskevichius, sp. n. — Пранскевичус, с. 139, табл. XXVII, фиг. 6, 7.

Голотип. Раковина № 12—15/1 в ЛитНИГРИ. Лит. ССР, скв. Укмерге, глуб. 509,0 м; верхний ордовик.

Замечания. Раковины из молодовского горизонта в основном сохраняют все диагностические признаки вида. Изменчивость выражается в относительно большей высоте раковин личинок, иногда даже взрослых особей, и в относительно редкой пористости некоторых особей. У раковины на табл. VIII, фиг. 11—14 заметен отпечаток аддукторного мускула, расположенный в центре боковой поверхности, несколько ближе к заднему концу по ориентации Р. Шавера (Moore, 1961).

Данный вид может оказаться младшим синонимом *Bythocypris incurvata* Kummerow, 1924, с. 436, табл. 21, фиг. 19a и b, который по описанию и рисунку Э. Куммерова отличается только значительно большими раковинами.

Распространение. Верхний ордовик (раквереский—поркуниский горизонты) Прибалтики, молодовский горизонт Подолии. Отложения, указанные А. Пранскевичусом (1972) в разрезах некоторых скважин Южной Прибалтики как нижнелландоверийские, по всей вероятности, ордовикского возраста.

Местонахождение. Левый берег р. Днестр у нижнего конца с. Студеница — 6 экз., в с. Теремцы — 2 экз. и у с. Демшин — 14 экз.; правый берег р. Днестр против с. Студеница — 300 экз., в устье ручья Рестево — 65 экз. и против с. Субочь — 2 экз.

ЛИТЕРАТУРА

Абушик А. Ф. Остракоды опорного разреза силура — нижнего девона Подолии. — В кн.: Палеозойские остракоды из опорных разрезов европейской части СССР. М., «Наука», 1971, с. 7—133.

Абушик А. Ф., Любимова П. С., Мандельштам М. И., Нецкая А. И., Познер В. М., Поленова Е. Н., Самойлова Р. Б., Смирнова Р. Ф., Тилькина К. Ф., Шнейдер Г. Ф. Новые роды и виды остракод. — «Тр. ВНИГРИ», 1958, **115**, 232—299.

Алихова Т. Н. О возрасте молодовского горизонта и о границе между ордовиком и силуром в Приднестровье. — «Информ. сб. ВСЕГЕИ», 1956, **4**, с. 29—31.

Гайлите Л. К. Остракоды семейства Bolliidae Bouček ордовика Латвии. — «Палеонтология и стратиграфия Прибалтики и Белоруссии», 1971, **3**, 37—50.

Крандіэвский В. С. Стратиграфічне поширення остракод в ордовицьких відкладах Волино-Поділля. — «Доповіді АН УРСР», 1969, 870—874.

Нецкая А. И. Новые виды остракод из отложений ордовика северо-западной части Русской платформы. — «Тр. ВНИГРИ», нов. сер., 1952, **60**, 217—232.

Нецкая А. И. Новые виды и роды остракод ордовика и силура северо-запада Русской платформы. — «Тр. ВНИГРИ», 1958, **115**, 349—373.

Нецкая А. И. Остракоды ордовика и силура СССР (семейства Schmidtellidae, Rectellidae, Longisculidae и некоторые новые виды других семейств). — «Тр. ВНИГРИ», 1966, **251**, 103 с.

Никифорова О. И. Стратиграфия и брахиоподы силурийских отложений Подолии. М., «Госгеолтехиздат», 1954. 218 с.

Опорный разрез силура и нижнего девона Подолии. Л., «Наука», 1972. 264 с.

Пранскевичус А. А. Остракоды силура Южной Прибалтики. — «Тр. Лит. НИГРИ», 1972, **15**. 280 с.

Сарв Л. И. Новые виды остракод из вазалеммаского горизонта (верхний ордовик Эстонской ССР). — «Тр. Ин-та геол. АН ЭССР», 1956, **1**, 30—40.

Сарв Л. Остракоды ордовика Эстонской ССР. — «Тр. Ин-та геол. АН ЭССР», 1959, **4**. 240 с.

Сарв Л. И. Остракоды поркуниского горизонта и лландовери Эстонии. — «Тр. Ин-та геол. АН ЭССР», 1962, **9**, 95—141.

Сарв Л. Силурийские остракоды в разрезе скважины Охесааре. — «Изв. АН ЭССР. Хим. Геол.», 1971, **4**, 349—355.
Сидаравичене Н. В. Новые остракоды из среднего и верхнего ордовика Литвы. — «Палеонтология и стратиграфия Прибалтики и Белоруссии», 1971, **3**, 23—36.
Стумбур К. О фауне остракод поркунийского горизонта в Эстонской ССР. — «Уч. зап. Тартуского гос. унив.», 1956, **42**, 186—194.
Цегельнюк П. Д. Стратиграфия та вік ордовицьких відкладів Приднестров'я. — «Доповіді АН УРСР», 1968, Б., **8**, 699—702.
Bassler, R. S. et Kellett, B. Bibliographic index of Paleozoic Ostracoda. — "Geol. Soc. Am. Spec. Pap.", 1934, No. 1. 500 p.
Krause, A. Beitrag zur Kenntnis der Ostrakodenfauna in silurischen Diluvialgeschieben — „Zeitschr. deutsch. geol. Ges"., 1891, **43**, 488—521.
Kummerow, E. Beiträge zur Kenntnis der Ostracoden und Phyllocariden aus nordischen Diluvialgeschieben. — „Jb. preuss. geol. Landesanst.", 1924, **44**, 405—448.
Laufeld, S. Chitinozoa and correlation of the Molodova and Restevo beds of Podolia, USSR. — "Mém. Bur. Rech. Geol. Min., **73**. Colloque ordovicien-silurien", 1971, 291—300.
Moore, R. C., (ed.) Treatise on Invertebrate Paleontology, Q, Arthropoda 3. Crustacea. Ostracoda. Lawrence, Kansas, 1961.
Öpik, A. Ostracoda form the Uhaku and Kukruse Formations of Estonia. — «Loodusuurijate Seltsi Aruanded», 1937, **43**, 1—70.
Schallreuter, R. Neue Ostracoden aus ordovizischen Geschieben. — „Geologie", 1967, **16**, 615—631.
Schallreuter, R. Zur Taxonomie und Phylogenie der Eridostraca (Ostracoda). — „Paläont. Z"., 1968. **42**, 105—119.
Schallreuter, R. Ordovizische Ostracoden mit geraden Schlossrand und konkavem Ventralrand. — „Wiss. Z. Ernst Moritz-Arndt-Univ. Greifswald", 1968 a, **17**, Mat.-naturwiss. R., 1/2, 127—152.
Schallreuter, R. Neue Ostracoden aus ordovizischen Geschieben, II. — „Geologie", 1969, **18**, 204—215.
Schallreuter, R. Asymmetrische ordovizische Ostrakoden. — „N. Jb. Geol. Paläont., Mh.", 1971, **4**, 249—260.
Schallreuter, R. Die Ostracodengattung *Hyperchilarina* und das *Aparchites*-Problem. — „Geol. Fören. Stockholm Förh.", 1973, **95**, 37—49.
Schmidt, F. Untersuchungen über die silurische Formation von Estland, Nord-Livland und Oesel. — „Archiv Naturk. Liv-, Esth.- u. Kurl." 1858, Ser. 2. 248 S.
Steusloff, A. Neue Ostrakoden aus Diluvialgeschieben von Neu-Brandenburg. — „Zeitschr. deutsch. geol. Ges., 1894, **46**, 775—787.
Vascautanu, Th. Les formations siluriennes de la rive roumaine du Dniester. — "Anuarul Inst. Geol. Romaniei", 1931, **15**, 429—663.

A. ABUSIK, L. SARV

MOLODOVO LADEME (PODOOLIA) OSTRAKOODID

Resümee

Ordoviitsium on Podoolias esindatud molodovo lademega, mis paljandub Dnestri ja tema vasakpoolsete lisajõgede orgudes Demšini külast läänes kuni Molodovo külani idas (joonis). Lade liigendub gorajevi (liivakivid) ja subotši kihtideks (valdavalt lubjakivid). Ostrakoode on seni leitud ainult viimastest, kust käesolevas artiklis kirjeldatakse kokku 40 liiki 31-st perekonnast. Esmakordselt kirjeldatakse perekond *Podolibolbina* ja 10 liiki. Kirjeldatud ostrakoodiliikide stratigraafilise leviku põhjal järeldatakse, et molodovo lademe subotši kihid on ühevanused nabala lademega Baltikumis.

OSTRACODES FROM THE MOLODOVO STAGE OF PODOLIA

Summary

Ordovician deposits in Podolia are represented by the Molodovo Stage that outcrops in the valleys of the Dniester and its left-side tributaries, between the Demshin village in the west and the Molodovo village in the east (fig.). The stage is subdivided into the Gorayev (sandstones) and Subotch Beds (mainly limestones). Ostracodes have so far been discovered only in the Subotch Beds, out of which in the present paper 40 species from 31 genera are described. The genus *Podolobolina* and ten species are new; their diagnosis will be given below.

Many discussions have been held over the stratigraphic age of the Molodovo Stage. Th. Vascautanu (1931) and O. I. Nikiforova (Никифорова, 1954) consider the Molodovo Stage as Upper Ordovician. T. Alikhova (Алихова, 1956) claims that, in addition to the Upper Ordovician ones, the topmost beds of the Middle Ordovician have been represented here. P. Tsegelnyuk (Цегельнюк, 1968) subdivides the Molodovo Stage into the lower—Gorayev and the upper—Subotch beds. He correlates the first ones with the Oandu and Rakvere stages of East Baltic and the last ones with the Vormsi Stage, and states that between the Gorayev and Subotch beds there is a break in sedimentation that corresponds to the Nabala Age in East Baltic. S. Laufeld (1971) judges, by the distribution of the Chitinozoa species, that the Molodovo Stage belongs to the *Pleurograptus linearis* zone and has certain features in common with the Rakvere, Nabala and Vormsi stages of East Baltic and with the beds of the same age in Sweden, England and Scotland. A. Abushik (Абушик, 1971) and O. I. Nikiforova, N. Predtetchensky and A. Abushik (Опорный разрез, 1972) correlate the Gorayev Beds with the Rakvere Stage, and the Subotch Beds with the Nabala and Vormsi stages of East Baltic.

The authors of the present paper correlate the Subotch Beds, on the basis of the ostracode distribution, only with the Nabala Stage of Eeast Baltic. The possible existence of a break in sedimentation in the early Nabala Age has not been denied.

DIAGNOSIS OF NEW GENUS AND SPECIES

Sigmobolbina? cuneata sp. n.

Pl. II, figs. 6—8

Carapace fairly large. The lateral surface of the valve has a keel-like bend in its posteroventral part, Tecnomorphs with a narrow, heteromorphs with a wide, slightly convex velum.

Podolibolbina gen. n.

Carapace relatively small, of a suboval outline. Unisulcate. Sulcus sigmoidal, in front of it a clear node. Tecnomorphs with a velar ridge

parallel to the free margin, heteromorphs with three loculi in the anteroventral part, outside the velar ridge.

Podolibolbina podolica gen. et sp. n.

Pl. II, figs. 9—16

Podolibolbina with a rather clearly developed preadductorial node. Tecnomorphs with a narrow velar ridge along the whole free margin, heteromorphs with three almost rounded loculi. The lateral surface of the valve in the anteroventral part finely striated.

Oecematobolbina porrecta sp. n.

Pl. III, figs. 1, 2

Carapace oblong, with a suboval outline. Sigmoidal sulcus, wide in the upper part, disappears below the centre. Chambers of heteromorhps in two rows, parallel to the ventral margin of the valve.

Easchmidtella flexilis sp. n.

Pl. IV, figs. 1—3

Carapace almost rounded, with a flat-arched dorsal margin. Dorsum epicline. In front of the central part of the valve a noticeable small rounded adductorial pit.

Longiscula obliqua sp. n.

Pl. V, figs. 13—18

Carapace relatively small and low. The ventral part of the posterior end of the valve extended like a beak.

Silenis ? trapeziformis sp. n.

Pl. V, figs. 1—4

Carapace small, trapezoidal in outline, with a long and almost straight dorsal margin. Dorsum epicline. Central part of the ventral margin considerably curved due to the greatest overlap at the left valve.

Medianella turgida sp. n.

Pl. VII, figs. 15—18

Carapace relatively small. The posterior end of the valve strongly bent towards the ventral margin. The greatest height and width of the carapace are located anteriorly. The lateral surface smooth.

Pullvillites laevis sp. n.

Pl. IX, figs. 1—8

Carapace elongate-triangular in outline, with rounded anterior and sharply curved posterior ends. The middle part of the dorsal margin flattened, the overlap along this margin small.

Pullvillites planolateralis sp. n.

Pl. X, figs. 1—4

Carapace relatively small but wide, of triangular outline, rounded anterior and posterior ends and almost straight ventral margin. The lateral surface of the valve flattened. The central part of the dorsal margin of the left valve with a slight umbo.

Rectella ? proposita sp. n.

Pl. VI, figs. 5—7

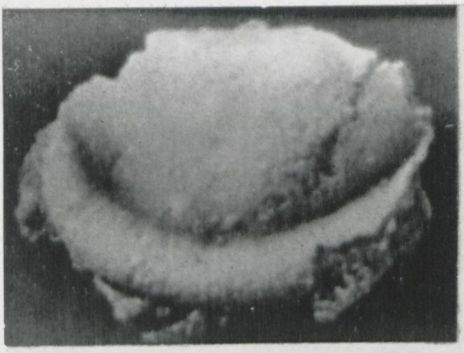
Carapace relatively long, not high. The straight dorsal margin does not reach higher than the hinge line. Dorsal angles rounded. Ventral margin almost straight, parallel to the dorsal margin. Anterior end rounded, posterior end steeply curved somewhat below the centre.

ТАБЛИЦА I

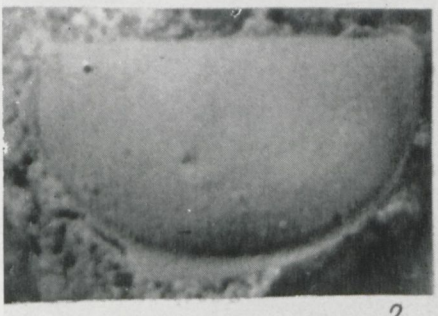
Фиг. *1, 2. Platybolbina orbiculata* Sarv. × 35. *1* — левая створка гетероморфа № 1/11412; 2 — левая створка текноморфа № 2/11412; с. Студеница (обн. 3).
Фиг. *3—5. Tetradella intricata* Sidaravichiene. *3—4* — левая створка текноморфа № 9/11412 с боковой и брюшной стороны, × 37; *5* — правая створка гетероморфа № 10/11412, × 35; с. Студеница (обн. 3).
Фиг. *6. Tvaerenella* sp. Правая створка текноморфа № 6/11412, × 35; с. Демшин (обн. 6).
Фиг. *7. Levisulculus ?* sp. Правая створка текноморфа № 5/11412. × 35; с. Студеница (обн. 3).
Фиг. *8, 9. Platybolbina* sp. *8* — левая створка гетероморфа № 3/11412, × 36; *9* — левая створка текноморфа № 4/11412, × 35; с. Студеница (обн. 3).
Фиг. *10. Pseudotallinnella* cf. *regalis* (Neckaja). Правая створка гетероморфа № 20/11412, × 35; с. Студеница (обн. 3).

ТАБЛИЦА II

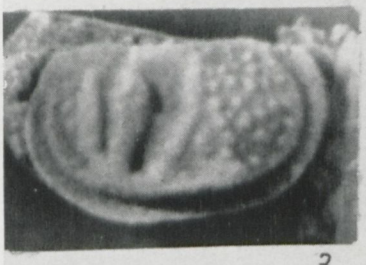
Фиг. *1—4. Bolbina rakverensis* Sarv. Раковина № 7/11412 с левой, правой, спинной и брюшной стороны, × 32,5; с. Студеница (обн. 3).
Фиг. *5. Parabolbina* sp. Левая створка текноморфа № 8/11412, × 35; с. Студеница (обн. 3).
Фиг. *6—8. Sigmobolbina ? cuneata* sp. n. × 35. *6* — голотип, правая створка гетероморфа № 11/11412; *7* — левая створка гетероморфа № 12/11412; *8* — левая створка текноморфа № 13/11412; с. Студеница (обн. 3).
Фиг. *9—16. Podolibolbina podolica* gen. et sp. n. × 35. *9—10* — голотип, левая створка гетероморфа № 14/11412 с боковой и брюшной стороны; *11* — левая створка гетероморфа № 17/11412; *12—13* — раковина текноморфа № 15/11412 с левой и правой стороны; *14* — левая створка текноморфа № 18/11412; *15* — правая створка текноморфа № 19/11412; *16* — левая створка текноморфа № 16/11412. Экз. № *14—16* — с. Студеница (обн. 3); экз. № *17, 18* — с. Студеница (обн. 1); экз. № *19* — с. Демшин (обн. 6).



1



2



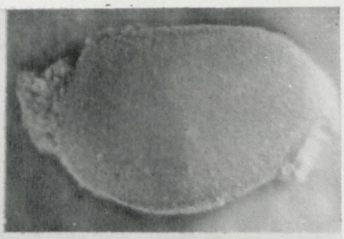
3



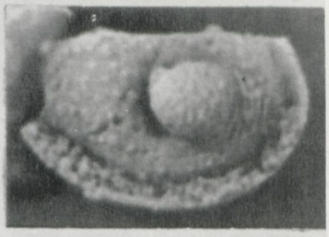
4



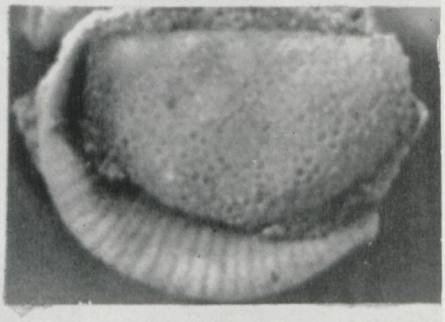
5



6



7



8

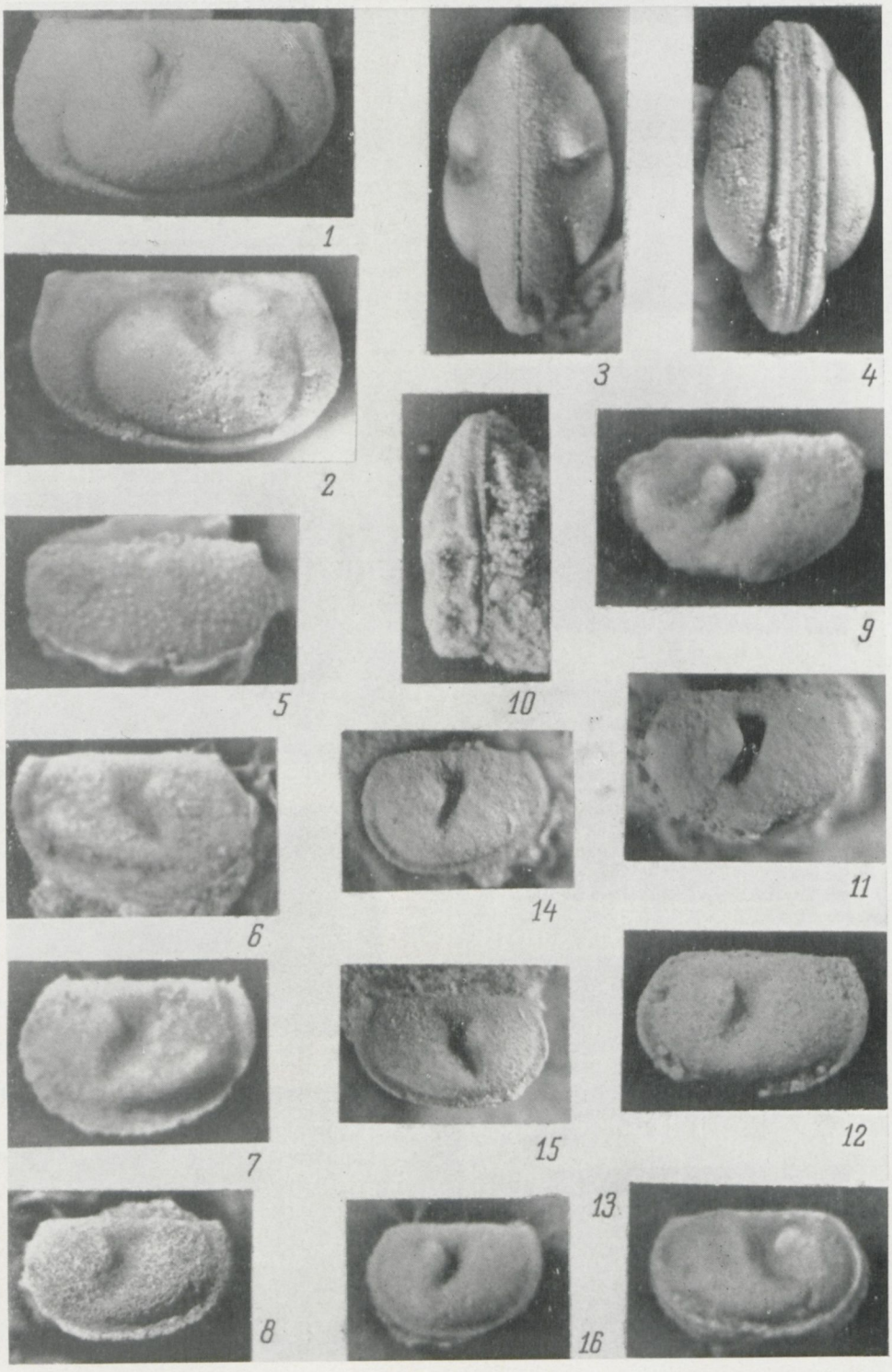


9



10

ТАБЛИЦА II



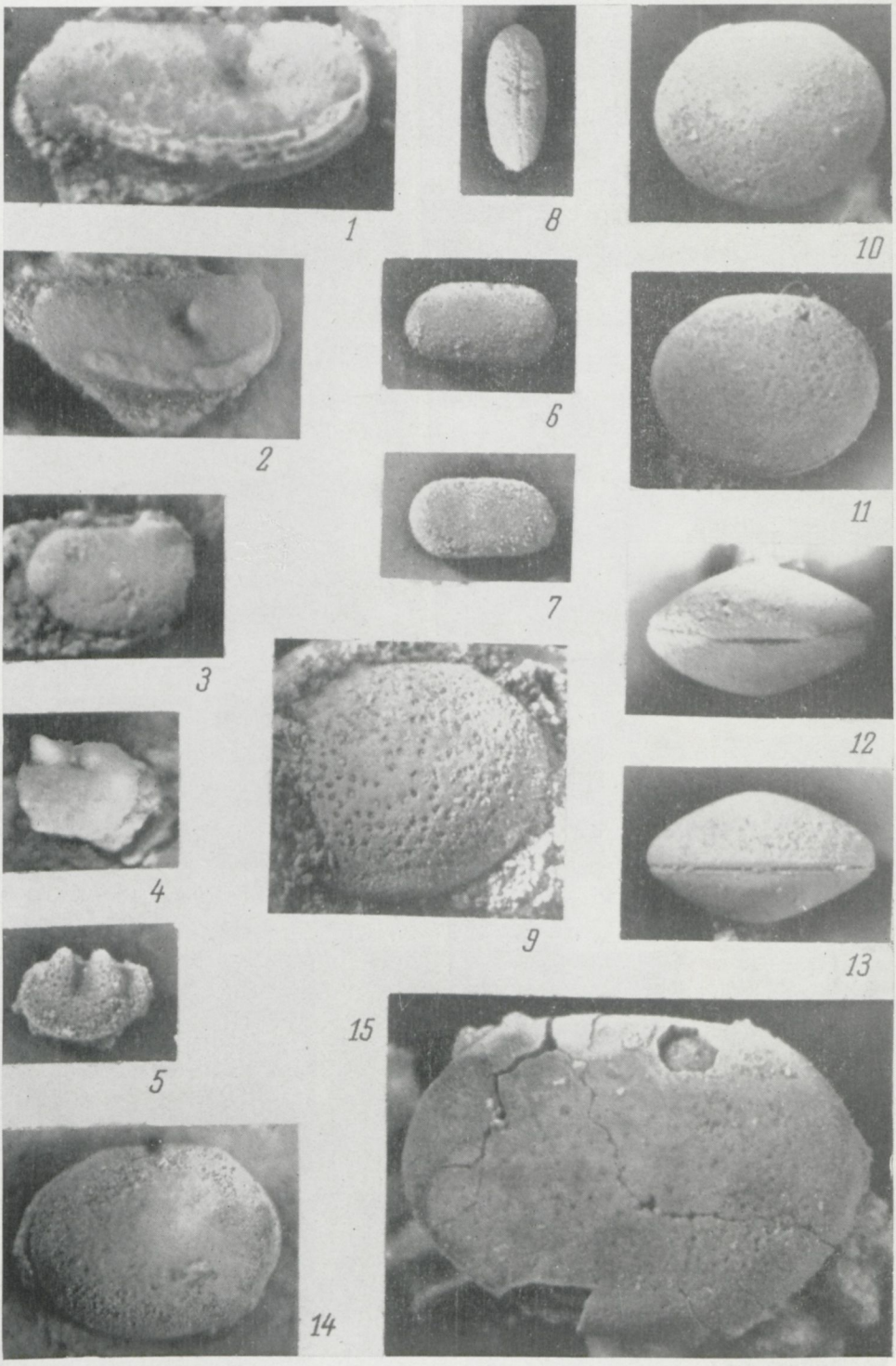
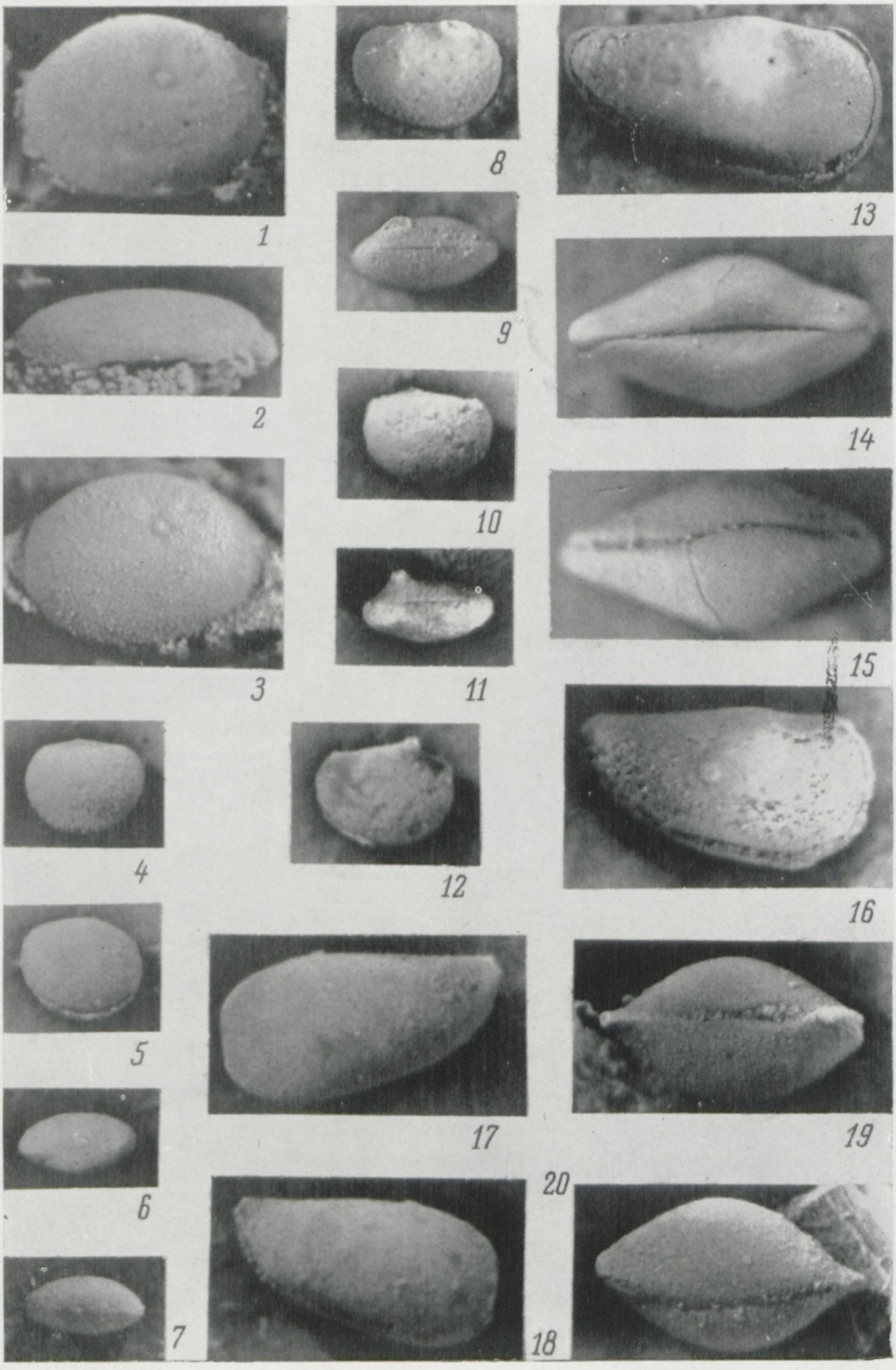

1
8
10
2
6
11
7
3
12
9
4
13
5
15
14

ТАБЛИЦА IV

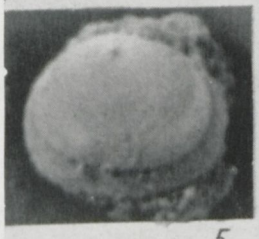


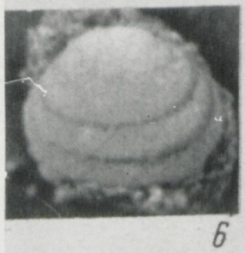

1


2


3


4


5


6


11


7


8

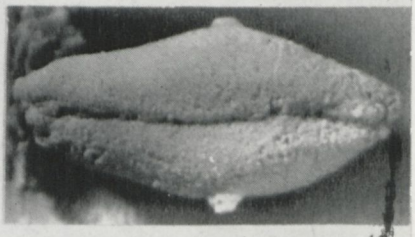

17


16


18


9

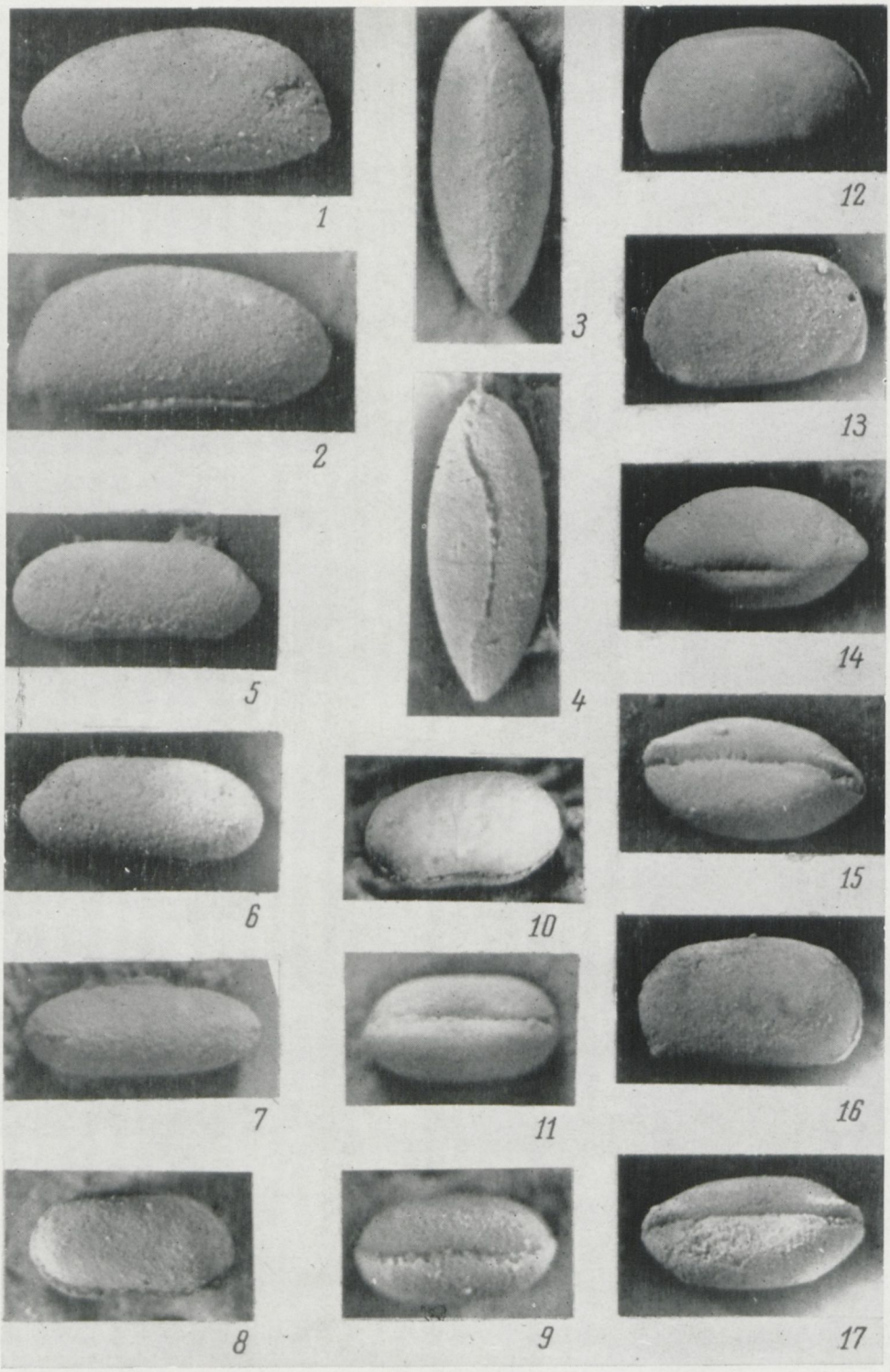

10

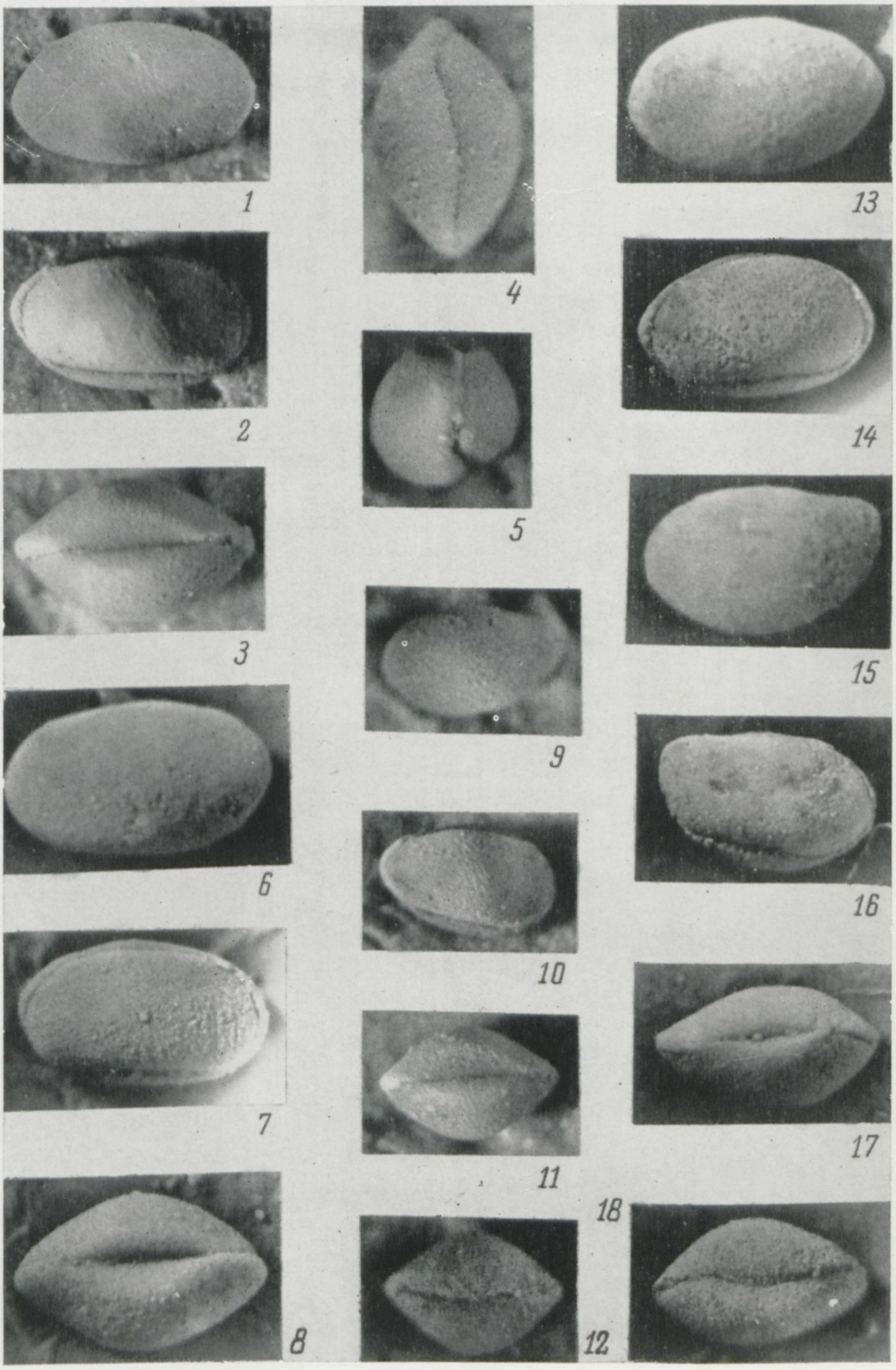

12

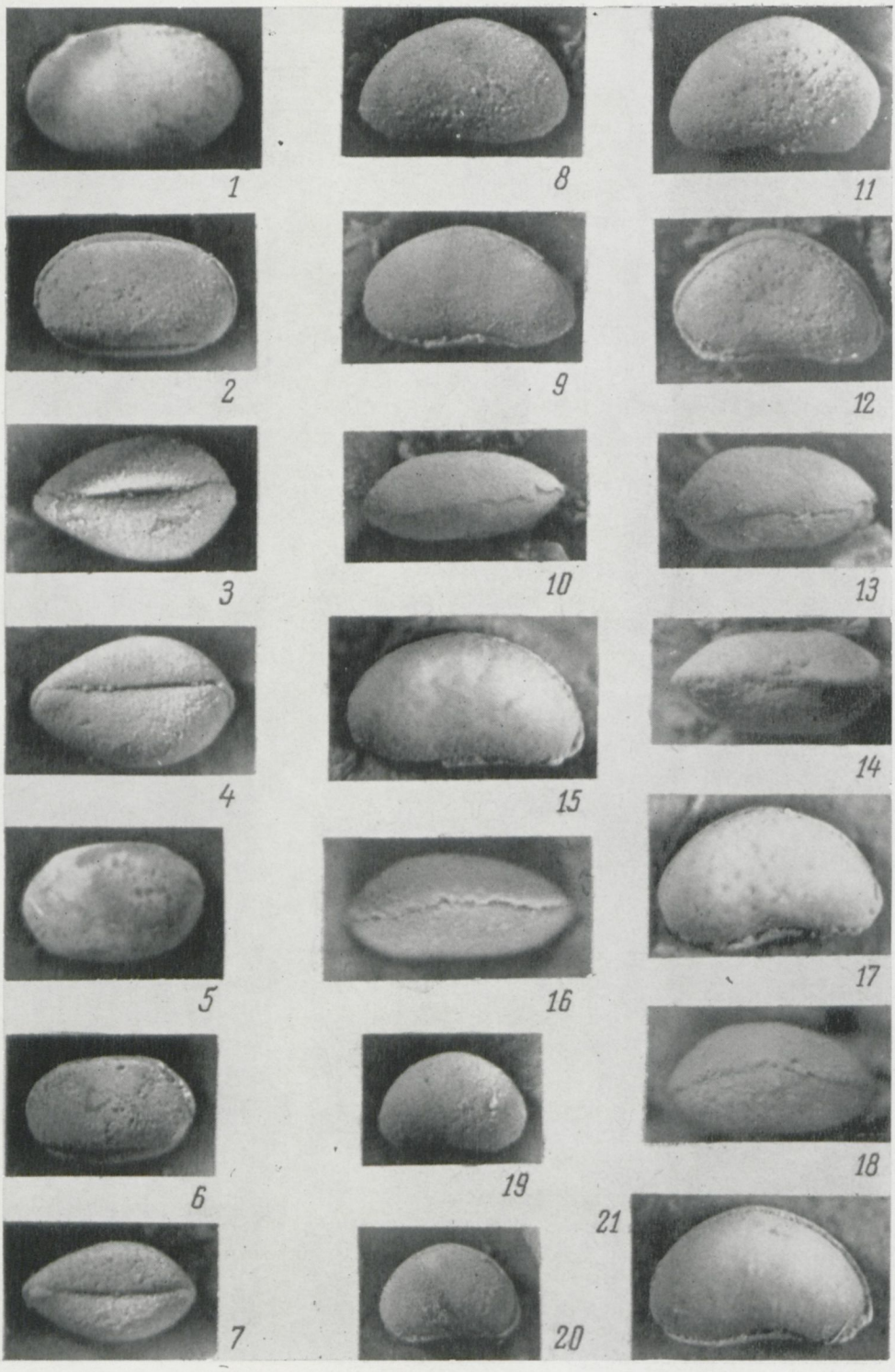

13


14


15


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18


1
8
11
2
9
12
3
10
13
4
15
14
5
16
17
6
19
18
7
20
21

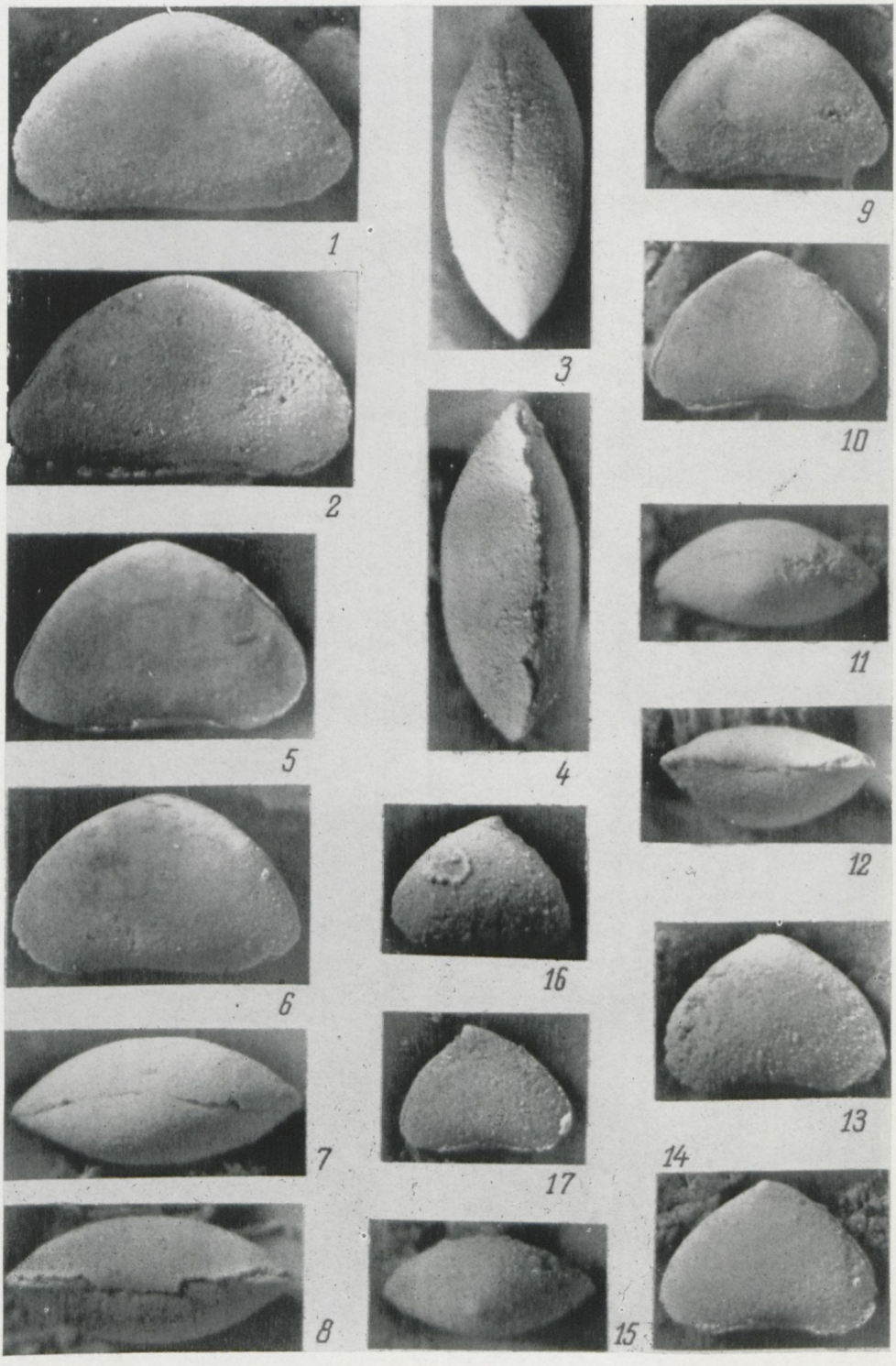

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17

ТАБЛИЦА X

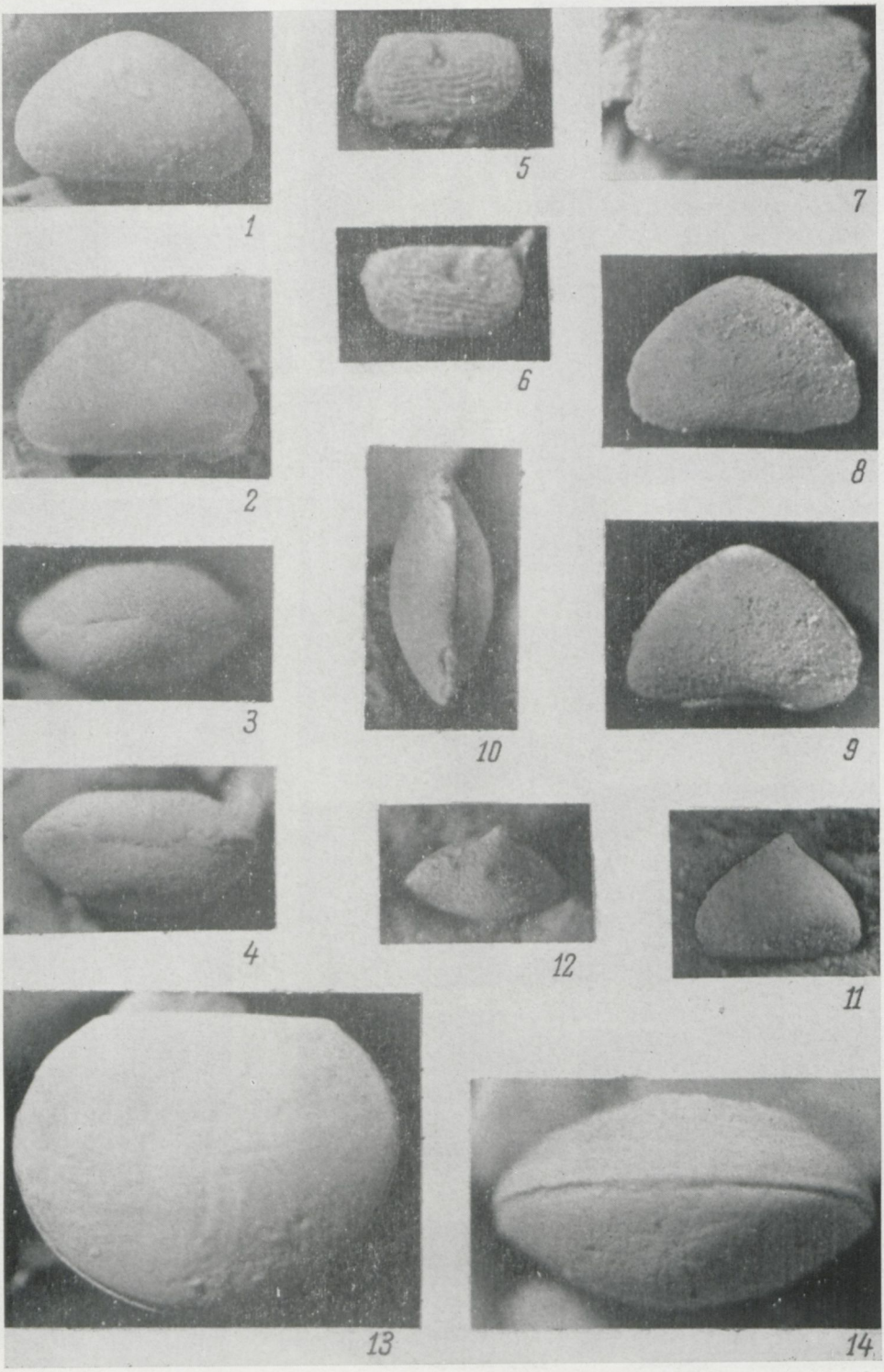


ТАБЛИЦА III

Фиг. *1—2. Oecematobolbina porrecta* sp. n. *1* — голотип, правая створка гетероморфа № 21/11412, × 36; с. Студеница (обн. 3). *2* — правая створка текноморфа № 22/11412, × 35; с. Демшин (обн. 6).

Фиг. *3. Parulrichia* ? *tubulata* Neckaja. Правая створка № 24/11412, × 35; с. Студеница (обн. 3).

Фиг. *4. Bucerella wilnoiensis* Neckaja. Правая створка № 25/11412 с обломанной задне-брюшной частью створки, × 35; с. Студеница (обн. 1).

Фиг. *5. Klimphores* ex gr. *holdrensis* Gailite. Правая створка № 26/11412, × 31; с. Студеница (обн. 3).

Фиг. *6—8. Primitiella* ? sp. Раковина № 31/11412 с левой, правой и брюшной стороны, × 34; с. Студеница (обн. 3).

Фиг. *9. Hyperchilarina* sp. Неполная правая (?) створка № 30/11412, × 35; с. Студеница (обн. 3).

Фиг. *10—15. Leperditella brachynotos* (Schmidt). *10—13* — раковина личинки № 27/11412 со стороны левой и правой створки, спинного и брюшного края, × 33; *14* — левая створка личинки № 28/11412; × 35; *15* — правая створка № 29/11412, × 36 с. Студеница (обн. 3).

ТАБЛИЦА IV

Фиг. *1—3. Easchmidtella flexilis* sp. n., × 36. *1—2* — голотип, правая створка № 32/11412 с боковой и спинной стороны; *3* — правая створка № 33/11412; с. Студеница (обн. 3).

Фиг. *4—7. Hemeaschmidtella exula* Schallreuter. × 34. Раковина № 34/11412 с правой, левой, спинной и брюшной стороны; с. Студеница (обн. 3).

Фиг. *8—12. Hemiaechminoides rossica* Neckaja. × 35. *8, 9* — раковина № 35/11412 с левой спинной стороны: *10—12* — раковина № 36/11412 с правой, спинной и левой стороны; с. Студеница (обн. 3).

Фиг. *13—16. Steusloffina cuneata* (Steusloff). × 35. *13—15* — раковина № 39/11412 с правой, спинной и брюшной стороны; с. Демшин (обн. 6), *16* — раковина № 40/11412 с правой стороны; с. Студеница (обн. 3).

Фиг. *17—20. Steusloffina* sp. × 33. Раковина № 41/11412 с левой, правой, спинной и брюшной стороны; с Студеница (обн. 3).

ТАБЛИЦА V

Фиг. *1—4. Silenis trapeziformis* sp. n. × 35. *1—3* — голотип, раковина № 50/11412 с левой и спинной стороны: *10—12* — раковина № 36/11412 с правой, спинной с правой стороны; с. Студеница (обн. 3).

Фиг. *5—8. Cryptophyllus gutta* Schallreuter. × 35. *5* — левая створка № 42/11412; *6* — левая створка № 43/11412; *7* — левая створка № 44/11412; *8* — правая створка № 45/11412; с. Студеница (обн. 3).

Фиг. *9—12. Kroemmelbeinia spina* Schallreuter. × 33; Раковина № 46/11412 с левой, правой, спинной и брюшной стороны: с. Студеница (обн. 3).

Фиг. *13—18. Longiscula obliqua* sp. n. × 33. *13—15* — голотип, раковина № 47/11412 с правой, спинной и брюшной стороны; *16—18* — раковина № 48/11412 с правой, спинной и брюшной стороны; с. Студеница (обн. 3).

ТАБЛИЦА VI

Фиг. *1—4. Longiscula tersa* (Neckaja). × 33. Раковина № 49/11412 с левой, правой, спинной и брюшной стороны; с. Студеница (обн. 3).

Фиг. *5—7. Rectella* ? *proposita* sp. n. × 34. Голотип, раковина № 70/11412 с левой, правой и спинной стороны; с. Студеница (обн. 3).

Фиг. *8—11. Rectella romboformis* Neckaja. × 35. *8—9* — раковина № 68/11412 с правой и брюшной стороны; *10, 11* — раковина № 69/11412 с правой и спинной стороны; с. Студеница (обн. 3).

Фиг. *12—17. Rectella nais* Neckaja. × 33. *12—15* — раковина № 66/11412 с правой, левой, спинной и брюшной стороны; *16, 17* — раковина № 67/11412 с правой и брюшной стороны; с. Студеница (обн. 3).

ТАБЛИЦА VII

Фиг. *1—14. Medianella aequa* (Stumbur). × 35. *1—5* — раковина № 52/11412 с левой, правой, спинной и брюшной стороны и со стороны переднего конца; *6—8* — раковина № 53/11412 с левой, правой, спинной стороны; *9—12* — раковина личинки № 55/11412 с правой, левой, спинной и брюшной стороны; *13, 14* — раковина № 54/11412 с левой и правой стороны; с. Студеница (обн. 3).

Фиг. *15—18. Medianella turgida* sp. n. × 34. Голотип, раковина № 56/11412 с левой, правой, спинной и брюшной стороны; с. Студеница (обн. 3).

ТАБЛИЦА VIII

Фиг. *1—7. Microcheilinella lubrica* (Stumbur). × 34. *1—4* раковина № 71/11412 с левой, правой, спинной и брюшной стороны; *5—7* — раковина личинки № 72/11412 с левой, правой и брюшной стороны; с. Студеница (обн. 3).

Фиг. *8—21. Bairdiocypris indeterminatus* Pranskevichius. × 34. *8—10* — раковина № 73/11412 с левой, правой и спинной стороны; *11—14* — раковина № 74/11412 с левой, правой, спинной и брюшной стороны; *15, 16* — раковина № 76/11412 с правой и спинной стороны; *17, 18* — раковина № 77/11412 с правой и спинной стороны; *19, 20* — раковина личинки № 75/11412 с левой и правой стороны; с. Студеница (обн. 3). *21* — раковина № 78/11412 с правой стороны; с. Демшин (обн. 6).

ТАБЛИЦА IX

Фиг. *1—8. Pullvillites laevis* sp. n. × 33. *1—4* — голотип, раковина № 61/11412 с левой, правой, спинной и брюшной стороны; *5—8* — раковина № 62/11412 с левой, правой, спинной и брюшной стороны; с. Студеница (обн. 3).

Фиг. *9—17. Pullvillites rostratus* (Krause). × 33. *9—12* — раковина № 57/11412 с левой, правой, спинной и брюшной стороны; *13—15* — раковина № 58/11412 с левой, правой и спинной стороны; *16, 17* — раковина личинки № 59/11412 с левой и правой стороны; с. Студеница (обн. 3).

ТАБЛИЦА X

Фиг. *1—4. Pullvillites planolateralis* sp. n. × 37. Голотип, раковина № 64/11412 с левой, правой, спинной и брюшной стороны; с. Студеница (обн. 3).

Фиг. *5, 6. Ordovizona sulcata* Schallreuter. × 36. *5* — левая створка № 37/11412; *6* — правая створка № 38/11412; с. Студеница (обн. 3).

Фиг. *7. Airina cornuta* (Neckaja). × 35. Правая створка № 23/11412; с. Субочь (обн. 13).

Фиг. *8—10. Pullvillites laevis* sp. n. × 33. Раковина личинки № 63/11412 с левой, правой и брюшной стороны; с. Студеница (обн. 3).

Фиг. *11, 12. Pullvillites rostratus* (Krause). × 35. Раковина личинки № 60/11412 с левой и спинной стороны; с. Студеница (обн. 3).

Фиг. *13, 14. Leperditella brachynotos* (Schmidt). × 20. Лектотип, раковина № 1203g 3/54 с правой и брюшной стороны. Поркуни, поркуниский горизонт.

СОДЕРЖАНИЕ

Клаамани Э. Табуляты яаниского и яагарахуского горизонтов (венлок Эстонии) и их биозоны 3
Вийра В. Спатогнатодусы (конодонты) верхнего силура Эстонии 41
Мянниль Рээт. Калимениды (Trilobita) верхнего силура Прибалтики 72
Абушик А., Сарв Л. Остракоды молодовского горизонта Подолии 101

SISUKORD

Klaamann, E. Jaani ja jaagarahu lademe (Eesti uenlok) tabulaadid ning nende tsonaalne levik. *Resümee* 36
Viira, V. Eesti ülemsiluri spatognatoodused (konodondid). *Resümee* 68
Männil, Reet. Baltikumi ülemsiluri kalümeniidid (Trilobita). *Resümee* 97
Abušik, A. Sarv, L. Molodovo lademe (Podoolia) ostrakoodid. *Resümee* 129

CONTENTS

Klaamann, E. The Tabulate corals of Jaani and Jaagarahu Stages (Wenlockian, Estonia) and their Biozones. *Summary* . 36
Viira, V. Upper Silurian *Spathognathodus* (Conodonts) from Estonia. *Summary* 68
Männil, Reet. Upper Silurian Calymenidae (Trilobita) of the East Baltic. *Summary* 97
Abushik, A., Sarv, L. Ostracodes from the Molodovo Stage of Podolia. *Summary* 130

Академия наук Эстонской ССР. Институт геологии. **Палеонтология древнего палеозоя Прибалтики и Подолии.** На русском языке. Художник-оформитель А. Мезикяпп. Редакционно-издательский совет АН ЭССР, Таллин.

Редактор А. Скворцова. Технический редактор Э. Вийра.

Сдано в набор 14. VII 1977. Подписано к печати 20. 10. 83. Бумага 70×100/16. Печатных листов 8,50. Условно-печатных листов 10,96. Учетно-издательских листов 12,71. Тираж 600. МВ-06165. Редакционно-издательский совет АН ЭССР, Таллин, бульвар Эстония, 7. Типография им. Х. Хейдеманна, Тарту, ул. Юликооли, 17/19. II. Заказ № 3654.

Цена 2 руб. 40 коп.

УДК 56.074:551.733.3(474.2)

Табуляты яниского и яагарахуского горизонтов (венлок Эстонии) и их биозоны. Клааманн Э. — В кн.: Палеонтология древнего палеозоя Прибалтики и Подолии. Таллин, 1983. с. 3 (рус.; рез. эст., англ.).

Приводится описание 13 видов табулят, в том числе три новых, имеющих наибольшее значение для корреляции разрезов венлока Балтоскандии. Яниский и яагарахуский горизонты подразделяются по табулятам на шесть зон (снизу вверх): *Angopora hisingeri, Halysites senior, Favosities jaaniensis, F. mirandus, Halysites junior — Palaeofavosites tersus, Riphaeolites lamelliformis.* Установленные зоны сопоставлены с зонами хитинозой и с подразделениями граптолитового стандарта. Рис. 10. Фототабл. 8. Библ. 41 назв.

УДК 56.016.3:551.733.33 474.2

Спатогнатодусы (конодонты) верхнего силура Эстонии. Вийра В. — В кн.: Палеонтология древнего палеозоя Прибалтики и Подолии. Таллин, 1983, с. 41 (рус.; рез. англ., эст.).

Приводится описание шести новых подвидов *Spathognathodus primus* и четырех разновидностей *S. steinhornensis eosteinhornensis* из верхнего силура о-ва Сааремаа (Юго-Западная Эстония). Характеризуется изменчивость морфологии *S. prinus*, распространенного от яагарахуского до охесаареского горизонта (средний венлок—даунтон) и *S. s. eosteinhornensis*, распространенного в курессааресском, каугатумаском и охесаареском горизонтах (даунтон). Рис. 15. Фототабл. 10. Табл. 2. Библ. 27 назв.

УДК 565.393:551.733(474)

Калимениды (Trilobita) верхнего силура Прибалтики. Мянниль Рээт. — В кн.: Палеонтология древнего палеозоя Прибалтики и Подолии. Таллин, 1983, с. 72 (рус.; рез. эст., англ.).

Приводятся результаты изучения видового состава, распространения и филогении верхнесилурийских калименид Прибалтики. Описываются 13 видов, из них новые *Calymene ezerensis, C. latvica, C. flabellata, C. carinata, C. kaugatumensis, C. schmidti, C. soervensis, C. skalensis.* Рис. 1. Фототабл. 4. Табл. 2. Библ. 17 назв.

УДК 565.33; 551.733.13 (477)

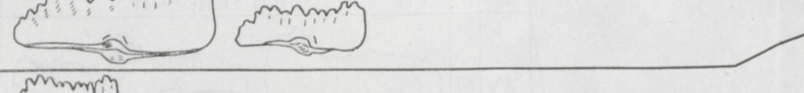
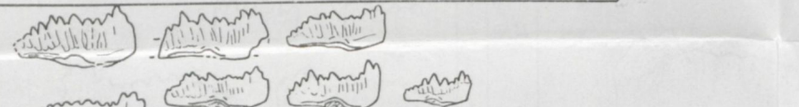
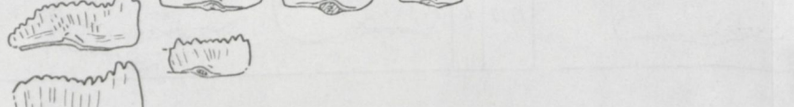
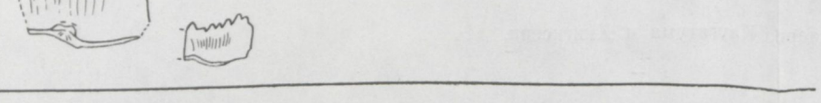
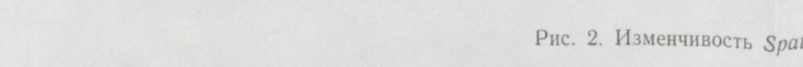
Остракоды молодовского горизонта Подолии. Абушик А., Сарв Л. — В кн.: Палеонтология древнего палеозоя Прибалтики и Подолии. Таллин, 1983, с. 101. (рус.; рез. эст., англ.).

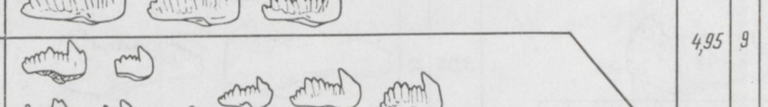
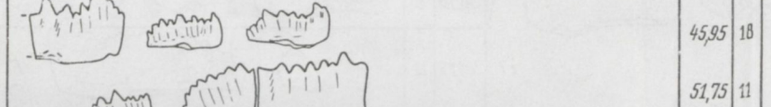
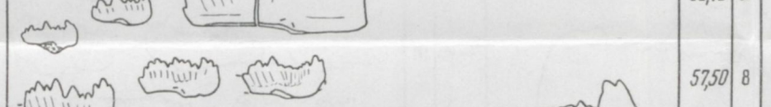
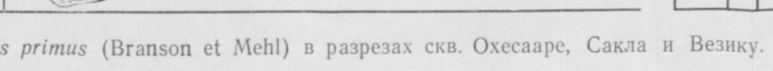
Из естественных обнажений субочских слоев молодовского горизонта описано 40 видов остракод, из них 7 с открытой номенклатурой. Впервые установлены род *Podolibolbina* и 10 новых видов: *Sigmobolbina ? cuneata, Podolibolbina podolica* (типовой вид рода), *Oecematobolbina porrecta, Easchmidtella flexilis, Longiscula obiqua, Silenis ? trapeziformis, Medianella turgida, Pullvillites laevis, P. planoiateralis, Rectella proposita.* По распространению остракод предполагается, что субочские слои молодовского горизонта сопоставимы с отложениями набалаского горизонта верхнего ордовика Прибалтики. Рис. 1. Фототабл. 10. Библ. 33 назв.

564.2(2)

ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКАЯ ПЛАТФОРМА И ПОДОЛИЯ

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ ДРЕВНЕГО ПАЛЕОЗОЯ ПРИБАЛТИКИ И ПОДОЛИИ

1	2	3	ОХЕСААРЕ
K_2	95,95	58	
	98,90	17	
	100,80	64	
	103,55	21	
	106,25	260	
	110,10	27	
	113,25	37	
	115,85	18	
	117,95	6	
K_1	121,65	1	
	130,65	90	
	131,35	8	
	133,05	7	
	138,50	2	
	142,25	7	
	144,05	30	
	145,55	17	
	148,65	26	
	149,50	13	
J_2	151,70	29	
	154,50	5	
	163,30	1	
	174,10	1	
	183,15	3	
	201,00	1	

2	3	САКЛА
14,47	61	
18,00	16	
19,80	41	
25,10	17	
27,80	5	
30,15	38	
31,06	9	
33,13	11	
33,70	24	
47,35	5	
51,86	4	
56,35	10	
60,81	4	
62,55	4	
64,34	7	
68,32	11	
71,79	83	
72,60	18	
73,94	13	
75,90	2	
76,88	2	
81,32	5	
81,70	5	
87,50	16	
90,90	2	
92,35	12	

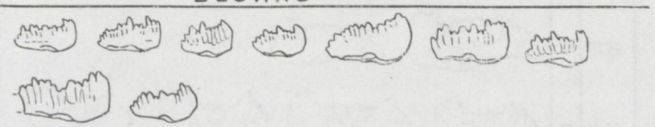
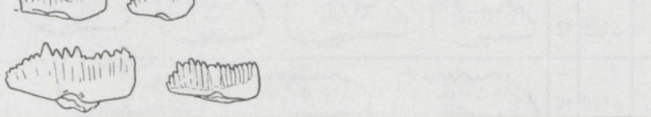
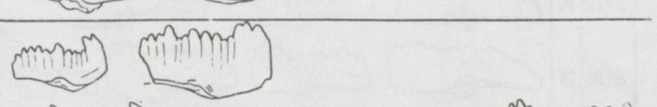
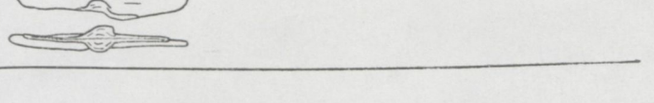
2	3	ВЕЗИКУ
3,20	54	
4,95	9	
11,70	8	
26,60	6	
31,10	86	
45,95	18	
51,75	11	
57,50	8	
61,75	2	
66,70	4	

Рис. 2. Изменчивость *Spathognathodus primus* (Branson et Mehl) в разрезах скв. Охесааре, Сакла и Везику.

1	2	3	ОХЕСААРЕ
K_4	3,15	15	
K_{3b}	5,35	16	
	7,40	3	
	16,55	10	
	22,90	3	
	27,70	11	
	31,30	15	
	35,95	33	
	38,00	3	
	41,40	13	
	48,10	4	
	64,65	12	
K_{3a}	67,40	14	
	69,90	29	
	73,50	73	
	76,70	17	
	79,15	10	
	81,70	20	

2	3	КАУГАТУМА
2,10	17	
5,10	22	
7,65	3	
8,60	11	
10,20	1	
24,70	2	
28,90	55	
32,20	40	
33,75	28	
36,00	10	
37,45	20	
38,10	8	
43,25	13	
44,90	10	
48,50	98	

2	3	КИНГИСЕПП
3,50	30	
4,80	8	
6,82	6	
7,65	4	
10,25	8	
12,40	3	
13,70	3	
15,60	4	
17,10	4	

Рис. 3. Изменчивость *Spathognathodus primus* (Branson et Mehl) в разрезах скв. Охесааре, Каугатума и Кингисепп.

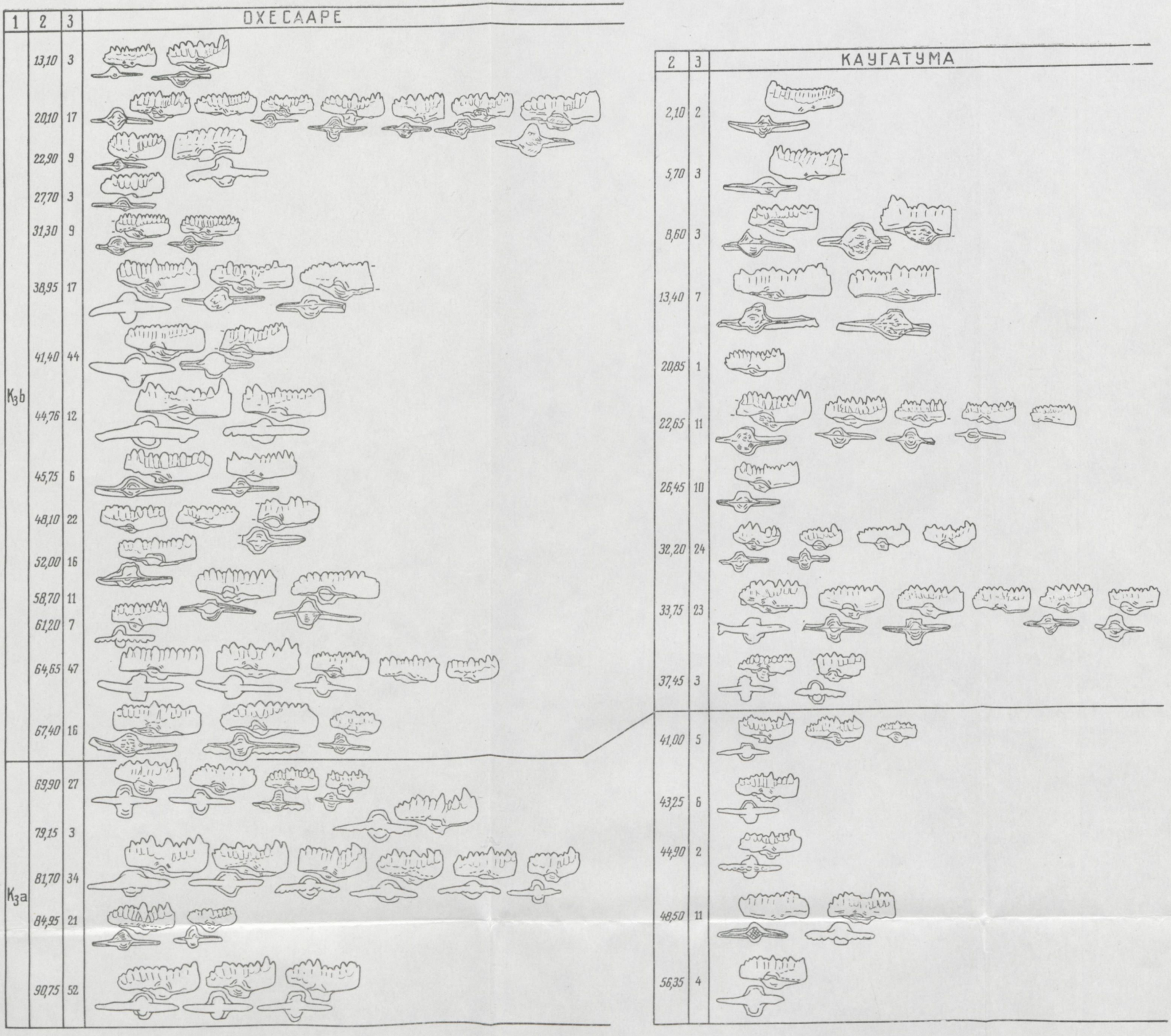


Рис. 4. Изменчивость *Spathognathodus steinhornensis eosteinhornensis Walliser* в раз-резах скв. Охесаape и Каугатума.