

Э. КЛААМАНН

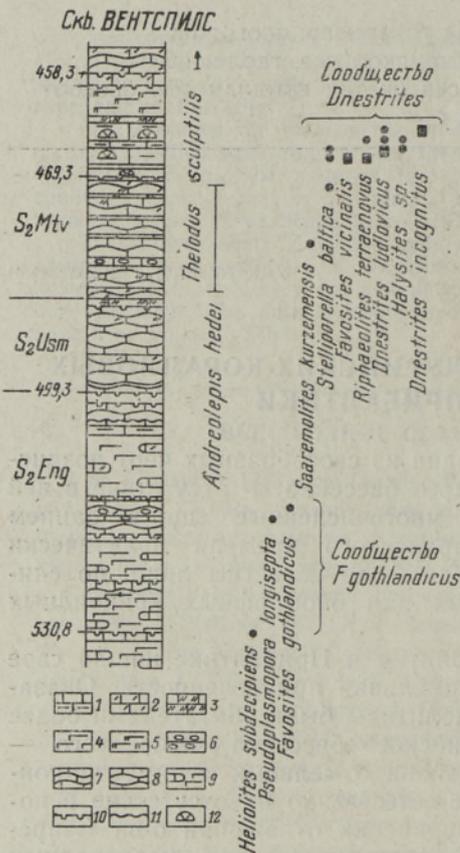
ГЕЛИОЛИТИДЫ В ПОЗДНЕСИЛУРИЙСКИХ КОРАЛЛОВЫХ СООБЩЕСТВАХ ПРИБАЛТИКИ

В течение многих лет считалось, что одна из своеобразных черт позднесилурийской экосистемы Прибалтийского бассейна — отсутствие в ней гелиолитид. Эти кораллы, довольно многочисленные еще в раннем силуре Прибалтики, в середине яагарахусского времени практически исчезли, а во второй половине периода были известны лишь по единичным находкам из грубодетритовых или биоморфных криноидных отложений каугатумаского времени.

Такое anomальное поведение гелиолитид в Прибалтике нашло свое объяснение, когда выяснилась их фациальная приуроченность. Оказалось, что за редким исключением гелиолитиды были обитателями более удаленных от берега районов силурийского бассейна, чаще всего — зоны открытого шельфа, реже — района отмельных седиментационных барьеров. В таком случае вполне естественно их отсутствие в полосе современных выходов позднесилурийских отложений о-ва Сааремаа. Будучи ареалом накопления преимущественно мелководных лагунных осадков или отложений внутренней зоны отмели того времени, этот район был неблагоприятным для существования большинства гелиолитид. Зато в более глубоководных условиях устьевой части позднесилурийского заливообразного бассейна (район о-ва Готланд) развитие гелиолитид протекало нормально и они играли существенную роль в шельфовых бентосных ассоциациях хемсеского и экеского времен (соответственно на п-ве Эстергарн и в Лау бакар).

В свете вышесказанного немалый интерес представляет открытие таксономически разнообразного комплекса гелиолитид в лудловской части разреза скв. Вентспилс, где гелиолитиды установлены на двух разных стратиграфических уровнях, разделенных друг от друга интервалом 15—16 м (рисунок). Все виды новые. Полипьяки имеют корковидную или цилиндрическую форму и отличаются мелкими кораллитами и тонким строением всех скелетных элементов (табл. I—IV). Обособленные стратиграфически группировки видов представляют разные сообщества.

Первая группа видов — *Heliolites subdecepiens* sp. nov. (531,2 м), *Pseudoplasmodora longisepta* sp. nov. (516,8 м) и *Favosites gothlandicus* (515,7 м) — приурочена к комковатым известнякам нижнелудловской энгурской свиты. Наличие в ней названного фавозита свидетельствует о том, что этот комплекс представляет собой, вероятно, фрагмент сравнительно удаленного от берега сообщества *Halysites laticatenatus* — *Favosites gothlandicus*, обитавшего с позднего венлока до середины лудлова в переходной части между открытым шельфом и склоновой фациальной зоной. В настоящее время определить полный его ареал невозможно. Пока известны лишь представители этого сообщества в западной и юго-западной частях о-ва Готланд, где они часто встречаются в мергелях Мульде и Хемсе (Клааманн, 1982).



Распространение видов сообществ *Favosites gothlandicus* и *Dnestrites* в разрезе скв. Вентспилс. S_2Eng — энгурская, S_2Usm — усмская, S_2Mtv — митувская свита. 1 известняк и глинистый известняк, 2 мелкодетритовый известняк, 3 крупнодетритовый известняк, 4 доломитистый известковый мергель, 5 доломитовый домерит, 6 гальки и конгломератные прослои, 7 волнисто-слоистый известняк, 8 комковатый известняк, 9 мергель с комками известняка, 10 поверхность перерыва, 11 знаки ряби, 12 кораллы.

Второй коралловый комплекс связан с илито-зернистыми известняками нижней и средней частей митувской свиты (интервал 479,9—468,5 м). По численности экземпляров преобладают гелиолитиды (4 вида). Им сопутствуют последние в Прибалтике хализитиды и те фавозитиды, которые в районе северного борта Прибалтийского бассейна достигли широкого распространения в даунтонском веке (*Favosites vicinalis*, *Rhiphaeolites terraenovus*). Вверх по разрезу кораллоносного интервала постоянно увеличивается содержание криноидного

детрита и битуминозность пород, свидетельствующее о накоплении исходного материала пород в отмельной зоне бассейна, вблизи органических построек. По всей вероятности, сообщество, обозначенное по двум доминантным видам как *Dnestrites*, населяло центральную часть отмели (район т. н. седиментационного барьера), где в лудлов-

ТАБЛИЦА I

Heliolites subdecipiens sp. nov.

Фиг. 1, 2. Голотип Со 1960. Скв. Вентспилс, гл. 531,2 м. Лудлов, энгурская свита. Поперечный и продольный разрезы. Увеличения во всех случаях $\times 5$.

Saaremolites kurzemensis sp. nov.

Фиг. 3, 4. Голотип Со 1961. Скв. Вентспилс, гл. 479,9 м. Лудлов, митувская свита. Продольный и поперечный разрезы.

Stelliporella baltica sp. nov.

Фиг. 5, 6. Поперечный (Со 1958) и продольный (Со 1959) разрезы. Соответственно гл. 472,9 и 468,5 м скв. Вентспилс. Лудлов, митувская свита.

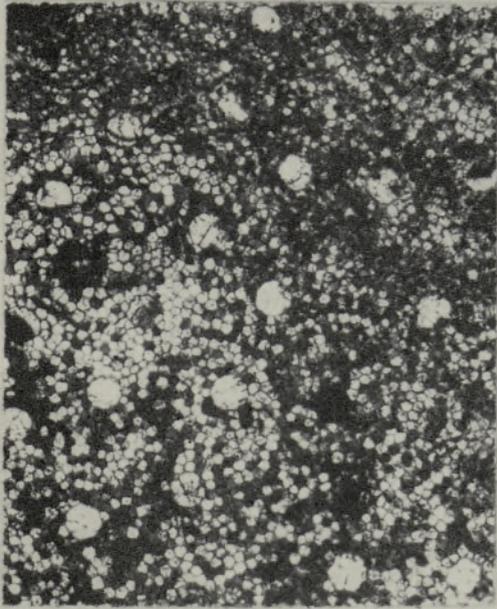
ТАБЛИЦА II

Stelliporella baltica sp. nov.

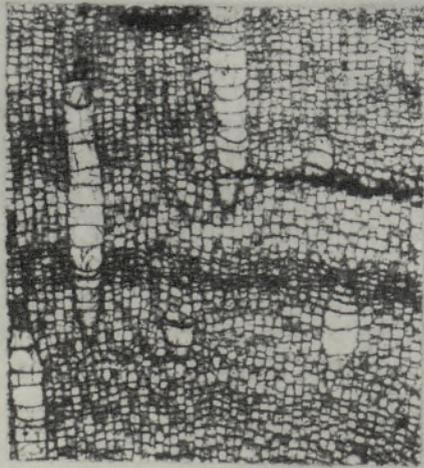
Фиг. 1, 2. Голотип Со 1962. Скв. Вентспилс, гл. 467,8 м. Лудлов, митувская свита. Продольный и поперечный разрезы.

Pseudoplasmapora longisepta sp. nov.

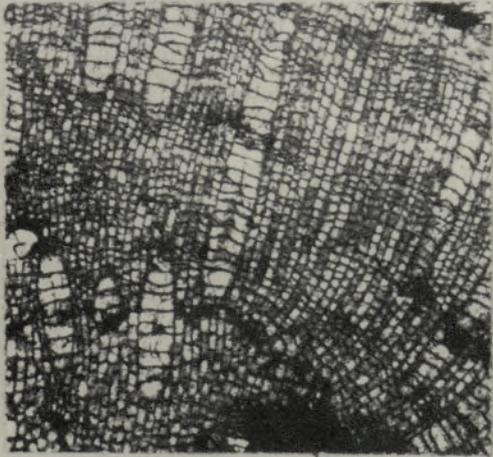
Фиг. 3, 4. Голотип Со 1963. Скв. Вентспилс, гл. 516,8 м. Лудлов, энгурская свита. Поперечный и продольный разрезы.



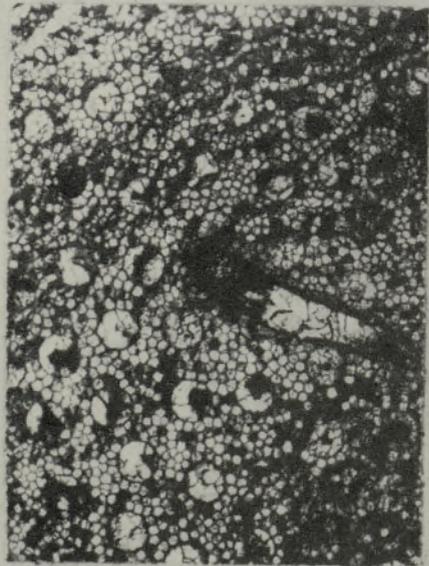
1



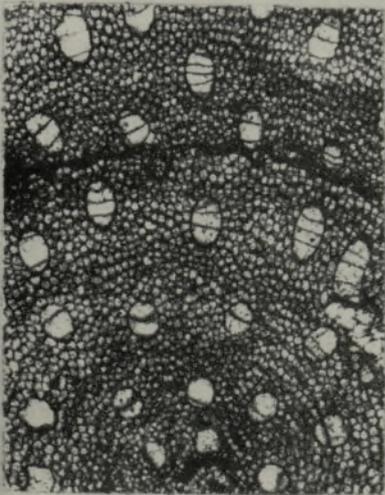
2



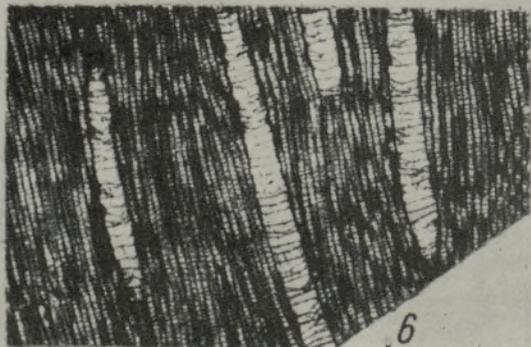
3



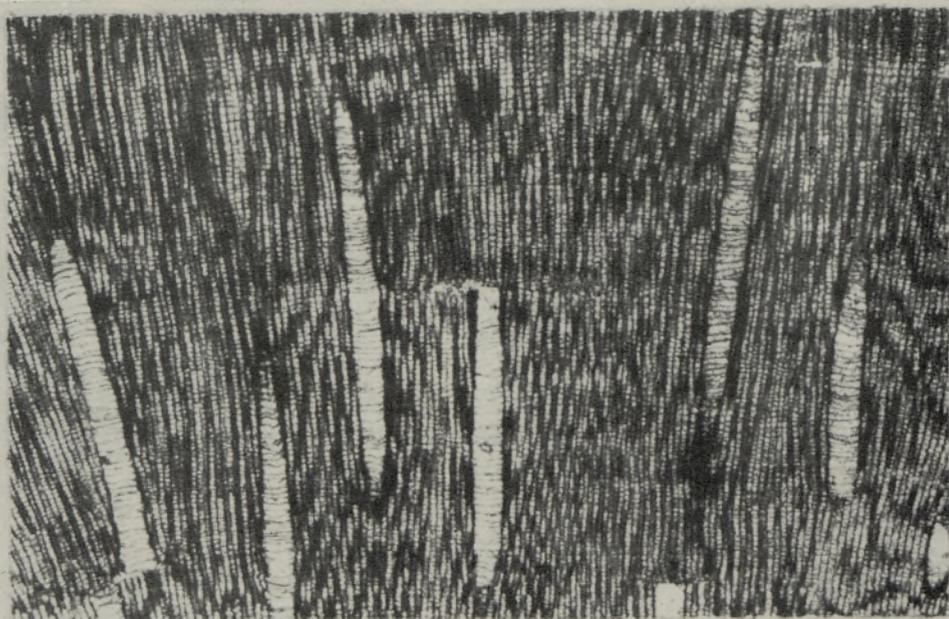
4



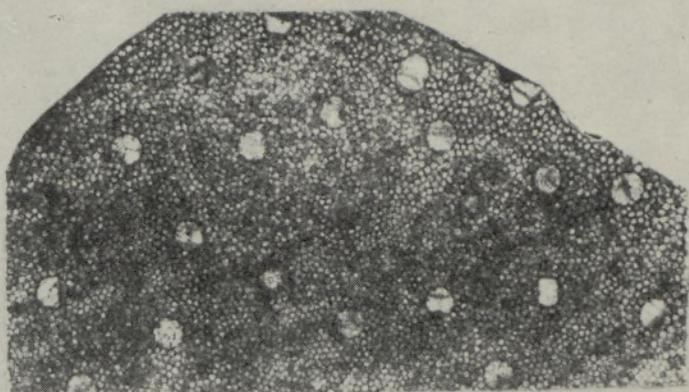
5



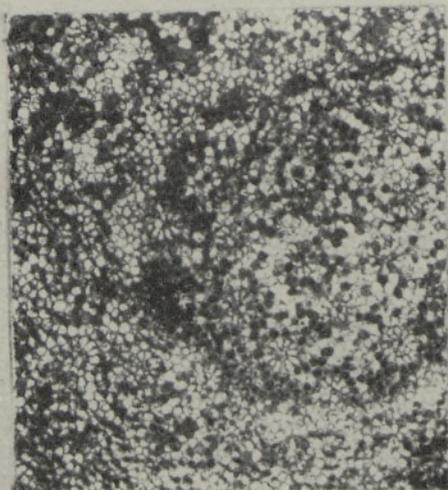
6



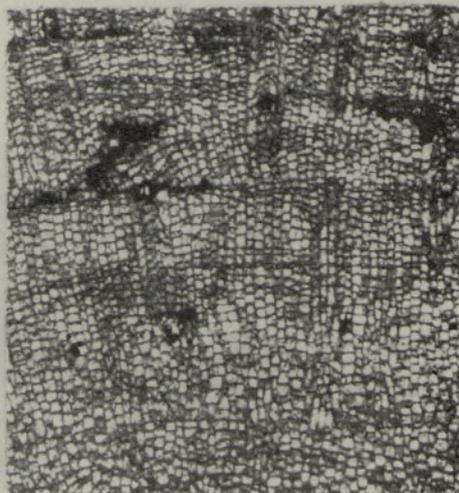
1



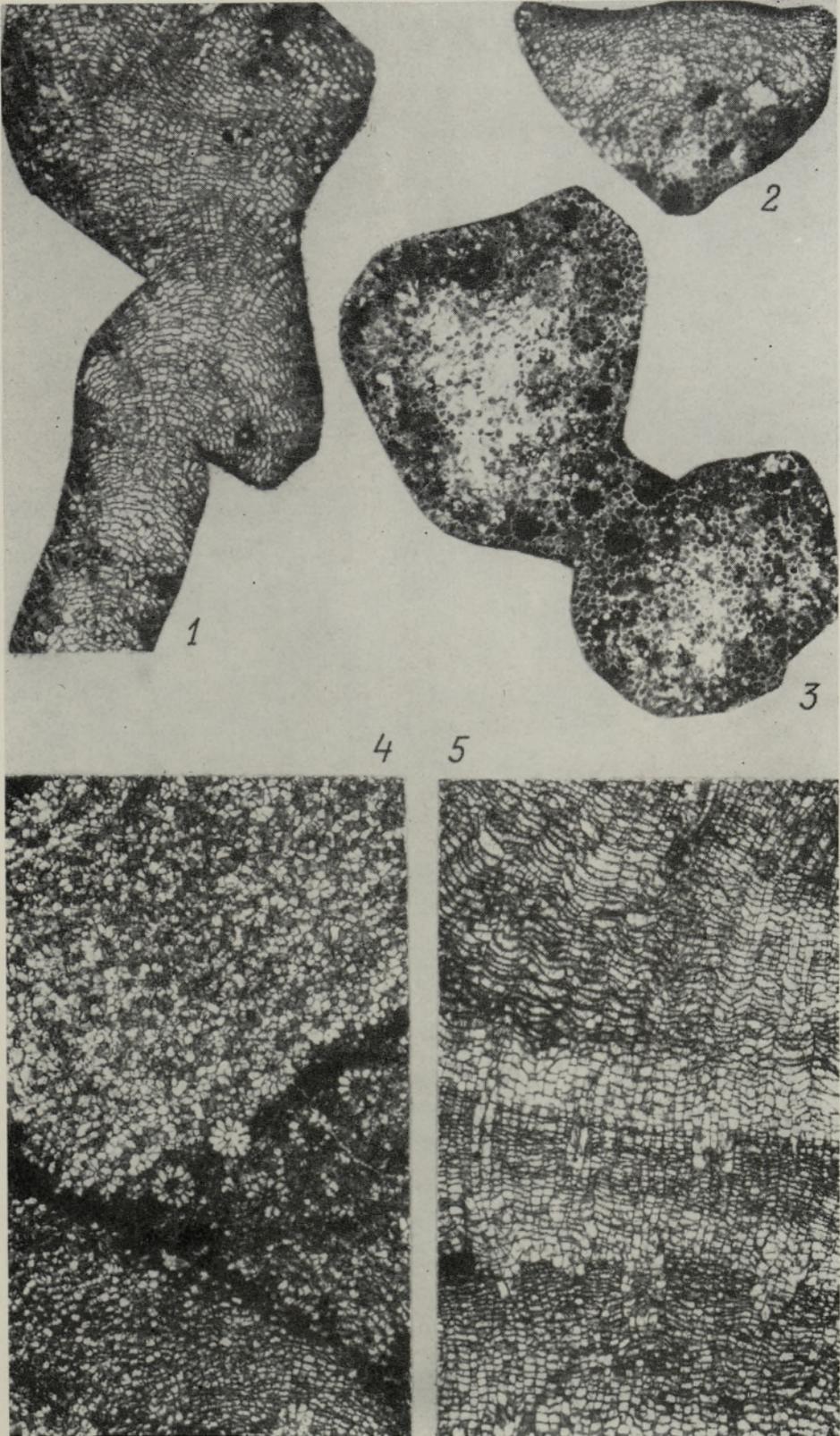
2

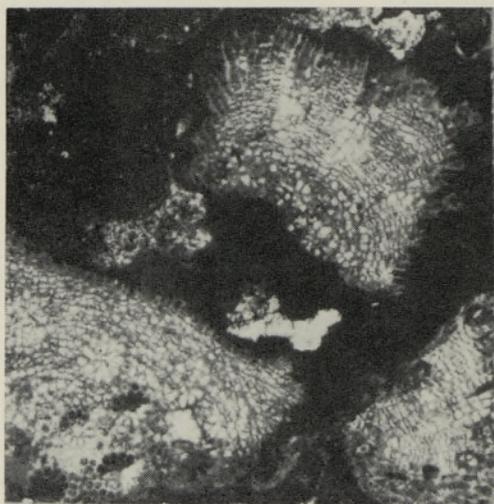


3



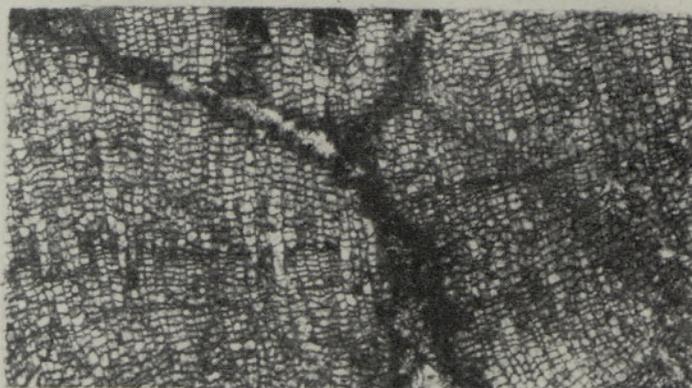
4



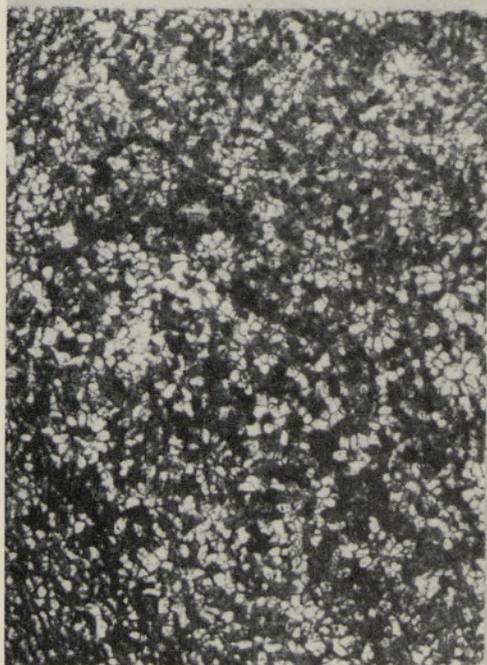


1

2



3



4



5

ском веке развивались различные органогенные постройки (Klaamann, Einasto, 1982). Стратиграфический уровень сообщества *Dnestrites* более точно датируется позвоночными и конодонтами. Первые находки вошедших в сообщество видов (*Saaremolites kurzemensis* и *Stelliporella baltica*, рисунок) происходят из зоны *Andreolepis hedei*, а основная масса — из выдержанного в Прибалтике интеррегнума последовательности позвоночных, наблюдаемого между кровлей зоны *Andreolepis hedei* и подошвой зоны *Thelodus sculptilis*, совпадающей, как правило, с подошвой конодонтовой зоны *Ozarkodina steinhornensis eostein-hornensis*. По названиям подразделений унифицированной стратиграфической шкалы Прибалтики, это — уровень верхов паадлаского горизонта (удувереские слои) лудлова (Мярсс, 1982; Viira, 1982). Точно зафиксированное стратиграфическое положение и заметное сходство сообщества *Dnestrites* (по таксономическому составу) с гелиолитидными сообществами лудлова о-ва Готланд, Подолии и Центрального Казахстана может придать ему существенное корреляционное значение.

Автор искренне благодарен Р. Эйнасто за разрешение пользоваться составленной им колонкой скв. Вентспилс, а также Т. Мярсс и В. Вийра за информацию о распространении микрофауны в этом разрезе.

Описание новых видов

Род *Heliolites* Dana, 1846

Heliolites subdecipiens sp. nov.

Табл. I, фиг. 1, 2.

Голотип. Со 1960. Скв. Вентспилс, гл. 531,2 м. Лудлов, энгурская свита паадлаского горизонта.

Диагноз. Четко очерченные округлые кораллиты, диаметром 0,9—1,0 мм, рассредоточены в мелкопризматической цененхиме. Расстояние между кораллитами 1,2—1,7, изредка до 2,7 диаметра. Стенки тубул очень тонкие — 0,02, зонально до 0,07 мм; в продольных срезах

ТАБЛИЦА III

Dnestrites ludlovicus sp. nov.

Фиг. 1, 2. Голотип Со 1964. Скв. Вентспилс, гл. 467,5 м, Лудлов, митувская свита. Продольный и поперечный разрезы. Фиг. 3. Со 1965. Скв. Вентспилс, гл. 466,7 м. Поперечный разрез неправильно вытянутого полипняка. Возраст тот же.

Dnestrites incognitus sp. nov.

Фиг. 4, 5. Со 1967. Скв. Вентспилс, гл. 465,1 м. Возраст тот же. Поперечный и продольный разрезы.

ТАБЛИЦА IV

Dnestrites ludlovicus sp. nov.

Фиг. 1. Со 1964. Скв. Вентспилс, гл. 467,5 м. Лудлов, митувская свита. Полипняки обломаны, куски окаймлены темной строматолитовой коркой. Фиг. 2. Со 1966. Скв. Вентспилс, гл. 468,0 м. Продольный разрез участка корковидного полипняка, где рост временно прекратился ввиду заиливания его поверхности. Возраст тот же.

Dnestrites incognitus sp. nov.

Фиг. 3, 4. Голотип Со 1968. Скв. Вентспилс, гл. 465,1 м. Лудлов, митувская свита. Продольный и поперечный разрезы. Фиг. 5. Со 1967. Скв. Вентспилс, гл. 465,1 м. Поперечный разрез части колонии, где полости кораллитов столь разделены септалными образованиями, что становятся малоразличимыми от цененхимальной ткани.

заметна мелкая извилистость. В более темных зонах, шириной 0,5—1,0 мм, они диафрагмированы гуще (~0,1 мм), чем в светлых (0,25 мм), которые 1,5—2 раза шире первых. Расстояние между слегка вогнутыми или горизонтальными днищами в кораллитах 0,15—0,6 мм. Септальных образований не было обнаружено.

Сравнение. От типичных представителей *Heliolites decipiens* из венлока Северной Прибалтики новый вид отличается кораллитами меньших размеров.

Распространение. См. голотип.

Род *Saaremolites* Sokolov, 1955

Saaremolites kurzemensis sp. nov.

Табл. I, фиг. 3, 4

Голотип. Со 1961. Скв. Вентспилс, гл. 479,9 м. Лудлов, митувская свита паадлаского горизонта.

Диагноз. Дискovidный полипняк, высотой 1,5 см, сложен очень равномерными, почти круглыми кораллитами, в поперечнике 1,1 мм. Расстояние между ними всегда меньше диаметра (табл. I, фиг. 4). Цененхима нормальная гелиолитоидная; поперечник пяти—шестигранных тубул 0,2—0,25 мм. Септальные шипики редки и малозаметны, поскольку вдаются в полость кораллита лишь на 0,05 мм. Днища морфологически разные: горизонтальные, местами пересекающиеся или слабовыпуклые. Расстояние между ними 0,15—0,4 мм. В большинстве кораллитов наблюдается осевое поднятие днищ, приводящее к образованию прерывистого столбика (табл. I, фиг. 3). В поперечных срезах столбики наблюдаются в виде точки, короткой ломанной линии или трехлопастного образования в центре кораллитов.

Сравнение. От венлокского *Saaremolites inversus* Sokolov (Соколов, 1955, с. 81, табл. LXXV, фиг. 1, 2) новый вид отличается кораллитами меньших размеров, расположенными в два раза гуще среди мелких цененхимальных тубул.

Вероятно, близкие или даже идентичные формы можно найти среди обозначенных Г. Линдстремом (Lindström, 1899) как *Heliolites interstinctus* Linnaeus. Он приводит в своей работе много изображений кораллитов с акроколумеллой и разные проекции последней в тангенциальных срезах (см. табл. I, фиг. 2, 3, 8, 9, 11, 14, 16, 21, 23). От истинных *H. interstinctus*, происходящих из слоев Висбюского глинта (верхи лландовери — низы венлока), описываемый вид отличается кораллитами значительно меньших и равномерных размеров, но аналогичные формы могут быть среди интерстинктусов п-ова Эстергарн, Лау и Нэр (слои Хемсе, верхняя часть).

Распространение. См. голотип.

Род *Stelliporella* Wentzel, 1895

Stelliporella baltica sp. nov.

Табл. I, фиг. 5, 6; табл. II, фиг. 1, 2

Голотип. Со 1962. Скв. Вентспилс, гл. 467,8 м. Лудлов, митувская свита паадлаского горизонта.

Диагноз. Полипняк имеет форму полусферы или корки толщиной около 2,5 см. Кораллиты, диаметром 0,8—0,85 мм, легко отличимы от

мелкопризматической цененхимы. Обычно они удалены друг от друга на 1,5—2 диаметра. В поперечнике тубулы около 0,15 мм; на 1 мм приходится в среднем 7 тубул. Их тонкоизвилистая стенка в продольном срезе кажется относительно толстой. Тубулы густо диафрагмированы (6—9 штук на 1 мм), интервал днищ в кораллитах 0,1—0,25 мм. Септальный аппарат состоит из редких коротких шипиков. Зональности в строении полипняка не заметно.

Сравнение. Высшая степень запутанности таксономии гелиолитид, особенно на родовом уровне, не позволяет провести их сравнения с силурийскими стеллипореллами (*s. str.*). Сравнить их можно лишь с морфологически сходными формами, носящими различные родовые названия.

Относительно толстостенные цененхимальные трубки придают новому виду некоторое сходство с представителями рода *Pachycanalicula*, но явное отличие состоит в том, что его тубулы никогда не приобретают свойственной пахиканаликулам округлой формы. Диаметр кораллитов подольского *Heliolites pachycanaliculoides* Barskaja (Бондаренко, 1981, с. 15—16) из верхов рашковских слоев колеблется в более широких пределах (0,8—1,3 мм). Его кораллиты расположены значительно гуще, имеют более редкие днища и типичный для *Heliolites* тип строения цененхимы. Сходное соотношение диаметров кораллитов и цененхимальных трубок наблюдается и у подольского *Paraheliolites skalinensis* (варницкая и трубчинская свиты), а относительно толстостенные тубулы позволяют обнаружить сходство *S. baltica* и с *Pachyhelioplasma podolica* дзвингородской свиты (Бондаренко, 1982).

Распространение. Лудлов, митувская свита; скв. Вентспилс, гл. 467,8 (Со 1962), 468,5 (Со 1959) и 472,9 м (Со 1958).

Род *Dnestrites* Bondarenko, 1978

Dnestrites ludlovicus sp. nov.

Табл. III, фиг. 1—3; табл. IV, фиг. 1, 2

Голотип. Со 1964. Скв. Вентспилс, гл. 467,5 м. Лудлов, митувская свита паадлаского горизонта.

Диагноз. Полипняки развиваются в виде веточек или цилиндров непостоянной толщины, которые могут срастаться. Кораллиты звездчатые, но без собственной стенки, ввиду чего их трудно отличить от цененхимы. Стенка кораллитов создается из стенок тубул, откуда во внутреннюю полость кораллита отходят тонкие, длинные, иногда извилистые септальные ребра, концы которых соединяются тонкими диссепиментами так, что образуется прерывистая осевая трубка. Диаметр кораллитов 1,1—1,2 мм, расстояние между ними равно 0,5—1 диаметру. В поперечнике полигональные тубулы 0,15—0,25 мм; на 1 мм размещается 5—6 диафрагм, что приблизительно совпадает с густотой днищ в кораллитах. Зональные явления в строении скелета выражены весьма слабо.

Сравнение. От подольских *Dnestrites transitus* и *D. expectatus*, происходящих соответственно из рашковских и дзвингородских слоев (Бондаренко, 1978; с. 30), наш вид четко отличается полипняком вытянутой формы и значительно более мелкими кораллитами (их поперечник у видов О. Б. Бондаренко 1,5—2 и 1,6—1,8 мм).

Распространение. Скв. Вентспилс. Лудлов, митувская свита, гл. 464,9, 466,7 (Со 1965), 467,3, 467,5 (Со 1964), 467,9, 468,1 м. Скв.

Кункоюй, гл. 1075,5 м, приблизительно на 7 м ниже появления конодонта *O. steinhornensis eosteinhornensis* (Вийра, 1977, с. 186).

Dnestrites incognitus sp. nov.

Табл. III, фиг. 4, 5; табл. IV, фиг. 3—5

Голотип. Со 1968. Скв. Вентспилс, гл. 465,1 м. Лудлов, митувская свита паадлаского горизонта.

Диагноз. Комковатый полипняк состоит из кораллитов, диаметром 1,3 мм, которые нередко остаются незаметными на фоне полигональных, неравномерных по величине (0,2—0,5 мм) цененхимальных тубул. Этому содействуют и длинные септальные ребра, которые подразделяют внутреннюю полость кораллита на радиально вытянутые камеры, соразмерные с тубулами. Концы септ, соединяясь между собой или при помощи диссепиментов, образуют хорошо выдержанную осевую трубку. Днища вогнутые, с интервалом 0,15—0,25 мм. На 5 мм тубул приходится в среднем 30 диафрагм. Зонально скелетные элементы утолщаются.

Сравнение. От *Dnestrites ludovicus* наш вид отличается полипняком иной формы, кораллитами более крупного диаметра, неравномерностью поперечника тубул и лучше развитым осевым комплексом. *Dnestrites transitus* и *D. expectatus* отличаются более крупными кораллитами.

Распространение. Скв. Вентспилс, гл. 465,1 (Со 1967, Со 1968), 465,1—465,2 м (2 экз.). Лудлов, митувская свита.

Род *Pseudoplasmodora* Bondarenko, 1963

Pseudoplasmodora longisepta sp. nov.

Табл. II, фиг. 3, 4

Голотип. Со 1963. Скв. Вентспилс, гл. 516,8 м. Лудлов, энгурская свита паадлаского горизонта.

Диагноз. Кораллиты, диаметром 0,9—1,05 мм, удалены друг от друга на 0,5—1,5 диаметра. Цененхима призматическая. Тубулы в поперечнике 0,2—0,35 мм; на 5 мм их продольного среза приходится 10—14 диафрагм. Частота днищ приблизительно такая же. Септальный аппарат состоит из 12 сильно загнутых кверху шпиков, длиной 0,25—0,4 мм. Между их концами развиваются диссепименты. Распределение шпиков носит зональный характер.

Сравнение. По величине кораллитов настоящий вид очень напоминает *Pseudoplasmodora arguta*, известный из лудлова Центрального Казахстана (верхняя часть исенской свиты) (Бондаренко, 1963, с. 48—49), но отличается септальными шпиками большей длины и отсутствием ореола вытянутых цененхимальных трубок вокруг кораллитов. Второй вид исенской свиты *Pseudoplasmodora conspecta* Bondarenko уступает нашему виду по диаметру кораллитов.

Распространение. См. голотип. Близкие пласмодоры происходят из исенской свиты (лудлов) Центрального Казахстана.

ЛИТЕРАТУРА

- Бондаренко О. Б. Ревизия рода *Plasmopora*. — Палеонтол. ж., 1963, 1, 42—52.
- Бондаренко О. Б. Изменчивость и асто-филогенетическое развитие некоторых позднесилурийских гелиолиитоид Подольского Приднестровья. — Палеонтол. ж., 1978, 4, 13—31.
- Бондаренко О. Б. Изменчивость и морфогенез некоторых позднесилурийских гелиолиитоид Подольского Приднестровья. — В кн.: Палеонтологический сборник, 18. Львов, 1981, 8—20.
- Бондаренко О. Б. Пржидольские гелиолиитиды: изменчивость, морфогенез, биостратиграфия. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1982, 5, 46—58.
- Вийра В. Я. Состав и распространение конодонтов в силуре Прибалтики (скв. Охесааре, Кункоай, Укмерге и др.). — В кн.: Фации и фауна силура Прибалтики. Таллин, 1977, 179—192.
- Клааманн Э. Сообщества табулят (поздний венлок и лудлов острова Готланд). — В кн.: Сообщества и биозоны в силуре Прибалтики. Таллин, 1982, 35—50.
- Мярсс Т. Биозоны вертебрат (силур Северной Прибалтики). — В кн.: Сообщества и биозоны в силуре Прибалтики. Таллин, 1982, 97—116.
- Соколов Б. С. Табуляты палеозоя Европейской части СССР. Введение. — Тр. ВНИГРИ. Нов. сер., 1955, вып. 78, 525 с.
- Klaamann, E., Einasto, R. Coral reefs of the Baltic Silurian (structure, facies relation). — In: Ecostratigraphy of the East Baltic Silurian. Tallinn, 1982, 35—41.
- Lindström, G. Remarks on the Heliolitidae. — Kongl. Svensk. Vetensk.-Akad. Handlingar, ny följd, 1899, 32, 1—140.
- Viira, V. Late Silurian shallow and deep water conodonts of the East Baltic. — In: Ecostratigraphy of the East Baltic Silurian. Tallinn, 1982, 79—88.

Институт геологии
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию
6/IV 1983

E. KLAAMANN

HELIOLITIIDID BALTIMAAD HILISSILURI KORALLIKOOSLUSTES

Artiklis on käsitletud kahte Ventspils'i puurprofiilist pärit korallikooslust, milles on kindlaks tehtud heliolitiidid. Vanem kooslus on seotud Ludlow' ladejärgu Engure, noorem (*Dnestrites*'e kooslus) Mituva kihistuga. Viimane kooslus saab alguse *Andreolepis hedei* biotsoonist, kuid suurem osa temast asub nimetatud tsooni ja *Thelodus sculptilis*'e biotsooni vahel.

On kirjeldatud 6 uut heliolitiidiliiki.

E. KLAAMANN

HELIOLITIDS IN THE EAST BALTIC LATE SILURIAN CORAL COMMUNITIES

Two coral communities from the Ludlovian of the Ventspils boring (West Latvia) are discussed. The older one is restricted to the Engure Formation. It contains two species of heliolitid corals and *Favosites gothlandicus* (Fig.), representing, probably, the deep water *Halysites laticatenatus* — *Favosites gothlandicus* Community of Mulde and Hemse Marl of the Gotland area.

The *Dnestrites* Community comes from Mituva Formation, from the *Andreolepis hedei* Zone, mainly from an interregnum between that one and the *Thelodus sculptilis* vertebrate zones (Fig.), corresponding to the Uduvere Beds of the Paadla Regional Stage. That community occupied the central part of the inner shelf, the vicinity of shoal sedimentary barriers where the organic buildups were developed.

Six new species of Heliolitid corals are described: *Heliolites subdeciapiens*, *Pseudoplasmopora longisepta*, *Saaremolites kurzemensis*, *Stelliporella baltica*, *Dnestrites ludovicus* and *D. incognitus* (Table I—IV). They are the first heliolitids in the East Baltic Late Silurian coral communities.