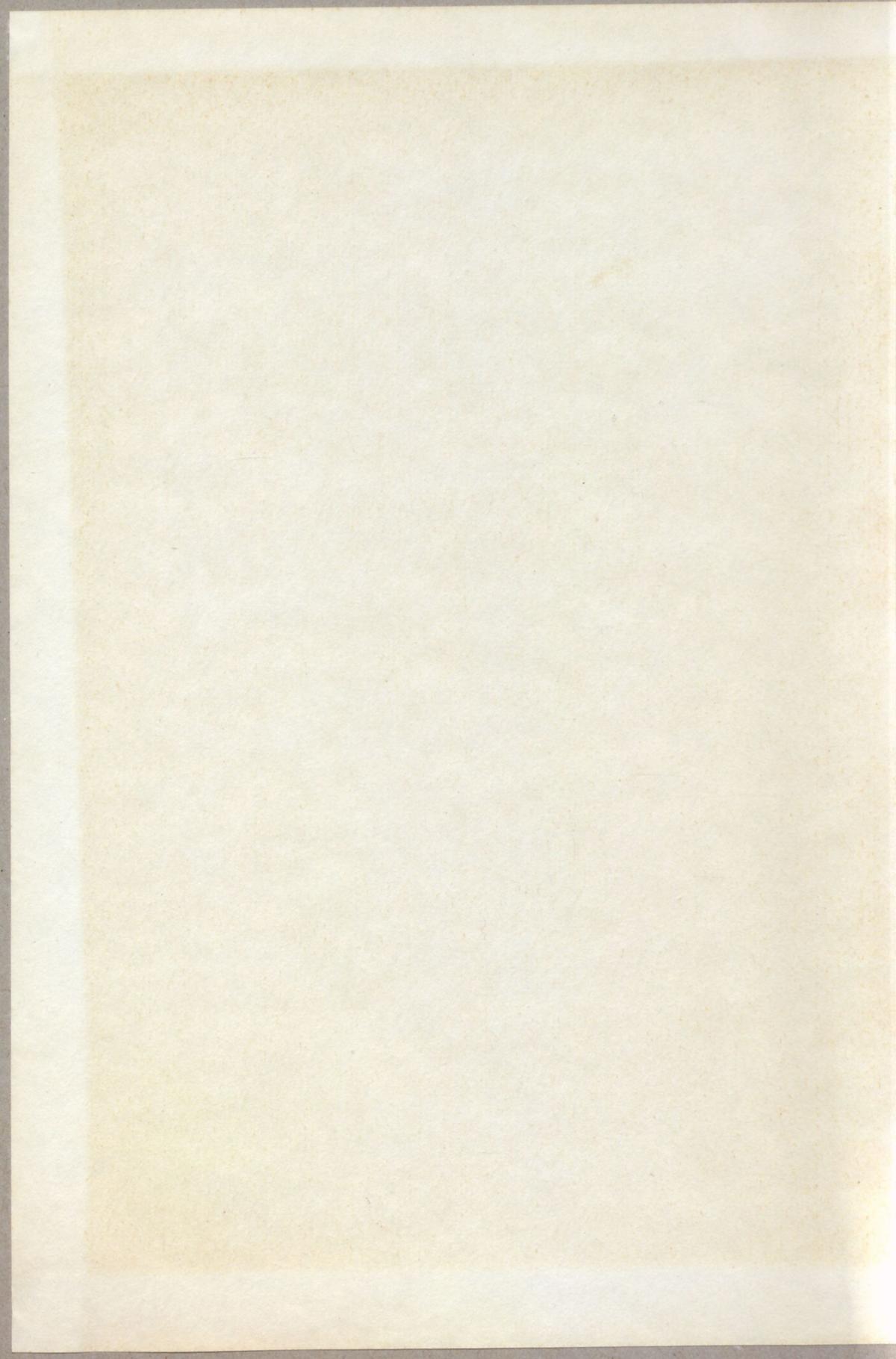


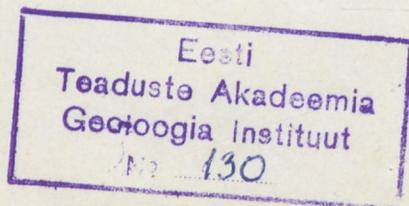
Х. Нестор
РАННЕ-
ПАЛЕОЗОЙСКИЕ
СТРОМАТО-
ПОРОИДЕИ
БАССЕЙНА
РЕКИ
МОЙЕРО





Х. НЕСТОР

РАННЕПАЛЕОЗОЙСКИЕ СТРОМАТОПОРОИДЕИ
БАСЕЙНА РЕКИ МОЙЕРО



АКАДЕМИЯ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ

Х. НЕСТОР

РАННЕПАЛЕОЗОЙСКИЕ
СТРОМАТОПОРОИДЕИ
БАССЕЙНА РЕКИ МОЙЕРО
(Север Сибирской платформы)

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, доктор геолого-минералогических наук А. В. Раукас.

Ответственный редактор выпуска Э. Р. Клааманн.

Печатается по постановлению Редакционно-издательского совета Академии наук Эстонской ССР

РИСО № 1152

Художник-оформитель Т. Ару

УДК 563.713 : 551.733 (— 925.12)

Раннепалеозойские строматопоридеи бассейна реки Мойеро (Север Сибирской платформы). Нестор Х. Э. Институт геологии Академии наук Эстонской ССР. Изд-во «Валгус». Таллин, 1976. 96 с. (рез. эст., англ.).

Монография посвящена ордовикским и раннесилурийским строматопоридеям эталонного для Сибирской платформы разреза реки Мойеро. Описываются 30 видов и 17 родов, в том числе 12 новых видов и один новый род. Критически рассматриваются таксоны семейственной группы. Дается биостратиграфический анализ материала. Книга рассчитана на палеонтологов, специалистов по кишечнополостным и геологов-стратиграфов, занимающихся изучением древнепалеозойских толщ. Рис. 19. Фото-табл. 18. Библ. 117 назв.

Академия наук Эстонской ССР. Институт геологии. Хельдур Эдуардович Нестор. **Раннепалеозойские строматопоридеи бассейна реки Мойеро** (Север Сибирской платформы). На русском языке. Художник-оформитель Т. Ару. Издательство «Валгус», Таллин. Редакторы А. Скворцова, Т. Ронгонен. Художественный редактор О. Херодес. Технический редактор Э. Айлла. Корректоры Ю. Нурмэ, Т. Раннаяэре. Сдано в набор 27/II 1976. Подписано к печати 12/XI 1976. Бумага 70×100/16. Печатных листов 6 + 18 таблиц. Условно-печатных листов 9,75. Учетно-издательских листов 9,01. Тираж 600 экз. МВ-05654. Издательство «Валгус», Таллин, Пярнуское шоссе, 10. Типография им. Ханса Хейдеманна. Тарту, Юликооли 17/19. I. Заказ № 1041. Цена руб. 1.20.

ВВЕДЕНИЕ

Если еще 10—15 лет назад девонские строматопороидеи были изучены значительно лучше, чем древнепалеозойские, то в настоящее время благодаря монографической обработке послынных сборов строматопороидей из ордовикских и силурийских разрезов ряда регионов это отставание ликвидировано. В последней четверти столетия были монографически изучены строматопороидеи ордовика и силура Прибалтики (Рябинин, 1951; Нестор, 1964а, 1966), силура и нижнего девона Подолии (Рябинин, 1953; Большакова, 1973), ордовика Северной Америки (Galloway, St. Jean, 1961) ордовика, силура и девона Саяно-Алтайской горной области (Халфина, 1960, 1961), силура Восточной и Арктической Канады (Stearn, Hubert, 1966; Petryk, 1967), силура о. Готланд (Mori, 1968, 1970), ордовика Нового Южного Уэльса (Webby, 1969), силура Урала (Богоявленская, 1973). Неисчерпаемым источником для познания строматопороидей различных геологических периодов и различных районов СССР является многотомная монография В. И. Яворского (1955—1967).

Настоящая работа является продолжением серии региональных монографий по строматопороидеям. В ней рассматриваются строматопороидеи одного из наиболее полных разрезов ордовикских и силурийских отложений Сибирской платформы — разреза реки Мойеро. Описания строматопороидей из различных районов Сибирской платформы до сих пор разрознены в нескольких работах В. Н. Рябинина и В. И. Яворского. Изучались коллекции строматопороидей, собранных в бассейне р. Подкаменной Тунгуски (Рябинин, 1928, 1930; Яворский, 1955а, 1955б), рек Мойеро и Вилюй (Яворский, 1955а, 1955б), р. Лены (Яворский, 1955а, 1957), р. Котуй (Яворский, 1957), рек Хантайка и Курейка (Яворский, 1961), р. Сухой Тунгуски (Яворский, 1957, 1963), Иркутской области (Яворский, 1963). Но поскольку коллекции были небольшими и содержали случайный, мало привязанный к конкретным разрезам материал, то полученное по этим работам представление о фауне строматопороидей Сибирской платформы еще далеко неполное. Названия некоторых видов, описанных в отмеченных выше работах, оказались синонимами. Во многих случаях необходимо было пересмотреть их родовую принадлежность. Так, например, описанный В. И. Яворским комплекс видов строматопороидей из разреза р. Мойеро после ревизии имеет следующий вид:

В. И. Яворский (1955а, б)

Настоящая работа

Clathrodictyon variolare (Rosen)

Clathrodictyon incongruum Birkhead

Cl. vesiculosum Nich. et Mur.

Cl. kudriavzevi Riab.

Cl. fastigiatum Nich.

Ecclimadictyon fastigiatum (Nich.)

- | | |
|--|--|
| * <i>Cl. sibiricum</i> Yavor. | <i>Ecclimadictyon sibiricum</i> (Yavor.) |
| <i>Cl. nikiforovae</i> Yavor. | <i>Neobeatricea nikiforovae</i> (Yavor.) |
| * <i>Cl. kotuiense</i> Yavor. | <i>N. ? kotuiensis</i> (Yavor.) |
| <i>Cl. cylindricum</i> Yavor. | <i>Clavidictyon ? cylindricum</i> (Yavor.) |
| * <i>Labechia condensa</i> Yavor. | <i>Labechia condensa</i> Yavor. |
| <i>Stromatopora obrutschevi</i> Yavor. | <i>Stromatopora obrutschevi</i> Yavor. |
| * <i>S. ržonsnickii</i> Yavor. | <i>Yavorskiina ržonsnickii</i> (Yavor.) |

(Виды, отмеченные звездочкой, в изученной нами коллекции не были представлены и поэтому здесь не описываются. Их родовая принадлежность изменена на основании пересмотра оригиналов.)

Настоящая работа основывается на коллекции, включающей примерно 300 экземпляров, собранных автором в 1968 г. во время полевых работ в составе Приполярного отряда Института геологии и геофизики Сибирского отделения АН СССР. По материалам этой экспедиции автор совместно с Е. И. Мягковой и Р. Э. Эйнасто подготовил к печати послышное литологическое описание разреза р. Мойеро (Мягкова и др., 1976). Описанный в данной монографии материал строматопороидей привязан к разрезу согласно нумерации обнажений и слоев, примененной в отмеченной выше работе. Нумерация обнажений р. Мойеро разработана О. И. Никифоровой уже в 1952 г. и соблюдается до сих пор во всех палеонтологических и стратиграфических работах по этому району (Яворский, 1955а, б; Никифорова, Андреева, 1961; Мягкова и др., 1963; Ивановский, 1963; Соколов, Тесаков, 1963 и др.; см. также рис. 1).

Обработанный палеонтологический материал сравнивался в Центральном научно-исследовательском геолого-разведочном музее им. Ф. Н. Чернышева с оригиналами коллекций В. Н. Рябинина и В. И. Яворского, собранными из того же района, а также из соседних районов.

Поскольку классификация строматопороидей находится в стадии разработки, то кроме описания видов и родов в настоящей монографии приводятся диагнозы таксонов семейственного ранга, их объем и необходимые замечания.

При описании строматопороидей использовалась главным образом терминология, принятая в терминологическом словаре по кишечнополостным (В. К. Халфина, 1972), с некоторыми исключениями, в том случае, если термины были недостаточно точными или являлись младшими синонимами. Прозрачные шлифы были изготовлены В. Шара и Л. Шальтене в шлифовальной мастерской Института геологии АН ЭССР, фотографии — автором и М. Аннивал, рисунки — Л. Липперт.

Коллекция оригиналов хранится в Геологическом музее Академии наук Эстонской ССР (ГМ АН ЭССР) в Таллине. Номера каталога: Со 3187—3251.

Автор глубоко признателен академику Б. С. Соколову и Е. И. Мягковой (Институт геологии и геофизики Сибирского отделения АН СССР) за предоставленную возможность участвовать в экспедиции на р. Мойеро, а также всем лицам, оказавшим ему помощь при обработке материала и подготовке рукописи к печати.

ОБЗОР РАСПРОСТРАНЕНИЯ СТРОМАТОПОРОИДЕЙ В РАЗРЕЗЕ РЕКИ МОЙЕРО

Унифицированная стратиграфическая схема ордовикских и силурийских отложений Сибирской платформы разработана О. И. Никифоровой в 1955 г. и тогда же была распространена на разрез реки Мойеро (Никифорова, 1955; Никифорова, Андреева, 1961; Мягкова и др., 1963). В дальнейшем расчленение разреза р. Мойеро существенных изменений не претерпело, была лишь понижена граница между нижним и средним ордовиком (Москаленко, 1970). Местных стратиграфических единиц в разрезе р. Мойеро не выделено.* По существующей схеме в ордовике выделено пять региональных ярусов (или горизонтов), а в силуре — ярусы общей (международной) стратиграфической шкалы.

Район р. Мойеро в бассейне р. Хатанги расположен в северной части Сибирской платформы, на юго-западном крыле Анабарского щита (рис. 1). Слои палеозойского осадочного чехла погружаются здесь в южном и юго-восточном направлениях. Глубокая долина (до 100 м) р. Мойеро врезается в нижнепалеозойские породы почти вкрест их простирания, и поэтому вниз по течению реки с юга на север последовательно выходят все более древние отложения. Сводный разрез от среднего ордовика до нижнего силура включительно приведен на рис. 2. Низы ордовика и верхи силура, где строматопороидеи не встречаются, не показаны.

ОРДОВИК

Нижний ордовик представлен устькутским и чуньским ярусами, не содержащими строматопороидей.

Средний ордовик на Сибирской платформе обычно подразделялся на криволуцкий и мангазейский ярусы. Т. А. Москаленко (1970) доказала, что среднеордовикский возраст имеет еще и верхняя половина чуньского яруса — так наз. слои с *Angarella*.

Слои с *Angarella*, выходящие в обнажениях 74А, 72 и 71, литологически представлены пестро- и красноцветными аргиллитами, глинистыми мергелями и алевролитистыми домеритами с прослоями и линзами обломочно-детритовых и сгустковых известняков, со знаками ряби волнения и трещинами усыхания. В середине аргиллито-мергелевой толщи встречается пачка оолитовых и детритовых известняков со строматолитами и *Angarella*-водорослевыми биогермами (см. Мягкова и др., 1963, рис. 6).

* В монографии Б. С. Соколова и Ю. И. Тесакова (ред.) «Стратиграфия ордовика Сибирской платформы», Новосибирск, 1975, выделены местные свиты: ирбуклинская, кочаканская, мойеронская, джеромская, соответствующие устькутскому, чуньскому, криволуцкому и мангазейскому + долборскому ярусам ордовика в схеме, использованной автором в настоящей работе.

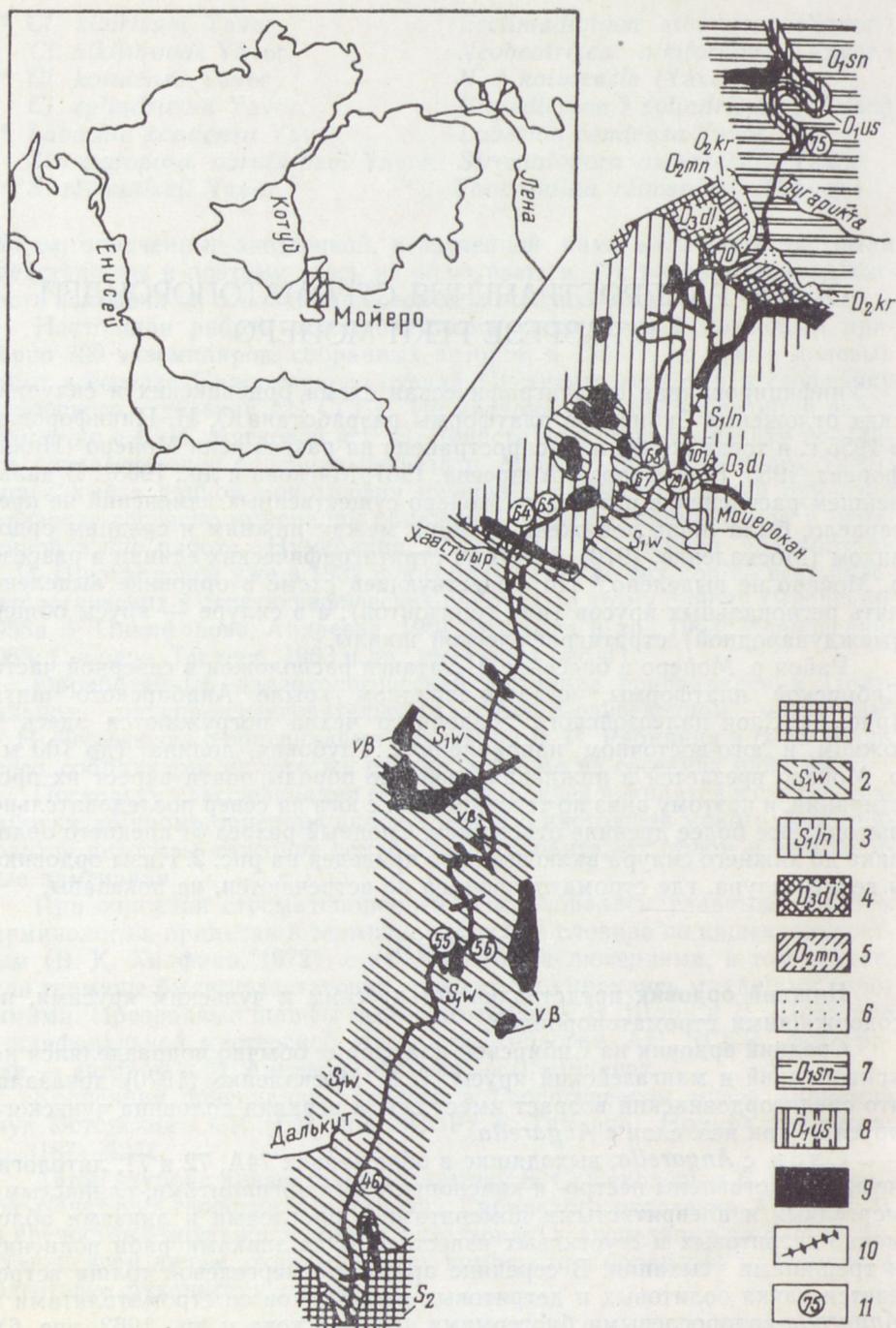


Рис. 1. Схема геологического строения среднего течения р. Мойеро (по Мягкову и др., 1963).

1 — верхний силур; 2 — венлокский ярус; 3 — лландоверийский ярус; 4 — долборский ярус; 5 — мангазейский ярус; 6 — криволуцкий ярус; 7 — чуньский ярус; 8 — устькутский ярус; 9 — интрузии долеритов; 10 — разрывные нарушения; 11 — номера обнажений.

Строматопоройдей в слоях с *Angarella* нет, хотя они известны из отложенной чези Северной Америки. Это, вероятно, объясняется специфическими, ненормально-морскими фаціальными условиями, о чем свидетельствует бедный и односторонний состав фауны ангарелловых слоев.

Криволуцкий ярус выходит в обнажениях 71 и 70 и подразделяется (снизу вверх) на волгинские, киренские и кудринские слои (Никифорова, Андреева, 1961; Мягкова и др., 1963). Эти подразделения, выделенные в Ангаро-Окинском районе, распространяются на разрез р. Мойеро несколько условно.

Волгинские слои (обн. 71, сл. 10—19) представлены преимущественно серыми обломочно-детритовыми и микрокристаллическими известняками с многочисленными остатками остракод, брахиопод, трилобитов. Строматопоройдеи не встречены.

Киренские слои (обн. 70, сл. 1—14) — это фиолетово-красные аргиллиты и глинистые мергели, содержащие пропласты оолитовых и биоморфно-крупнодетритовых известняков. В одном из таких пропластов (сл. 2) оолитового и строматолитового известняков развиты небольшие (высотой 35—40 см) органогенные постройки биогермного типа, в образовании которых наряду с водорослями участвовали сложнокристулирующие корки строматопоройдей *Cystostroma insuetum* sp. nov. (с. 17).

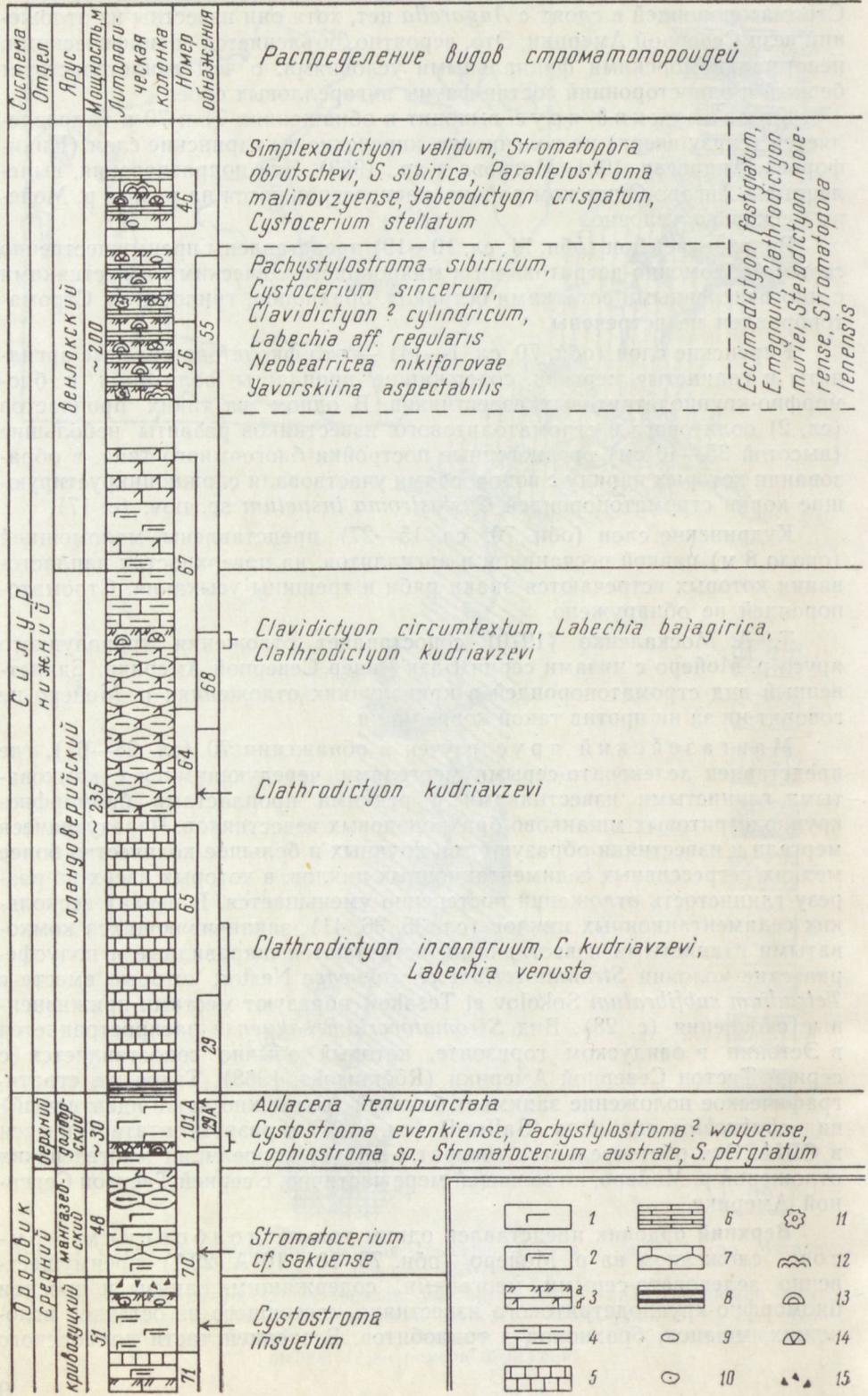
Кудринские слои (обн. 70, сл. 15—27) представлены маломощной (около 8 м) пачкой песчаников и аргиллитов, на поверхностях напластования которых встречаются знаки ряби и трещины усыхания. Строматопоройдей не обнаружено.

Т. А. Москаленко (1970) сопоставляет отложения криволуцкого яруса р. Мойеро с низами серии Блэк Ривер Северной Америки. Единственный вид строматопоройдей в криволуцких отложениях р. Мойеро не говорит ни за ни против такой корреляции.

Мангазейский ярус изучен в обнажении 70 (сл. 28—61), где представлен зеленовато-серыми мергелями, чередующимися с комковатыми глинистыми известняками и редкими пропластами биоморфно-крупнодетритовых мшанково-брахиоподовых известняков. Чередующиеся мергели и известняки образуют три крупных и большое количество более мелких регрессивных седиментационных циклов, в которых вверх по разрезу глинистость отложений постепенно уменьшается. В верхах нескольких седиментационных циклов (сл. 35, 36, 41), заканчивающихся комковатыми глинистыми известняками, встречаются шаровидные и полусферические колонии *Stromatocerium* cf. *sakuense* Nestor, которые вместе с *Tetradium subfibratum* Sokolov et Tesakov образуют места прижизненные скопления (с. 28). Вид *Stromatocerium sakuense* распространяется в Эстонии в оандском горизонте, который обычно сопоставляется с серией Третон Северной Америки (Rõõmusoks, 1968). Такое же стратиграфическое положение занимает близкий (возможно даже идентичный) вид «*Labechia*» *pustulosa* (Safford) (см. с. 27) в разрезе штата Теннесси в США. Эти обстоятельства говорят в пользу корреляции мангазейских отложений р. Мойеро, по меньшей мере частично, с серией Трентон Северной Америки.

Верхний ордовик представлен одним только долборским ярусом, сложенным на р. Мойеро (обн. 70, 101, 101А, 29А) преимущественно зеленовато-серыми мергелями, содержащими линзы и прослои биоморфно-крупнодетритового известняка, состоящего из остатков иглокожих, мшанок, брахиопод и трилобитов. В средней части долборского

Распределение видов строматопоридей



- | | | | | | |
|---|---|---|----|--|----|
|  | 1 |  | 6 |  | 11 |
|  | 2 |  | 7 |  | 12 |
|  | 3 |  | 8 |  | 13 |
|  | 4 |  | 9 |  | 14 |
|  | 5 |  | 10 |  | 15 |

разреза прослой биоморфно-крупнодетритового известняка наиболее частые и мощные и содержат многочисленные кораллы и строматопороидеи (обн. 101а, сл. 1—3; обн. 29А, сл. 1—9). Здесь многочисленны *Cystostroma evenkiense* sp. nov., *Stromatocerium australe* Parks, *S. pergratum* sp. nov, встречаются еще единичные экземпляры *Pachystylostroma? wojuense* (Ozaki) и *Lophiostroma* sp.

Из верхней части долборского яруса р. Мойеро (обн. 101, сл. 13) известен лишь один вид — *Aulacera tenuipunctata* (Yavorsky), представители которого найдены в слое мергеля в комках детритового известняка, видимо, подвергавшегося размыву и переотложению (см. с. 36).

Из долборских видов *Stromatocerium australe* встречается в США в серии Мэйсвилл, а род *Aulacera* — исключительно в серии Ричмонд, залегающей над серией Мэйсвилл. Точно такая же последовательность этих строматопороидей в разрезе р. Мойеро позволяет коррелировать отложения долборского яруса с отложениями Мэйсвилл и с более древними, а верхи долбора — уже с отложениями низов Ричмонда. Вид *Pachystylostroma? wojuense* широко распространен (Китай, Австралия, амзасская свита Горной Шории). *Lophiostroma* sp. очень близок к виду *Lophiostroma shantungense* Yabe et Sug. из ордовика Китая. Это показывает, что позднеордовикская строматопоревая фауна Сибирской платформы имела связи не только с фауной Северной Америки (Кальо и др., 1971), но и с фаунами более южных районов Азии и Австралии.

На верхней границе долборского яруса, в разрезе р. Мойеро И. С. Гольдбергом (1960) установлена кора выветривания, свидетельствующая о наличии длительного континентального перерыва, соответствующего второй половине позднего ордовика и, возможно, раннему лландовери (Мягкова и др., 1963). Это подтверждается полностью и групповым составом строматопороидей: в ордовикской части разреза Мойеро встречаются лишь представители более примитивных надсемейств *Labechiaceae* и *Lophiostromataceae*. Клатродикцииды, встречающиеся в аналогах ашгиллского яруса в Прибалтике, Казахстане, Средней Азии, Саяно-Алтайской горной области, Австралии и на Сибирской платформе, в долборском ярусе не установлены.

СИЛУР

Силур представлен довольно мощной толщей карбонатных пород нижнего отдела и немой гипсоносно-доломитовой толщей, условно отнесенной к верхнему отделу. Строматопороидеи встречаются лишь в отложениях нижнего силура.

Нижний силур. Лландоверийский ярус изучался в обнажениях 29, 64, 65, 68 и 67. Разрез начинается маломощной пачкой (3 м)

Рис. 2. Сводная геологическая колонка и распределение строматопороидей в среднем и верхнем ордовике и нижнем силуре р. Мойеро.

1 — известковый мергель; 2 — глинистый мергель и аргиллит; 3а — биоморфно-детритовый известняк; 3б — илесто-детритовый известняк; 4 — глинистый известняк; 5 — афанитовый известняк; 6 — тонколитчатая и листоватая текстура; 7 — комковатая текстура; 8 — граптолитовый аргиллит; 9 — грубообломочный материал; 10 — оолиты; 11 — онколиты; 12 — строматолиты; 13 — строматопороидеи; 14 — кораллы; 15 — алевролит и песчаник.

темно-серых сланцеватых граптолитовых аргиллитов, за которыми следует мощная толща (около 120 м) скрытокристаллических известняков, в нижней части тонкоплитчатых, ритмично чередующихся с тонкими прослойками мергеля, в верхней — комковатых с прослоями детритовых и обломочно-детритовых известняков. По видовому составу брахиопод данная часть разреза (обн. 29 и 65) сопоставляется со средним лландовери (Никифорова, Андреева, 1961). Строматопороидеи здесь встречаются редко. Только в средней части среднелландоверийского разреза (обн. 65, сл. 1—5) обнаружены небольшие клубнеобразные ценостеумы *Clathrodictyon incongruum* Birkhead, *Cl. kudriavzevi* Riabinin и *Labechia venusta* Yavorsky. Названные виды пользуются широким географическим распространением в лландоверийских отложениях, а два последних вида встречаются также в венлоке.

Верхний лландовери (мощностью 110 м в обнажениях 64, 68 и 67, сл. 1—25) представлен преимущественно в разной степени глинистыми комковатыми илисто-детритовыми известняками, содержащими прослой мергеля, сгустково-шламового, биоморфно-детритового и обломочно-детритового известняка. Строматопороидеи встречаются сравнительно редко. Обильны они лишь в некоторых слоях верхней половины разреза (обн. 67, сл. 3, 10; обн. 68, сл. 19), где вместе с кораллами образуют биостромы с частыми *Labechia bajagirica* sp. nov., *Clavidictyon circumtextum* sp. nov. и *Clathrodictyon kudriavzevi* Riabinin. Заметной коррелятивной или биогеографической информации эти виды не привносят.

Венлокский ярус. Венлокский разрез можно грубо подразделить на три части (начиная снизу):

1. Красноовато- и зеленоовато-серые мергели с комками микрокристаллического известняка, дважды чередующиеся с плотными среднеплитчатыми тонкокристаллическими известняками (обн. 67, сл. 26—48). Мощность 50—60 м. Строматопороидеи не обнаружены.

2. Толща циклично чередующихся обломочно-биоморфно-детритовых известняков и тонкоплитчатых (до листоватых) тонко- и микрокристаллических известняков. Мощность 100—120 м (обн. 56, 55, 46). Для этой толщи характерны онколиты, строматолиты, косослойчатая текстура, знаки ряби и трещины усыхания, что указывает на образование данного комплекса отложений в очень мелководных, изменчивых условиях. Строматопороидеи встречаются обильно и имеют разнообразный видовой состав (рис. 2), они образуют вместе с кораллами или самостоятельно кораллово-строматопоровые пласты (обн. 56, сл. 6, 13; обн. 56, сл. 2), биостромы (обн. 56, сл. 12, 16; обн. 55, сл. 9, 11, 16) или биогермы (обн. 46, сл. 9),

Ряд видов строматопороидей [*Ecclimadictyon fastigiatum* (Nicholson), *E. magnum* sp. nov., *Clathrodictyon muriei* sp. nov., *Stelodictyon moireense* sp. nov.] проходит всю эту толщу. В то же время примечательно, что представители некоторых родов (*Parallelostroma*, *Yabeodictyon*, *Simplexodictyon*) и в массовом количестве *Stromatopora* появляются лишь в верхней части рассматриваемой толщи и, таким образом, позволяют выделить два подкомплекса фауны. В первый из них входят главным образом лабехииды и клатродикцииды (обн. 55 и 56): *Pachystylostroma isbircum* sp. nov., *Cystocerium sincerum* sp. nov., *Labechia* aff. *regularis* Yabe et Sug., *Neobeatricea nikiiforovae* (Yavorsky); во втором (обн. 46) к ним добавляются представители ряда других семейств: *Yabeodictyon crispatum* (Petryk), *Simplexodictyon validum* (Nestor), *Stromatopora obrutschevi* Yavorsky, *S. sibirica* Riabinin, *Parallelostroma malinovzyense* (Riabinin).

3. Верхи венлокского яруса (мощностью 30—40 м) представлены

циклично чередующимися обломочно- или сгустково-детритовыми известняками и первичными эвриптеровыми доломитами лагунного генезиса (обн. 45, 43, 41). Строматопороидей в этой части разреза не встречаются.

Две трети видов строматопороидей, описанных из венлока р. Мойеро, установлены и в других регионах. Особенно много видов, общих с видами Печорского бассейна Предуралья: *Ecclimadictyon fastigiatum* (Nich.), *Clavidictyon* ? *cylindricum* (Yavorsky), *Yavorskiina aspectabilis* (Yavorsky), *Stromatopora obrutschevi* Yavorsky, *S. sibirica* Riabinin, где их точное стратиграфическое положение не известно. Фауна реки Мойеро тесно связана и со строматопоровыми фаунами Северной Америки, особенно с фауной о-ва Баффинова Земля в Канадском Арктическом архипелаге, где в формации Бэйлидж (Baillarge) встречаются виды *Ecclimadictyon fastigiatum* и *E. magnum* (= *E. sp.* A sensu Petryk, 1967), а в вышележащей формации Кэйп Крауфорд (Cape Crauford) — *Ya-beodictyon crispatum* и *Stromatopora obrutschevi* (*S. aspectabilis* по Petryk, 1967).

Менее приметны фаунистические связи с южными, геосинклинальными бассейнами Сибири и Средней Азии и с западными бассейнами Русской платформы. В Кузбассе установлен вид *Stromatopora lenensis* Yavorsky (*S. gliadenensis* по Яворскому, 1961). В венлоке Тувы встречаются *Stromatopora tuvensis* Yavorsky и *S. elegestica* sensu Yavorsky, 1963, которые, вероятно, идентичны мойеровским видам *Stromatopora sibirica* и *S. obrutschevi*, соответственно. Вид *Simplexodictyon validum* (Nestor) встречается в яагарахуском горизонте (верхний венлок) Эстонии, а вид *Parallelostroma malinovzyense* (Riabinin) обилен в лудлове Подолии. Интересно, что отмеченные выше виды встречаются в разрезе р. Мойеро в более верхних слоях венлока (обн. 46), в то время как в нижней части (обн. 56 и 55), кроме космополитического вида *Ecclimadictyon fastigiatum*, других общих форм с Южной Сибирью и западной частью Русской платформы не имеется. О сравнительно слабой связи венлокской строматопоровой фауны Русской и Сибирской платформ свидетельствует полное отсутствие на последней представителей рода *Densastroma*, встречающихся в изобилии в венлоке Подолии и Прибалтики.

Верхний силур представлен на р. Мойеро толщами пестроцветных доломитовых мергелей, полосчатых доломитов и гипсоносных отложений, которые образовались в лагунных условиях и строматопороидей не содержат.

СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

ОТРЯД STROMATOPOROIDEA

НАДСЕМЕЙСТВО LABECHIACEA NICHOLSON, 1879

Диагноз. Строматопороидеи с пузырчатым строением ценостеума. Горизонтальными скелетными элементами их являются везикулярные пластинки, вертикальными — дентикулы, ложные дентикулы, колпачковые столбики или вертикальные пластинки. Микроструктура компактная, поперечно- или латерально-фиброзная. Скелетные полости — пузырьки — сравнительно изолированы друг от друга. Астроризы отсутствуют или очень слабо развиты. Ценосарк, видимо, покрывал ценостеум сплошным слоем, выделяющим скелет слабо расчлененной нижней поверхностью.

Подразделения. Включает семейства *Rosenellidae* Yavorsky, 1973, *Aulaceridae* Kühn, 1927, *Labechiidae* Nicholson, 1879 и *Plumatalliniidae* Bogoyavlenskaya, 1969a.

Замечания. О. В. Богоявленской (1969a) выделено семейство *Stromatoceriidae*, которое здесь принято за синоним семейства *Aulaceridae* (см. с. 23). В состав надсемейства *Labechiacea* В. К. Халфиной и В. И. Яворским (1973) были включены новые семейства *Stromatodictyidae* и *Platiferostromatidae*. Эти таксоны по объему очень незначительны и охарактеризованы неполно. Они представляют переходные формы, обладающие одновременно горизонтальными или вертикальными скелетными элементами двух типов. Поэтому автор данной работы считает их таксонами более низкого (родового) ранга.

СЕМЕЙСТВО ROSENELLIDAE YAVORSKY, 1973

Диагноз. Пузырчатый ценостеум состоит из везикулярных пластинок; вертикальные скелетные элементы совершенно отсутствуют или представлены дентикулами, ложными дентикулами или вилли. При наличии колонн короткие вертикальные элементы могут частично совмещаться. Астроризы встречаются очень редко.

Родовой состав. *Cystostroma* Galloway et St. Jean, 1957 — средний и верхний ордовик; *Pseudostylodictyon* Ozaki, 1938 — средний и верхний (?) ордовик; *Cryptophragmus* Raymond, 1914 — средний ордовик; *Rosenella* Nicholson, 1886 — средний ордовик—верхний девон; *Sinodictyon* Yabe et Sugiyama, 1930 — средний или верхний ордовик; *Pachystylo-*

stroma Nestor, 1964 — верхний ордовик—верхний девон; *Rosenellinella* Yavorsky, 1967 — нижний силур.

З а м е ч а н и я. О. В. Богоявленская (1969) впервые рассматривает данную группу строматопоридей как самостоятельное семейство и распространяет на нее название *Aulacera* K hln, 1927. Поскольку для номинативного рода *Aulacera* характерны длинные вертикальные (радиальные) скелетные элементы, то он должен быть исключен из названного семейства, как указали на это уже В. К. Халфина и В. И. Яворский (1973).

Некоторые виды родов *Pseudostylodictyon* и *Pachystylostroma*, а также *Sinodictyon* имеют местами сравнительно длинные настоящие или ложные дентикулы, доходящие до вышележащей везикулярной пластинки и похожие на столбики, особенно в бугорковых колоннах. Следуя О. В. Богоявленской (1969), мы относим эти переходные роды к рассматриваемому семейству.

Стратиграфическое распространение. Средний ордовик—верхний девон.

ПОД *CYSTOSTROMA* GALLOWAY et St. JEAN, 1957

Типовой вид. *Cystostroma vermontense* Galloway et St. Jean, 1957 — средний ордовик, серия Чези; США, штат Вермонт.

Д и а г н о з. Желвакообразный, иногда латиламинарный ценостеум состоит из пузырчатой ткани везикулярного типа. Везикулярные пластинки выпуклые, обычно латерально-фиброзные: в середине пластинки имеется тонкий плотный слой, по обеим сторонам которого расположены рыхлые фиброзные слои; нижний из них очень широкий и часто целиком заполняет полость пузырька. Радиальные скелетные элементы или полностью отсутствуют, или вместо них встречаются вилли.

Распространение и видовой состав. Средний и верхний ордовик — Северная Америка, Европа, Азия, Австралия.

Stromatocerium canadense minimum Parks, 1910 — средний ордовик (Трентон); США (Кентукки, Мичиган).

Labechia concinna Ivanov, 1955 — средний ордовик Среднего Урала.

Rosenella undosa Ivanov, 1955 — средний ордовик Среднего Урала.

Cystostroma vermontense Galloway et St. Jean, 1957 — средний ордовик (Чези); США (Вермонт).

Cystostroma simplex Galloway et St. Jean, 1957 — средний ордовик (Трентон); США (Теннесси).

Cystostroma fritzae Galloway et St. Jean, 1961 — верхний ордовик (Ричмонд); Канада (Онтарио).

Cystostroma sarytschekense Yavorsky, 1961 — верхний (?) ордовик Киргизии.

Cystostroma estoniense Nestor, 1964 — верхний ордовик (ашгилл) Эстонии.

Cystostroma ordovicense Yavorsky, 1968 — верхний ордовик Тувы.

Cystostroma vexativum Yavorsky, 1968 — верхний ордовик Тувы.

Cystostroma cliefdenense Webby, 1969 — ордовик Австралии (Новый Южный Уэльс).

Cystostroma insuetum sp. nov. — средний ордовик (криволицкий ярус) Сибирской платформы.

Cystostroma evenkiense sp. nov. — верхний ордовик (долборский ярус) Сибирской платформы.

З а м е ч а н и я: В. И. Яворским в качестве *Cystostroma* описано несколько видов: *C. tortuosum* Yavorsky, 1963, *C. kozhimense* Yavorsky, 1963, *C. simplex* var. *sibirica* Yavorsky, 1963, *C. diversum* Yavorsky, 1965, которые на самом деле являются обломками диссепиментарий ругоз или полипняков алвеолитид.

Cystostroma insuetum sp. nov.

Табл. I, фиг. 1—3

Название вида происходит от лат. *insuetus* — непривычный.

Голотип. Со 3187; табл. I, фиг. 1а, б. Хранится в ГМ АН ЭССР.

Типовое местонахождение и возраст. Средний ордовик, криволучский ярус; р. Мойеро, обн. 70, сл. 2.

Д и а г н о з. Ценостеум повторно инкрустирующий. Пузырчатая ткань лентиккулярного типа, слабо зонального строения. Количество пузырьков на 1 мм по вертикали 6—17. Везикулярные пластинки простые, однослойные, различной толщины, спорадически носят единичные дентикулы.

О п и с а н и е. Ценостеум сложного беспорядочного строения. Сильно деформированные корки *C. insuetum*, толщиной 0,1—1,0 см, чередуясь с прослойками, пленками и гнездами пустой породы и с корками известковых водорослей, образуют неправильные комки, размером до 15×10×5 см, которые легко рассыпаются. Верхняя поверхность ценостеума неправильно микробугорчатая. Базальная эпитека отсутствует. Скелет состоит из сравнительно мелких уплощенных везикулярных пластинок, толщина которых варьирует от 0,01 до 0,1 мм. Тонкие пластинки (0,01—0,03 мм) преобладают. Пластинки дугообразные или ассиметрично волнообразные. Пузырьки большей частью лентиккулярного типа, с коэффициентом изометричности 5—8 (см. Нестор, 1964, с. 10). Их размеры сильно варьируют, обуславливая весьма нечеткую вертикальную зональность ценостеума. В низах таких зон роста ширина пузырьков в среднем 1,0—1,4 мм при высоте 0,2—0,35 мм. Кверху размеры пузырьков постепенно уменьшаются до 0,05×0,4 мм. Аналогично изменяется толщина везикулярных пластинок: более толстые из них встречаются лишь в низах зон роста. Мощность последних 1,5—2 мм. Крупные и мелкие пузырьки группируются в отдельные участки. В зависимости от величины число пузырьков колеблется от 3 до 17 в 1 мм.

На некоторых везикулярных пластинках наблюдаются единичные дентикулы различной величины (рис. 3А, С). Обычно последние приурочены к более толстым пластинкам. Иногда дентикулы по вертикали совмещены и образуют столбико- или колоннообразные структуры (рис. 3Д). Везикулярные пластинки состоят из однослойной гомогенной компактной скелетной ткани.

Во многих ценостеумах наблюдаются небольшие шаровидные камеры диаметром около 0,1 мм, вокруг которых расположены сильновыпуклые или субовальные пузырьки крупных размеров (рис. 3С). По структуре они очень похожи на так наз. протоценостеумы *Cystostroma vermontense*, описанные Галловеем и Сент Джином (Galloway, 1957, p. 393; Galloway and St. Jean, 1961, p. 13). Такие структуры, по всей вероятности, обусловлены какими-то бесскелетными организмами, паразитировавшими на строматопоридеях или сожительствовавшими с ними.

С р а в н е н и е. От наиболее сходных с ним видов *Cystostroma fritzae*

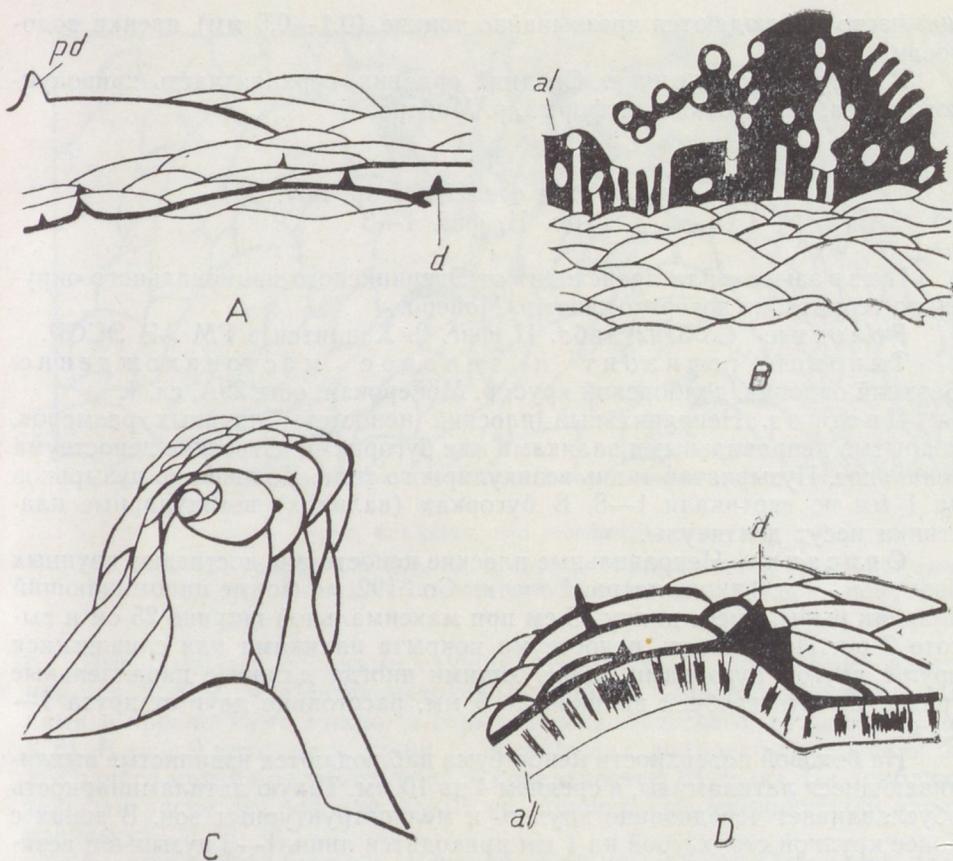


Рис. 3. *Cystostroma insuetum* sp. nov. Река Мойеро, обн. 70, сл. 2, криволуцк.

A — экз. Со 3187, голотип, везикулярные пластинки различной толщины; B — экз. Со 3189, строматопоридея покрыта пленкой водоросли; C — экз. Со 3190, структура «про-тоценостеума»; D — экз. Со 3191, строматопоридея покрывает корку водоросли. Все $\times 30$. *pd* — ложные дентикулы; *d* — дентикулы; *al* — водорослевые пленки.

Galloway et St. Jean, 1961 и *C. estoniense* Nestor, 1964 данный вид отличается более уплощенными, сильно варьирующими в размерах пузырьками. Наличие одновременно тонких и толстых везикулярных пластинок и редких дентикул приближает данный вид к роду *Pachystylostroma*, одной из предковых форм которого он, вероятно, является.

Местонахождение и вмещающие породы. Обн. 70 на левом берегу р. Мойеро, примерно в 3,5 км выше устья р. Бугарикты. Десять обломков ценостеумов происходят из слоя 2, где *C. insuetum* образует вместе с известковыми водорослями небольшие линзовидные биогермы высотой до 40 см. Субстратом строматопорово-водорослевых построек является мелкосаммитово-оолитовый известняк. Сложноинкрустирующие корки *Cystostroma insuetum* и известковых водорослей образуют нижнюю часть биогермных построек, покрытую единым сводообразным строматолитовым пластом. Строматопоридеи очень тесно переплетаются с водорослями (рис. 3B, D). На везикулярных пластинках *C. insue-*

tum часто наблюдаются чрезвычайно тонкие (0,1—0,5 мм) пленки водоросли.

Распространение. Средний ордовик, верхняя часть криволучного яруса, Сибирская платформа, р. Мойеро.

Cystostroma evenkiense sp. nov.

Табл. II, фиг. 1—3

Название вида происходит от Эвенкийского национального округа, по территории которого течет р. Мойеро.

Голотип. Со 3192, табл. II, фиг. 2. Хранится в ГМ АН ЭССР.

Типовой горизонт и типовое местонахождение. Верхний ордовик, долборский ярус; р. Мойерокан, обн. 29А, сл. 1.

Диагноз. Неправильный плоский ценостеум крупных размеров, покрытый неправильными валиками или бугорками. Строение ценостеума зональное. Пузырчатая ткань везикулярного типа. Количество пузырьков на 1 мм по вертикали 1—8. В бугорках (валиках) везикулярные пластинки несут дентикулы.

Описание. Неправильные плоские ценостеумы достигают крупных размеров — до одного метра. Голотип Со 3192, по форме напоминающий плавник рыбы, имеет длину 35 см при максимальной ширине 25 см и высоте 7 см. Поверхность ценостеума покрыта валиками или слившимися друг с другом бугорками, образующими иногда длинные параллельные гряды. Высота гребней валиков 3—5 мм, расстояние друг от друга 1—2 см.

На боковой поверхности ценостеума наблюдаются извилистые выклинивающиеся латиламины, в среднем 4 на 10 мм. Такую латиламинарность обуславливает чередование крупно- и мелкоструктурных зон. В зонах с более крупной структурой на 1 мм приходится лишь 1—3 пузырька; везикулярные пластинки сильно выпуклые, порой аркообразные. Высота пузырьков обычно 0,3—0,7 мм, ширина их основания 0,6—1,2 мм, коэффициент изометричности 1,5—2,5. Размеры единичных наиболее крупных пузырьков достигают 0,7×2,4 мм. В тонкоструктурных зонах количество пузырьков 6—8 на 1 мм при высоте 0,1—0,2 мм и ширине 0,4—0,5 мм. Везикулярные пластинки в этих зонах более пологие: коэффициент изометричности 2—4. Резких переходов между зонами нет. В горизонтальном направлении зоны не выдержаны и быстро выклиниваются. Этому способствует бугристое строение ценостеума. Везикулярные пластинки простые, однослойные, компактной микроструктуры, толщиной 0,02—0,03 мм.

В осевой части валиков многие везикулярные пластинки покрыты дентикулами, полностью отсутствующими вне валиков. Дентикулы тонкие (диам. около 0,03 мм), иногда искривленные, раздваивающиеся и поэтому частично напоминающие вилли (рис. 4), от которых они отличаются более плотной тканью. Дентикулы распределены очень неравномерно.

Сравнение. Данный вид имеет сходство с *Cystostroma undosum* (Ivanov, 1955), но четко отличается от него наличием дентикул в бугорках (валиках). Как и *Cystostroma insuetum*, этот вид по наличию единичных дентикул относится к формам, переходным от *Cystostroma* к группе *Rosenella-Pachystylostroma*.

Местонахождение и вмещающие породы. Обн. 29А на левом берегу р. Мойерокан, примерно в 1,5 км выше ее впадения в р. Мойеро. Восемь экземпляров из слоев 1—9.

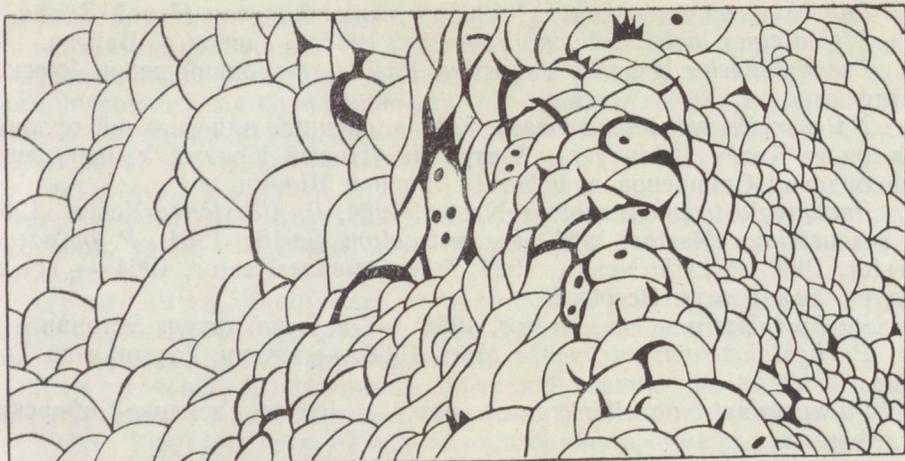


Рис. 4. *Cystostroma evenkiense* sp. nov.

Экз. Со 3192, голотип, обн. 29А, сл. 1, долбор. Вертикальное сечение через валик, в середине которого развиты дентиккулы. $\times 15$.

Вмещающими породами служат детритовый (криноидный) известняк (сл. 2, 8, 9) или зеленовато-серый мергель с многочисленными комками и прослойками микро- и скрытокристаллического известняка (сл. 1, 6). В слое 9 крупные колонии *C. evenkiense* с диаметром основания более одного метра прорезаны ровной поверхностью размыва. По приблизительным расчетам, верхние 30—40 см колоний строматопороидей эродированы.

Распространение. Верхний ордовик, долбор; Сибирская платформа, р. Мойеро.

РОД *PACHYSTYLOSTROMA* NESTOR, 1964

Типовой вид. *Stromatopora ungeri* Rosen, 1867 — силур, лландовери Эстонии.

Диагноз. Ценостеум полусферический, лепешковидный или пластинчатый, часто с бугристой поверхностью. Пузырчатая ткань состоит из крупных пологих пузырьков лентиккулярного типа. Простые тонкие везикулярные пластинки чередуются с очень толстыми. Из вертикальных скелетных элементов имеются как зубчики, так и столбики. Последние короткие, лучше развитые в часто встречающихся бугорковых колоннах, где скелетные элементы сильно уплотнены и утолщены. Вертикальные скелетные образования (зубчики, столбики, колонны) встречаются в различных комбинациях, иногда некоторые из них отсутствуют.

Распространение и видовой состав. Средний и верхний ордовик — Азия, Австралия. Силур — Северная Европа. Верхний девон — Русская платформа, Уральская геосинклиналь.

Stromatopora ungeri Rosen, 1867 — силур, лландовери Эстонии.

Rosenella miniarensis Riabinin, 1932 — верхний девон Среднего Урала.

Labechia compacta Gorsky, 1935 — верхний девон Новой Земли.

Stylodictyon vaigatschense Yavorsky, 1957 — девон о. Вайгач.

Pseudolabechia gracilis Yavorsky, 1957 — верхний девон Русской платформы.

? *Rosenella woyuensis* Ozaki, 1938 — средний или верхний ордовик Северного Китая (Шантунг), Австралии (Новый Южный Уэльс); верхний ордовик Сибирской платформы, Горной Шории.

Pachystylostroma fragosum Nestor, 1964, *P. hillistense* Nestor, 1964, *P. rosensteinae* Nestor, 1964, *P. contractum* Nestor, 1964, *P. opiparum* Nestor, 1964, *P. exile* Nestor, 1964, *P. estoniense* Nestor, 1964 — все из силура, лландовери Эстонии.

Pachystylostroma sp., Nestor, 1966 — верхний силур Эстонии.

Pachystylostroma visbyense Mori, 1968 — силур, венлок о-ва Готланд.

Pachystylostroma sibiricum sp. nov. — силур, венлок Сибирской платформы.

Pachystylostroma ? *woyuense* (Ozaki, 1938)

Табл. III, фиг. 1

1938. *Rosenella woyuensis*, sp. nov. — Ozaki, с. 215, табл. XXX, фиг. 2; табл. XXXI, фиг. 1a—d.

1960. *Rosenella amzassensis* V. Khalfina sp. nov. — Халфина, с. 373, табл. 0—II, фиг. 3; табл. 0—III, фиг. 1.

1969. *Rosenella woyuensis* Ozaki—Webby, с. 649, табл. 120, фиг. 3—6.

Голотип. Данные отсутствуют.

Типовое местонахождение и возраст. Ордовик, верхи системы Цинан (Tsinan); Северный Китай, Шантунг (Po-shan-hsien).

Диагноз. Пластино- или желвакообразный ценостеум с неправильными пологими бугорками и очень грубой структурой: 4—6 пузырьков на 5 мм по вертикали. Латерально-фиброзные везикулярные пластинки частично состоят из основной и покровной пластинок. Вертикальными скелетными элементами являются ложные или настоящие дентикулы.

Описание. В коллекции имеется два небольших обломка пластинообразного ценостеума, толщиной 3,5 и 5 см. На верхней поверхности ценостеума встречаются единичные широкие овальные бугорки различной величины.

Структура пузырчатой ткани очень грубая: 4—6 пузырьков на 5 мм по вертикали. Ширина основания пузырька в среднем 4—10, максимально 20 мм, высота 1—2, максимально 4 мм. Пузырьки различной формы, часто очень плоские. Коэффициент изометричности 3—10. Везикулярные пластинки полого-выпуклые или волнистые, латерально-фиброзной микро-структуры, т. е. в середине пластинки наблюдается тонкий (0,02 мм) плотный слой, ниже и выше которого расположены более рыхлые поперечно-фиброзные слои толщиной соответственно 0,2 и 0,1—0,15 мм. Во многих случаях несколько выше плотной пластинки имеется такая же по толщине и составу вторая покровная пластинка, колпачкообразные изгибы которой образуют ложные дентикулы (рис. 5). Расстояние между основной и покровной пластинками изменяется от 0,05 до 0,2 мм. Этот промежуток заполнен кристаллическим кальцитом. Покровная пластинка

обычно перекрывает несколько соседних пузырьков. У одного экземпляра в описываемой коллекции (Со 3206) в ценостеуме имеются своеобразные зачаточные колонноподобные образования, в которых сливающиеся боковыми поверхностями колпачково-слоистые дентикулы или короткие столбики образуют структуру, внешне напоминающую структуру столбчатых или веерообразных строматолитов (рис. 5). Поскольку такие образования отсутствуют у другого, в остальном совершенно идентичного экземпляра (Со 3205) и не отмечены у ранее описанных представителей данного вида, то не исключена возможность, что они выделены каким-то симбионтом.

Сравнение. Данный вид отличается от *Pachystylostroma fragosum* Nestor более грубой пузырчатой тканью и наличием дифференцированных на две части везикулярных пластинок.

Замечания. Описываемые сибирские экземпляры по форме, размерам пузырьков и везикулярных пластинок идентичны описанной Б. Вебби (Webby, 1969) под этим же видовым названием форме из нижней пачки известняков Клифден Кейвз (Cliefden Caves) в Новом Южном Уэльсе Австралии. Очень близок к ней и, возможно, идентичен также описанный В. К. Халфиной (1960) *Rosenella amzassensis* из амзасской свиты Горной Шории. Своеобразной чертой у экземпляров с Мойеро является четко выраженная дифференциация части везикулярных пластинок на основную и покровную. Такое же явление отмечено у одного экземпляра, изображенного в работе Б. Вебби (Webby, 1969, табл. 120, фиг. 5). В то же время у других австралийских экземпляров наблюдаются похожие на вышеотмеченные, но толстые везикулярные пластинки, целиком состоящие из однородного темного скелетного вещества. Такие вариации в строении везикулярных пластинок, вероятно, можно объяснить различными вторичными изменениями в процессе fossilization материала. Наличие одновременно и тонких, и толстых слоистых везикулярных пластинок позволяет с некоторой долей условности отнести данный вид к роду *Pachystylostroma*.

Местонахождение и вмещающие породы. Обнажение 101А на правом берегу р. Мойерокан, примерно в 1 км выше ее устья: два обломочных экземпляра из слоя 2, представленного коричневато-серым крупнодетритово-биоморфным известняком, содержащим в обилии табуляты, строматопороиды, мшанки, брахиоподы и остракоды.

Распространение. Средний или верхний ордовик, система Цинан — Северный Китай, Шантунг; известняки Клифден Кейвз — Австралия, Новый Южный Уэльс. Верхний ордовик, долборский ярус — Сибирская платформа, р. Мойеро; (?) амзасская свита Горной Шории.

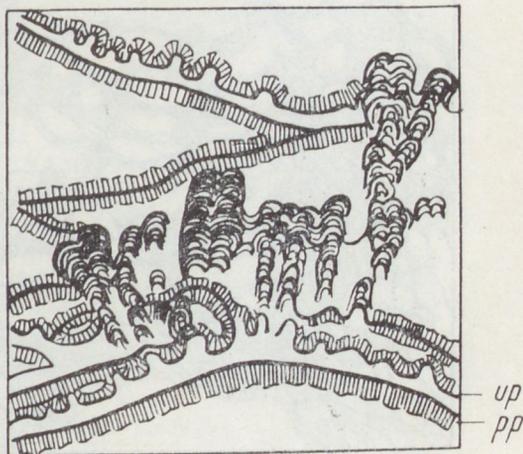


Рис. 5. *Pachystylostroma woyuense* (Ozaki). Экз. Со 3206, обн. 101А, сл. 2, долбор. Вертикальный разрез через колонноподобное образование. $\times 15$, up — покровная пластинка; pp — основная пластинка.

Pachystylostroma sibiricum sp. nov.

Табл. III, фиг. 2, 3

Название вида происходит от Сибири.

Голотип: Со 3219; табл. III, фиг. 2. Хранится в ГМ АН ЭССР.

Типовое местонахождение и возраст. Венлок; р. Мойеро, обн. 55, сл. 9.

Диагноз. Инкрустирующий ценостеум покрыт пологими бугорками и туберкулами. Толщина везикулярных пластинок и величина пузырьков сильно варьируют. Микроструктура толстых везикулярных пластинок фибро-ламеллярная. Имеются дентикулы, столбики и уплотненные колонны.

Описание. Ценостеум повторно инкрустирующий, толщиной 0,5—4,0 см. Верхняя поверхность покрыта неправильными пологими бугорками различной величины. По всей поверхности расположены дентикулы: тонкие между бугорками, более крупные на бугорках.

Размеры пузырьков пузырьчатой ткани сильно варьируют: ширина 0,3—5,0 мм, высота 0,1—1,0 мм. Коэффициент изометричности в среднем 3—4. Толщина везикулярных пластинок варьирует от 0,02 до 0,6 мм. Микроструктура толстых пластинок четко фибро-ламеллярная (термин по Kazmierczak, 1971, с. 40), как и у рода *Lophiostroma* (рис. 6). На везикулярных пластинках довольно хорошо развиты дентикулы, тонкие и редкие на тонких пластинках, более крупные и частые на толстых. Последние нередко совмещенные и развиваются в столбики, проходящие через несколько пузырьков. Диаметр дентикул колеблется от 0,05 до 0,35 мм. Горизонтальные и вертикальные скелетные элементы часто сливаются в неправильные плотные колонны диаметром 1,5—2,0 мм (табл. III, фиг. 2).

Сравнение. Данный вид наиболее сходен с *Pachystylostroma ungeri* (Rosen) и отличается от него более пологими бугорками, более изометричными пузырьками и лучше развитыми столбиками.

Местонахождение и вмещающие породы. Обнажение 55 на левом берегу р. Мойеро около порога Мраморного: всего шесть неполных экземпляров из слоев 8, 9 и 16. Два последних слоя представляют строматопорово-коралловые биостромы, в которых колонии вмещаются в глинистом известняке. Один экземпляр найден в слое 8 тонко-

кристаллического несортированно-детритового известняка, содержащего обильные остатки брахиопод, остракод, гастропод, мшанок, табулят, ругоз. Этот экземпляр отличается отсутствием колонн.

Распространение. Венлок; Сибирская платформа, р. Мойеро.

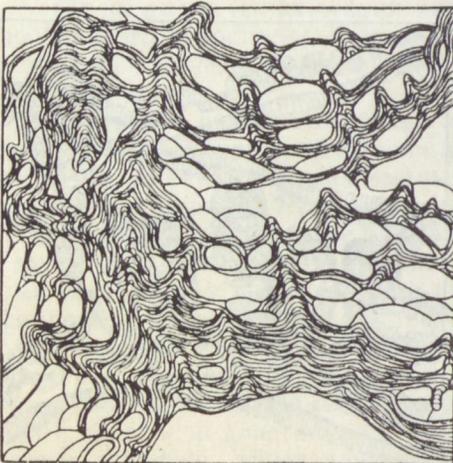


Рис. 6. *Pachystylostroma sibiricum* sp. nov. Экз. Со 3220, обн. 55, сл. 16, венлок. Вертикальное сечение через бугорковую колонну; видна ламеллярная микроструктура толстых везикулярных пластинок и столбиков. $\times 15$.

Д и а г н о з. Ценостеум пузырчатой структуры состоит из везикулярных пластинок и вертикальных (радиальных) полых столбиков или пластинок. Настоящие астроризы отсутствуют, но у некоторых родов встречаются астроризоподобные центры радиально расходящихся вертикальных полых пластинок. Первичная микроструктура скелетной ткани латерально-фиброзная.

Родовой состав. *Cystistroma* Etheridge, 1895 — средний и верхний ордовик; *Stromatocerium* Hall, 1847 — средний и верхний ордовик, *Aulacera* Plummer 1843 — верхний ордовик; *Alleynodictyon* Webby, 1971 — средний (?) ордовик.

З а м е ч а н и я. Первоначально семейство Aulaceridae объединяло строматопороидей с цилиндрической формой ценостеума и пузырчатой внутренней структурой. К настоящему времени объем семейства сильно изменился, так как почти все исследователи считают цилиндрическую форму ценостеума лишь родовым, а не семейственным признаком. Родовой состав Aulaceridae стал зависеть от того, к какой группе семейственного ранга относятся номинативный род *Aulacera*. О. В. Богоявленская (1969), объединившая *Aulacera* с родами *Cystostroma*, *Rosenella*, *Pachystylostroma* и *Sinodictyon*, считает диагностическим признаком семейства слабое развитие астрориз, пузырчатую структуру и наличие из вертикальных скелетных элементов лишь дентикул. Такое определение семейства явно неудачное, так как у большинства видов *Aulacera* (син. *Beatricea* Billings, 1857) в периферической зоне ценостеума установлены длинные столбики. Судя по изображениям (см. *Aulacera nodulosa* — Nicholson, 1886, табл. VIII, фиг. 5; Яворский, 1955, табл. XXXIV, фиг. 1; *A. radiata* — Galloway and St. Jean, 1961, табл. IV, фиг. 1a; *A. nodulifera* — Galloway et St Jean, 1961, табл. IV, фиг. 3b) и по личному опыту (с. 35), радиальные столбики *Aulacera* имеют внутри полости и тем самым аналогичны вертикальным скелетным элементам таких родов, как *Stromatocerium* (см. Нестор, 1964, с. 16 и Нестор, 1974, с. 29), *Cystistroma* (см. Webby, 1969, табл. 123, фиг. 1—5) и, вероятно, *Alleynodictyon* (см. Webby, 1971, табл. V, фиг. 1). Все названные роды встречаются в ордовике и генетически тесно связаны друг с другом (Kazmierczak, 1971, с. 53; Нестор, 1974, с. 29) и поэтому мы считаем наличие полых длинных вертикальных элементов основным диагностическим признаком семейства Aulaceridae.

Род *Stromatocerium* недавно стал типовым родом семейства Stromatoceriidae Bogoyavlenskaya, 1969, которое объединило два ордовикских (*Stromatocerium*, *Cryptophragmus*) и два позднедевонско-раннекарбонových рода (*Stylostroma* и *Pennastroma*) по наличию пластинообразных вертикальных скелетных элементов. И. Казьмирчак (Kazmierczak, 1971) и Х. Нестор (1974) показали, что *Stylostroma* и *Pennastroma* филогенетически связаны с *Labechia* и что пластинообразные вертикальные скелетные элементы возникают в конечной стадии двух различных филогенетических линий лабехиид. Поэтому Stromatoceriidae Bogoyavlenskaya является искусственным семейством и в связи с переходом его номинативного рода в одно и то же семейство с *Aulacera* придется по закону приоритета упразднить семейство Stromatoceriidae.

Стратиграфическое распространение. *Aulaceriidae* является наиболее типичным ордовикским семейством строматопороидей.

Типовой вид. *Stromatocerium rugosum* Hall, 1847 — средний ордовик, Блэк Ривер; США, штат Нью-Йорк.

Диагноз. Ценостеум желвако- или пластинообразный, с коническими мамелонами, покрытыми астроризоподобными бороздками. Пузырчатая ткань преимущественно лентиккулярного типа. Везикулярные пластинки латерально-фиброзные. Основными вертикальными скелетными элементами служат полые изогнутые вертикальные пластинки, образующие в мамелонах радиальные центры, которые в горизонтальном сечении сильно напоминают астроризы. В отличие от астроризальных каналов, вертикальные пластинки имеют собственные стенки и не объединяются друг с другом в осевой части радиального центра. В пространстве между радиальными центрами кроме полых пластинок могут присутствовать полые столбики и ложные дентиккулы.

Замечания. В одной из предыдущих работ автор (Нестор, 1964) указал, что существенным диагностическим признаком рода *Stromatocerium* является наличие полых, окруженных стенкой вертикальных скелетных элементов. Им же были отмечены способ их возникновения и дальнейшая эволюция. И. Казьмирчак (Kazmierczak, 1971) также придерживается этих взглядов. В то же время О. В. Богоявленская (1969а) при выделении семейства *Stromatoceriidae* не придала этому признаку никакого значения. В. К. Халфина и В. И. Яворский (1972) считают светлую полосу в вертикальных скелетных элементах *Stromatocerium* вторичной, возникшей в ходе перекристаллизации ценостеума. Такой же точки зрения придерживаются Дж. Геллоуэй и Дж. Сент-Джин (Galloway and St. Jean, 1961).

Автором изучена коллекция довольно многочисленных представителей рода *Stromatocerium* из ордовика Прибалтики и с севера Сибирской платформы. Был изучен также экземпляр *Stromatocerium rugosum* Hall из отложений Блэк Ривер Квебека, присланный профессором К. Стирном, а также шлифы из голотипа *Stromatocerium platypilae* Galloway, полученные от покойного профессора Дж. Геллоуэя. Этот материал позволил установить три различных состояния вертикальных скелетных элементов *Stromatocerium*, зависящих от вторичных изменений. При первом состоянии в середине вертикальных пластинок имеется светлая, заполненная кристаллическим кальцитом полость, окруженная темной бордюрной линией, при втором — вместо вертикальных скелетных элементов наблюдаются бесстенные каналы, заполненные прозрачным кальцитом, и при третьем — вертикальные пластинки целиком темные и не имеют полости. Иногда все эти состояния наблюдаются в одном и том же ценостеуме (например, *Stromatocerium* cf. *sakuense*; см. с. 27, рис. 7). Трудно представить себе перекристаллизацию, в ходе которой выборочно уничтожилась бы центральная часть вертикальных скелетных элементов, в то время, как их стенки и горизонтальные скелетные элементы сохранились и выглядят одинаково. Поэтому подобное состояние вертикальных пластинок мы считаем первичным. Первичные полости в вертикальных скелетных элементах ценостеума *Stromatocerium* при фоссилизации служили наилучшими каналами фильтрации раствора, вследствие чего иногда стенки полых пластинок уничтожались (второе состояние). В других случаях полость заполнялась opakовым веществом (третье состояние).

Полые вертикальные пластинки пока обнаружены только у ордовикских представителей *Stromatocerium*. Ряд видов, описанных из девонских

или раннекаменноугольных отложений и отнесенных к роду *Stromatocerium* (*S. eximium* Gorsky, 1935, *S. kouliki* Yavorsky, 1957, *S. miraculum* Yavorsky, 1963, *S. irregularis* Vasilyuk, 1966, *S. hybridum* Dong, 1964, *S. kueichowense* Dong, 1964, *S. kwangsiense* Dong, 1964, *S. sinense* Dong, 1964), следует отнести не только к другому роду, но и к другому семейству, поскольку они генетически связаны с *Labechia* (Нестор, 1974). Описанные Донгом формы являются, по всей вероятности, не строматопоридеями, а хететидами из подсемейства *Chaetetiporinae* Sokolov, 1955.

Среди ордовикских видов, описанных как *Stromatocerium*, выделяются, в свою очередь, три группы:

1. Группа *Stromatocerium canadense* Nicholson et Murie обладает полыми вертикальными столбиками с более или менее изометричным (округлым, овальным или угловатым) поперечным сечением. К этой группе относятся еще *Stromatocerium leipersense* Galloway et Ehlers, 1961 и некоторые виды, описанные как *Labechia*—*L. shanshiensis* Yabe et Sug., 1930, *L. pustulosa* (Safford, 1869), *Labechia variabilis* sensu Webby, 1969).

2. Группа *Stromatocerium michiganense* Parks. В нее входят виды, имеющие сравнительно тонкие, сложно изогнутые вертикальные пластинки, не образующие радиальных центров. Включает еще *S. platypilae* Galloway, 1961.

3. Группа *Stromatocerium rugosum* Hall включает виды, у которых основными вертикальными скелетными элементами являются полые пластинки меандрического, удлинненно-изогнутого и разветвленного поперечного сечения, образующие астроизообразные радиальные центры, обычно связанные с мамелонами.

Автор предлагает ограничить объем рода *Stromatocerium* видами третьей группы. Представителей первой группы целесообразно присоединить к роду *Cystistroma* Etheridge, 1895, недавно переописанному Б. Вебби (Webby, 1969). Группу *Stromatocerium michiganense* следовало бы, вероятно, выделить в особый род.

Распространение и видовой состав. Средний и верхний ордовик Северной Америки, Сибирской платформы и Прибалтики.

Stromatocerium rugosum Hall, 1847 — средний ордовик, Блэк Ривер США (Нью-Йорк, Мичиган, Вермонт), Канады (Онтарио).

Stromatocerium granulosum (James, 1871) — верхний ордовик (Waynesville) США (Огайо).

Stromatocerium huronense var. *australe* Parks, 1910 — верхний ордовик, Мэйсвилл США (Теннесси); долборский ярус Сибирской платформы.

Stromatocerium amsterdamense Galloway et St. Jean, 1957 — средний ордовик, Блэк Ривер — низы Трентона США (Нью-Йорк).

? *Stromatocerium rugosum tumidum* Wilson, 1948 — средний ордовик, Блэк Ривер — низы Трентона Канады (Онтарио).

Stromatocerium canadense sensu Galloway et St. Jean, 1961 — средний ордовик, Блэк Ривер — низы Трентона США (Вермонт, Мичиган, Кентукки).

Stromatocerium sakuense Nestor, 1964 — верхи среднего ордовика Эстонии и Сибирской платформы.

Stromatocerium pergratum sp. nov. — верхний ордовик (долборский ярус) Сибирской платформы.

cf. 1964. *Stromatocerium sakuense* sp. nov. — Нестор, с. 20, табл. III, фиг. 6—8; табл. IV, фиг. 1.

Описание. Ценостеумы желвако- или клубнеобразные. Размеры их варьируют от $5 \times 4,5 \times 3,5$ до $22 \times 13 \times 8$ см. Верхняя поверхность ценостеума покрыта небольшими коническими мамелонами, высотой 2—3 мм, диаметром 5—7 мм, с расстоянием между центрами 6—10 мм. Мамелоны покрыты радиально расходящимися, слегка извилистыми бороздками, напоминающими астроризы.

Ценостеум сложен слабовыпуклыми везикулярными пластинками и различными вертикальными элементами скелета. Везикулярные пластинки двуслойные: толщина верхнего, компактного слоя 0,02—0,04 мм; нижнего, рыхлого, слегка поперечно-волокнистого или пористого слоя 0,1—0,15 мм. Вследствие неравномерного развития вертикальных скелетных элементов чередуются участки с очень нерегулярной тканью и участки с регулярными лентиккулярными пузырьками. На 1 мм по вертикали приходится 2—4 пузырька. Ширина их основания обычно от 0,8 до 2,5 мм, высота — от 0,25 до 0,50 мм. Коэффициент изометричности 3—6.

Вертикальные скелетные элементы у данного вида очень разнообразны. Картина усложняется различной степенью их сохранности. В мамелонах наблюдаются длинные вертикальные полые пластинки, расположенные радиально вокруг оси мамелона. В поперечном сечении вертикальные пластинки слабоизвилистые и иногда расщепляются. Количество их в радиальном центре 7—12. Внешне радиальный центр сильно напоминает астроризу, но, как правило, пластинки в центре мамелона не объединяются, а остаются изолированными (табл. IV, фиг. 26). Полые пластинки, очевидно, посмертно способствовали циркуляции растворов в ценостеуме, поэтому стенки их обычно уничтожены в ходе перекристаллизации и сохранились лишь в редких случаях (например, у экз. Со 3197, табл. IV, фиг. 2а). Толщина полых пластинок 0,1—0,2 мм. В пространстве между мамелонами встречаются более примитивные вертикальные скелетные элементы: столбики, зубчики и вилли. Столбики во многих случаях явно полые, слегка конического строения, проходят через 2—8 пузырьков. Поперечное сечение их эллиптическое или слегка угловатое, но сравнительно изометрическое; диаметр 0,15—0,2 мм. Столбики распределены неравномерно. В среднем на 1 мм приходится 2—3 столбика. Стенки полых столбиков иногда уничтожены перекристаллизацией, но в общем они сохранились лучше, чем стенки вертикальных пластинок в мамелонах. (На рис 7А показан участок ценостеума экземпляра Со 3197, у которого вертикальные скелетные элементы в мамелонах полностью замещены прозрачным кальцитом, а в пространстве между мамелонами стенки полых столбиков частично сохранились.) Кроме полых столбиков в ценостеумах встречаются местами сплошные столбики (табл. IV, фиг. 4). Диаметр их частично такой же, как и у полых столбиков, и частично тоньше. Эти столбики обладают гомогенной, но менее плотной тканью, чем первичные везикулярные пластинки. Можно полагать, что эти столбики сначала были также полыми и центр их заполнялся веществом темного цвета уже в ходе фоссилизации ценостеума. Возможно также, что такие столбики являются разновидностью вилли, довольно часто

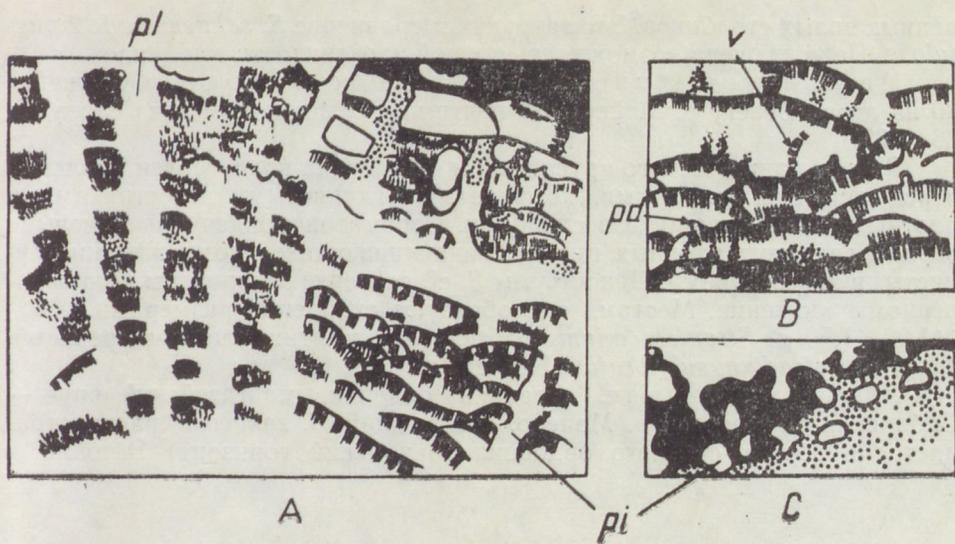


Рис. 7. *Stromatocerium* cf. *sakuense* Nestor.

Обн. 70, сл. 35, мангазей. А — экз. Со 3197, вертикальное сечение; В — экз. Со 3196, вертикальное сечение; С — экз. Со 3197, горизонтальное сечение. Все $\times 15$. *pl* — вертикальная полая пластинка в радиальном центре; *pi* — полый столбик; *pd* — ложная дентикюла; *v* — виллы.

наблюдаемых на везикулярных пластинках данного вида (Со 3196, рис. 7В).

Кроме названных вертикальных скелетных элементов на везикулярных пластинках спорадически встречаются крошечные настоящие и ложные дентикюлы, образованные колпачковыми вздутиями везикулярных пластинок (рис. 7В). Ложные дентикюлы являются, вероятно, неразвитыми полыми столбиками (Нестор, 1964, с. 17 и 21).

Сравнение и замечания. Описываемые сибирские экземпляры очень похожи на топотипических представителей вида *Stromatocerium sakuense* из верхов среднего ордовика Эстонии. Точно идентифицировать их не удалось из-за различной сохранности материала. В частности, на эстонском материале из-за плохой сохранности значительно хуже прослеживаются вертикальные скелетные элементы, особенно в мамелонах. Число вертикальных пластинок в каждом радиальном центре у типичных экземпляров несколько меньше. Кроме того у эстонских экземпляров форма ценостеума пластинообразная, а у сибирских — желвакообразная. Учитывая очень большую изменчивость у строматоцериид, можно предположить, что эти различия, вероятно, не выходят за рамки внутривидовой изменчивости.

По форме ценостеума, по наличию и размерам мамелонов, строению и параметрам пузырьчатой ткани и вертикальных столбиков описываемая форма имеет большое сходство с *Labechia pustulosa* (Safford, 1869) из верхнего Трентона (Catheys Formation) штата Теннесси (США), новоописание которого дано Галловеем и Сент-Джином (Galloway et St. Jean, 1961, с. 47). Описание и приведенные изображения этого вида не позволяют судить о внутреннем строении мамелонов и о наличии других типов вертикальных скелетных элементов кроме полностью перекристаллизо-

ванных полых столбиков. Это затрудняет сравнение *S. sakuense* с *L. ? pustulosa*. Не исключена возможность полной идентичности этих видов.

Местонахождение и вмещающие породы. Обнажение 70 на левом берегу р. Мойеро: 15 почти целых ценостеумов из слоев 35, 36 и 39.

Разрез мангазейского яруса в этом обнажении представлен циклично чередующимися мергелями, комковатыми глинистыми известняками и плотными детритовыми известняками. Строматопороидеи приурочены к верхам седиментационных циклов, заканчивающихся комковатыми глинистыми известняками. Ценостеумы *S. cf. sakuense* захоронены в прижизненном положении. Местами они образуют скопления размерами $0,30 \times 1,00 \times 1,50$ м. *Stromatocarium cf. sakuense* в этих слоях встречается вместе с *Tetradium subfibratum* Sok. et Tes.

Распространение. Средний ордовик, мангазейский ярус — Сибирская платформа, р. Мойеро. Настоящий *S. sakuense* распространяется в верхах среднего ордовика (оандуский горизонт) Эстонии.

Stromatocarium australe Parks, 1910

Табл. V, фиг. 1—2

1910. *Stromatocarium huronense* var. *australe*, var. nov. — Parks, c. 24, табл. XXII, фиг. 11.

1916. *Stromatocarium huronense australe* — Foerste, c. 302.

1961. *Stromatocarium australe* Parks — Galloway and St. Jean, c. 64, табл. IX, фиг. 5a, b.

Голотип (монотип). Parks, 1910, табл. XXII, фиг. 11; Galloway and St. Jean, 1961, табл. IX, фиг. 5a, b. Экз. № 49507 в Национальном музее США в Вашингтоне.

Типовое местонахождение и возраст. Верхний ордовик, Мэйсвилл (Leipers Fm.); США, штат Теннесси (Nashville).

Диагноз. Ценостеум желвако- или клубнеобразный. Верхняя поверхность покрыта маленькими коническими мамелонами. Пузырчатая ткань везикулярного типа, неправильная, 1—4 пузырька на 1 мм по вертикали. Извилисто-разветвляющиеся в поперечном сечении вертикальные полые пластинки образуют в мамелонах радиальные центры. В пространстве между мамелонами вертикальные скелетные элементы встречаются редко.

Описание. Ценостеум желвако- или клубнеобразный, диаметром 5—50 см. Нижняя поверхность небольшая, часто вогнутая, без следов эпитеки. Верхняя поверхность покрыта небольшими, довольно правильными коническими мамелонами, диаметр основания которых 3—5 мм, расстояние от центра к центру 4—6 мм, высота 2 мм. Мамелоны покрыты радиально расходящимися извилистыми бороздками, напоминающими астроризы.

Пузырчатая ткань везикулярного типа, но из-за мамелонов и неравномерно расположенных вертикальных скелетных элементов довольно неправильная. Везикулярные пластинки большей частью выпуклые, но между мамелонами могут быть неправильно вогнутыми, а в участках с густо расположенными вертикальными пластинками — ровными, днищеобразными. Микроструктура везикулярных пластинок латерально-фиброзная, т. е. в середине пластинки имеется тонкий компактный темный

слой толщиной около 0,02 мм, по обеим сторонам которого расположены одинаковые поперечно-фиброзные слои. Общая толщина пластинки 0,05—0,1 мм. На 1 мм по вертикали приходится чаще всего 3—4 пузырька. Их ширина в основном 0,8—1,2 мм, высота 0,2—0,4 мм. Местами встречаются более крупные пузырьки, высотой до 0,8 мм, шириной до 2,5 мм. Коэффициент изометричности у правильных пузырьков 2—4.

В мамелонах наблюдаются сложные вертикальные полые пластинки, расположенные радиально вокруг их оси. Количество полых пластинок в таких центрах у различных экземпляров колеблется от 6 до 20. Более типичны экземпляры с числом пластинок 10—14. В поперечном сечении полые пластинки извилистые или изогнутые, а в дистальной части оси мамелона они неоднократно разветвляются. Поперечное сечение пластинок тем сложнее, чем больше количество пластинок в радиальном центре. В осевой части радиального центра полые пластинки обыкновенно не объединяются друг с другом. Толщина вертикальных пластинок 0,1—0,15 мм. Вне радиальных центров вертикальные скелетные элементы не встречаются.

Изменчивость. Описываемые сибирские представители данного вида отличаются от топотипических главным образом тем, что у них мамелоны расположены чаще, почти бок о бок, в то время как у типа данного вида, согласно описанию Галловэя и Сент Джина (Galloway et St. Jean, 1961), при том же диаметре мамелонов расстояние между их центрами почти в два раза больше. В материале с Мойеро, в свою очередь, выделяются три разновидности. Первая — это небольшие клубнеобразные экземпляры, с числом полых пластинок в радиальных центрах свыше десяти, происходящие из слоя 2, обн. 101А и из слоя 1, обн. 29А. В слое 3, обн. 101А встречаются крупные (диаметром до 50 см) экземпляры, у которых размеры мамелонов меньше (диаметр 3—4 мм, высота около 1 мм), количество полых пластинок в радиальном центре до 12-и, а их поперечное сечение значительно проще (например, у экз. Со 3199, табл. V, фиг. 2а, б). Третья разновидность встречается в слое 2, обн. 29А и отличается тонким (около 1 см) пластинообразным ценостеумом с неправильно расположенными мамелонами, а также тем, что вертикальные пластинки и редкие ложные зубчики у нее развиты и в пространстве между мамелонами.

Сравнение. От довольно сходного с ним более древнего вида *Stromatocerium sakuense* Nestor, 1964 данный вид отличается почти полным отсутствием других типов вертикальных скелетных элементов кроме полых пластинок. От *S. tumidum* Wilson, 1948 он отличается меньшими размерами мамелонов и более выпуклыми пузырьками.

Местонахождение и вмещающие породы. Обнажение 101А на правом берегу р. Мойерокан, примерно на 1 км выше ее впадения в Мойеро: 12 экземпляров из слоев 2 и 3, представленных коричневатосерым крупнодетритово-биоморфным известняком, содержащим в обилии табуляты, строматопоройдей, мшанок, брахиопод, остракод.

Обнажение 29А на левом берегу р. Мойерокан, вверх по течению от обнажения 101А: один экземпляр из слоя 1, представленного зеленоватосерым мергелем с комками скрытокристаллического глинистого известняка; три экземпляра из слоя 2, сложного мелкодетритово-шламовым волнисто- и косослойчатым известняком.

Распространение. Верхний ордовик: долборский ярус — Сибирская палфформа, р. Мойеро; горизонт Мэйсвилл — Теннесси, США.

Stromatocerium pergratum sp. nov.

Табл. V, фиг. 3; табл. VI, фиг. 1

Название вида происходит от лат. *pergratus* — очень приятный.

Голотип. Со 3203; табл. VI, фиг. 1а, б. Хранится в ГМ АН ЭССР.

Типовой горизонт и типовое местонахождение. Верхний ордовик, долборский ярус; р. Мойерокан, обн. 29А, сл. 2.

Диагноз. Небольшой пластинообразный инкрустирующий ценостеум. Пузырчатая ткань везикулярного типа, 5—7 пузырьков на 1 мм по вертикали. Тонкие вертикальные пластинки с маленькими боковыми ребрышками, с сильно редуцированной внутренней полостью образуют в мамелонах радиальные центры и встречаются также между мамелонами.

Описание. Ценостеумы небольшие, обыкновенно инкрустирующие, нарастающие на колонии *Cystostroma evenkiense* sp. nov. слоем толщиной 1,0—1,5 см; реже клубнеобразные, диаметром 5—8 см. Верхняя поверхность ценостеума покрыта небольшими коническими мамелонами, диаметр основания которых 4—6 мм, расстояние 6—10 мм, высота 2,5—3 мм. Мамелоны покрыты радиально расходящимися от вершины бороздками.

В ценостеуме вертикальные скелетные элементы доминируют над горизонтальными. Везикулярные пластинки выглядят как днища между вертикальными пластинками и лишь только местами образуют регулярную пузырчатую ткань везикулярного типа. Высота пузырьков в среднем 0,1—0,2 мм, ширина основания их 0,35—0,50 мм, коэффициент изометричности 2—3. На 1 мм по вертикали приходится 5—7 пузырьков. Везикулярные пластинки в основном однослойные, с компактной микроструктурой, толщиной 0,01—0,02 мм, редко с нечетким нижним рыхлым слоем.

Вертикальными скелетными элементами являются сравнительно тонкие (0,05—0,07 мм) вертикальные пластинки. В поперечном сечении пластинки сильно вытянутые, продолговатые, зигзагообразные или разветвляющиеся, с маленькими остробедрыми боковыми ребрышками (рис. 8В). В мамелонах вертикальные пластинки расположены радиально вокруг оси и направлены веерообразно (табл. VI, фиг. 1). В таких радиальных системах вертикальные пластинки сгруппированы так, что между ними остаются более широкие пустые ходы, в горизонтальном сечении напоминающие астроризы (табл. VI, фиг. 1б). Вертикальные пластинки очень тонкие, стенки их сближены, и поэтому внутренняя полость сильно редуцирована, прерывиста и во многих случаях полностью отсутствует. Более четко она прослеживается в основании вертикальных пластинок (рис. 8А), где стенка вертикальной пластинки плавно переходит в везикулярную пластинку.

Из-за наличия боковых ребрышек и прерывистой внутренней полости вертикальные пластинки в вертикальном сечении кажутся заштрихованными. В дистальном направлении, т. е. дальше от оси мамелона, вертикальные пластинки распадаются по ребрышкам на части.

Сравнение и замечания. По очень тонким ребристым вертикальным пластинкам данный вид наиболее близок к *Stromatocerium granulosum* sensu Galloway et St. Jean, 1961. К сожалению, в описании этого вида не приводятся размеры скелетных элементов, что не позволяет точно сравнить их.

Местонахождение и вмещающие породы. Обнажение 29А, расположенное на левом берегу р. Мойерокан, примерно в 1,5 км выше ее впадения в р. Мойеро: шесть более или менее полных ценостеу-

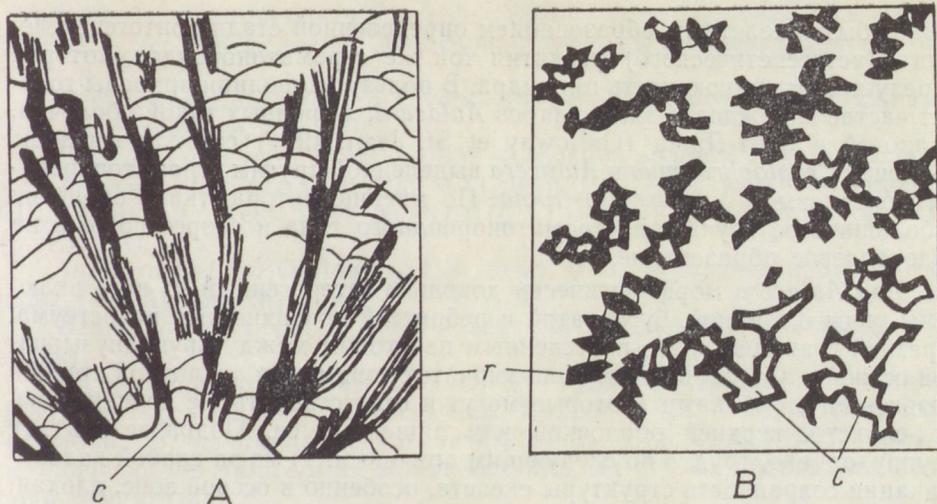


Рис. 8. *Stomatocerium pergratum* sp. nov.

Обн. 29А, сл. 1. долборский ярус. А — экз. Со 3204, вертикальное сечение, $\times 15$; В — экз. Со 3203, голотип, горизонтальное сечение, $\times 30$; с — центральная полость в вертикальных пластинках; r — ребра вертикальных пластинок.

мов этого вида происходят из слоя 5, сложенного мелкодетритово-шлямовым волнисто- и косослойчатым известняком. Колонии *Stomatocerium pergratum* почти всегда нарастают на колониях *Cystostroma evenkiense*.

Распространение. Верхний ордовик, долборский ярус — Сибирская платформа, р. Мойеро.

РОД *AULACERA* PLUMMER, 1843.

Типовой вид. *Aulacera plummeri* Galloway et St. Jean, 1957; верхний ордовик, Ричмонд штатов Индиана и Кентукки США.

Диагноз. Ценостеум субцилиндрический, с осевой и периферической зонами. Осевая зона пузырчатой структуры сложена крупными полусферическими или менее выпуклыми днишевидными везикулярными пластинками. Периферическая зона слагается из мелких выпуклых везикулярных пластинок латерально-фиброзной микроструктуры. Обычно нижней фиброзной зоне развит сильнее и может заполнить весь пузырек. В периферической зоне спорадически развиты длинные, тонкие, первично полые столбики. Астроризы отсутствуют.

З а м е ч а н и я. У представителей *Aulacera* осевая и мелкопузырчатая периферическая зоны иногда окружены еще зоной, сложенной неравномерно-зернистым веществом, которое образует расплывчатые концентрические слои и радиальные столбикоподобные скопления. Подобные проблематичные оболочки у ордовикских цилиндрических строматопоридей *Cryptophragmus*, *Aulacera*, *Alleynodictyon* неоднократно привлекали к себе внимание исследователей (Raymond, 1941; Яворский, 1955а; Galloway et St. Jean, 1961; Webby, 1971). Все авторы, кроме В. И. Яворского, склонны считать их инородными, хотя и не отрицают, что такая оболочка

может быть скелетным образованием определенной стадии онтогенетического (астогенетического) развития той же строматопороидеи, которая образует внутреннюю часть цилиндра. В пользу инородной природы говорит частое нахождение экземпляров *Aulacera*, лишенных такой оболочки. Галловэй и Сент-Джин (Galloway et St. Jean, 1961) считали верхнюю оболочку *Cryptophragmus* и *Aulacera* выделенной другим строматопороидным организмом — *Dermatostroma*. По мнению автора, ткань оболочки в большинстве случаев нестроматопороидного типа и скорее похожа на водорослевое образование.

Род *Aulacera* морфологически довольно гетерогенный. В него включены виды с гладкой, бугорчатой и ребристой поверхностью ценостеума, с резкой границей или с постепенным переходом между крупнопузырчатой осевой и латеральной мелкопузырчатой зонами и в различной степени развитыми столбиками (которые могут и отсутствовать), с концентрически-слоистой верхней оболочкой или лишенные ее. Подразделить эту группу, однако, трудно по следующим причинам: 1) из-за слабой кальцификации сохранность структуры скелета, особенно в осевой зоне, плохая; 2) концентрически-слоистая инородная оболочка часто не позволяет изучать поверхность настоящего ценостеума; 3) в породе встречаются практически лишь обломанные ценостеумы и поэтому ничего не известно об астигенетическом развитии ценостеума *Aulacera*.

За полный синоним *Aulacera* в последнее время обычно принимается *Beatricea* Billings, 1857 (Schuchert, 1919; Galloway and St. Jean, 1961 и др.).

С р а в н е н и е. Наиболее близки к нему роды *Cryptophragmus* Raymond, 1914, отличающийся от *Aulacera* отсутствием или очень слабым развитием латеральной мелкопузырчатой зоны ценостеума, и *Alleynodictyon* Webby, 1971, имеющий в периферии осевой зоны и в латеральной зоне радиальные пластинки вместо столбиков у *Aulacera*. В практике разграничение *Aulacera* и *Alleynodictyon* затруднительно, так как определить форму поперечного сечения радиальных скелетных элементов удастся лишь в редких случаях. Поэтому возможно, что некоторые виды, описанные как *Aulacera*, могут оказаться представителями рода *Alleynodictyon*. Из родов с массивным желвакообразным ценостеумом наиболее близок к *Aulacera* *Cystistroma* Etheridge, 1895.

Распространение и видовой состав. Верхний ордовик Северной Америки и Северной Азии.

Beatricea nodulosa Billings, 1857 — верхний ордовик Канады (о-в Антикости, Манитоба) и Сибирской платформы (р. Вилюй).

Beatricea undulata Billings, 1857 — верхний ордовик Канады (о-в Антикости, Манитоба).

Beatricea nodulifera Foerste, 1909 (син: *B. conosimilis* Yavorsky, 1955) — верхний ордовик США (Кентукки, Огайо, Мичиган), Канады (о-в Антикости) и Урала.

Beatricea nodulifera intermedia Foerste, 1909 — верхний ордовик США (Кентукки).

Beatricea undulata cylindrica Foerste, 1909 (син.: *B. conica* Yavorsky, 1955, *B. sibirica* Yavorsky, 1955, *B. regularis* Stearn, 1956) — верхний ордовик США (Кентукки, Индиана), Канады (Манитоба) и Сибирской платформы (р. Вилюй).

Aulacera peichuangensis Ozaki, 1938 — верхний (?) ордовик Китая (Шантунг).

Beatricea tenuipunctata Yavorsky, 1955 a, (син.: *B. bacula* Yavorsky, 1955 a) — верхний ордовик Сибирской платформы (р. Подкаменная Тунгуска и Мойеро).

Beatricea undulatadirecta Yavorsky, 1955 — верхний ордовик Сибирской платформы (р. Вилюй).

Beatricea vulgaris Yavorsky, 1957 — верхний ордовик Новой Земли.

Aulacera plummeri Galloway et St. Jean, 1957 — верхний ордовик США (Индиана, Кентукки), Канады (о-в Гурон), Сибирской платформы (р. Вилюй).

Aulacera radiata Galloway et St. Jean, 1961 — верхний ордовик Канады (о-в Антикости).

Beatricea clarki Nelson, 1963 — верхний ордовик Канады (Гудзонов залив).

Виды *Beatricea tenuitextilis* Yavorsky, 1929 и *B. telposensis* Riabinin, 1939 относятся к роду *Neobeatricea* Rukhin, 1938. Виды *Beatricea inaequalis*, *B. mediupustulis*, *B. tenuipustulis* (Яворский, 1963) имеют нетипичную для *Aulacera* пузырчатую ткань. Их строматопоридная природа сомнительна.

Aulacera tenuipunctata (Yavorsky, 1955)

Табл. VII, фиг. 1—2

1955 а. *Beatricea tenuipunctata* sp. nov. Яворский, с. 79, табл. XXXII, фиг. 3; табл. XL, фиг. 2—6.

1955 а. *Beatricea bacula* sp. nov. Яворский, с. 80, табл. XLI, фиг. 1, 2.

1955 б. *Beatricea tenuipunctata* Yavorsky — Яворский, с. 38, табл. XXXV, фиг. 1—4.

Лектотип. Яворский, 1955а, табл. XLI, фиг. 3, 5, 6. Экз. № 108/7351 в ЦНИГР музее им. Ф. Н. Чернышева в Ленинграде.

Типовое местонахождение и возраст. Верхний ордовик, долборский ярус; Сибирская платформа, р. Нижняя Чунка.

Диагноз. Ценостеум с ровной поверхностью, обросший слоем «*Dermatostroma*» aff. *concentricum* Gall. et Ehlers, 1961. Крупные пузырьки или нерегулярные камеры осевой зоны постепенно замещаются мелкими пузырьками в периферической зоне. Полые столбики (или вертикальные пластинки) многочисленны, с корневидными боковыми отростками. В периферической зоне на 2 мм приходится 6—8 пузырьков, высотой 0,25—0,4 мм, с шириной основания 0,6—1,8 мм.

Описание. Субцилиндрические ценостеумы представлены в коллекции фрагментами, максимальная длина которых до 10 см и диаметр 3,5—6,5 см. Обычно ценостеум слегка конический и несколько эллиптический в поперечном сечении. Ровная боковая поверхность его покрыта маленькими туберкулами диаметром около 0,2 мм. Туберкулы расположены близко друг от друга (6—7 на 2 мм) и образуют вермикулярные цепи с тенденцией располагаться параллельно оси ценостеума. Они обозначают концы «столбиков» верхней, инородной оболочки ценостеума.

У всех экземпляров обнаруживаются по три концентрических зоны, наиболее внешняя из которых, очевидно, инородная, образована каким-то другим, нестроматопоридным организмом.

Осевая зона диаметром 7—10 мм представлена обычно своеобразными камерами. Это пучок полигональных или меандрических «трубок»,

пересеченных слабовыпуклыми днищевидными диссепиментами (рис. 9). «Трубки» сначала располагаются параллельно оси ценостеума, затем слегка веерообразно расходятся. Переход от осевой зоны в периферическую относительно плавный: вертикальные стенки камер постепенно исчезают и вместе с тем днищевидные диссепименты развиваются в нормальные везикулярные пластинки. Вертикальные стенки камер развиты неполно, особенно в самой осевой части ценостеума. В периферии осевой зоны стенки камер более четкие, особенно расположенные более или менее радиально относительно ценостеума, и напоминают септы ругоз.

Имеются экземпляры, несомненно принадлежащие к тому виду, у которого в осевой зоне развита обычная для *Aulacera* пузырчатая ткань, состоящая из пузырьков различной величины. Различное строение осевой зоны может быть связано с разными стадиями астогенетического (онтогенетического) развития организма.

В латеральной зоне ценостеума наблюдается регулярная пузырчатая ткань везикулярного типа. Ближе к оси пузырьки ее более крупные (0,3—0,4×1,0—1,8 мм). Здесь они расположены в виде волнисто-концентрических слоев и образуют пологие радиусы (термин Galloway and St. Jean, 1961, с. 26). Более крупные пузырьки постепенно замещаются более мелкими. Одновременно выравниваются концентрические слои пузырьков и радиусы исчезают. Во внешней части латеральной зоны преобладают пузырьки высотой 0,25—0,3 мм, с шириной основания 0,6—0,8 мм. На 1 мм по вертикали приходится 3—4 пузырька. Коэффициент изометричности 2—3. Кроме того, внутренняя часть латеральной зоны обычно более сильно перекристаллизована и везикулярные пластинки очень прерывистые. Везикулярные пластинки двухслойные, состоят из верхнего тонкого компактного слоя толщиной 0,03 мм и нижнего рыхлого фиброзного слоя, заполняющего почти весь пузырек. В осевой зоне микроструктура скелетных элементов латерально-фиброзная. Толщина срединной пластинки лишь 0,01—0,02 мм, а толщина стенки камеры вместе с рыхлыми фиброзными слоями достигает 0,5—0,6 мм.

Хорошо развиты во внешней части периферической зоны вертикаль-

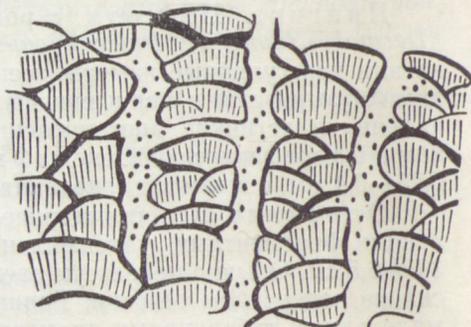
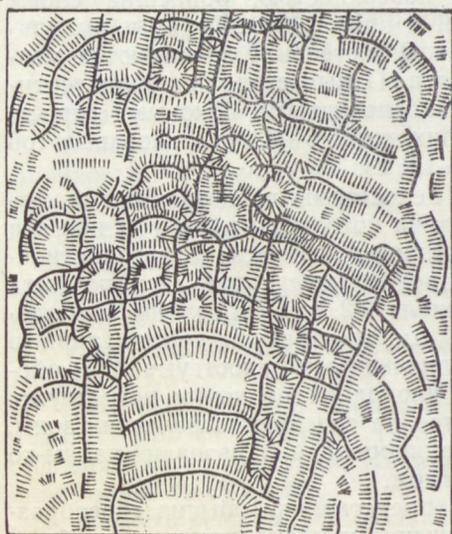


Рис. 9. *Aulacera tenuipunctata* (Yavorsky). Экз. Со 3207, обн. 101, сл. 13, долборский ярус. Продольное сечение осевой зоны ценостеума камеральной структуры. Приблиз. $\times 10$.

Рис. 10. *Aulacera tenuipunctata* (Yavorsky).

Столбики в периферической зоне ценостеума. $\times 30$.

ные (радиальные) скелетные элементы. Изучить их в поперечном сечении на нашем материале не удалось, но в продольном сечении они напоминают полые вертикальные столбики *Cystistroma* (рис. 10), хотя стенки и внутренняя полость их обычно выделяются менее контрастно. Очень часто от столбиков между пузырьками отходят длинные корневидные отростки, аналогичные изображенным Х. Никольсоном у *Aulacera nodulosa* (Nicholson, 1886; табл. VIII, фиг. 4). Диаметр столбиков 0,1 мм, количество их при максимальной густоте расположения достигает 3—5 на 2 мм.

Все экземпляры *Aulacera tenuipunctata* имеют еще внешнюю оболочку толщиной 3—10 мм, структура которой нетипична для строматопоронидей. Скорее это образование водорослевой природы. Оболочка образована неравномерно-зернистым веществом. Зернышки расположены так, что образуют расплывчатые концентрические ламеллы и радиальные столбикоподобные структуры (табл. VII, фиг. 1). Количество ламелл 5—7 на 1 мм, а «столбиков» — 4—5 на 2 мм. Часто «столбики» образуются совмещенными колпачковыми изгибами ламелл, как это наблюдается у рода *Lophiostroma*.

З а м е ч а н и я. Структура верхней оболочки *Aulacera tenuipunctata* аналогична структуре вида *Dermatostroma concentricum*, описанного Галлоуэем и Элерсом (Galloway and St. Jean, 1961, с. 76). Исходя из этой аналогии, мы обозначаем верхнюю проблематическую оболочку у *Aulacera tenuipunctata* как «*Dermatostroma*» aff. *concentricum* Gall. et Ehlers, но считаем ее нестроматопоронидным образованием. Строматопоронидная и нестроматопоронидная структуры могут иногда чередоваться в одном ценостеуме несколько раз (экз. Со 3208, табл. VII, фиг. 2). Во многих случаях точно совмещаются радиальные скелетные образования строматопоронидей и покрывающего ее организма. Все это свидетельствует о том, что *Aulacera* не является пассивным субстратом, на который посмертно прикрепился другой организм. Галловэй и Сент-Джин (Galloway and St. Jean, 1961) считают «*Dermatostroma*» паразитическим организмом. В пользу этого говорит то обстоятельство, что на контакте между *Aulacera tenuipunctata* и «*Dermatostroma*» aff. *concentricum* верхние слои ценостеума *Aulacera* нередко разломаны и зернистое скелетное вещество «*Dermatostroma*» проникает по трещинам или полым столбикам внутрь ценостеума *Aulacera*.

С р а в н е н и е. Описываемый вид по параметрам пузырьчатой ткани и строению радиальных полых столбиков очень близок к *Aulacera nodulosa* (Billings, 1857). Отличительными признаками *A. tenuipunctata* являются отсутствие мамелонов и наличие своеобразной осевой зоны, состоящей из камер. Близок к нему также *A. cylindrica* (Foerste, 1909), но кроме иного типа осевой зоны у последнего значительно хуже развиты столбики.

Исследование оригиналов видов *Aulacera tenuipunctata* и *Aulacera bacula* (Yavorsky, 1955) подтвердило их полную идентичность.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в м е щ а ю щ и е п о р о д ы. Обнажение 101 на левом берегу реки Мойерокан, примерно в 0,5 км выше ее устья: девять экземпляров этого вида собраны из отвала и происходят, по всей вероятности, из слоя мергеля, содержащего изолированные крупные (диаметром 10—15 см), резко отграниченные комки крупнодетритового известняка. В центральной части некоторых комков имеются обломки *Aulacera tenuipunctata* и «*Dermatostroma*» aff. *concentricum*. Вероятно, эти организмы обладали способностью связывать и цементировать детрит. Детритовая порода образует вокруг ценостеума чехол, который часто

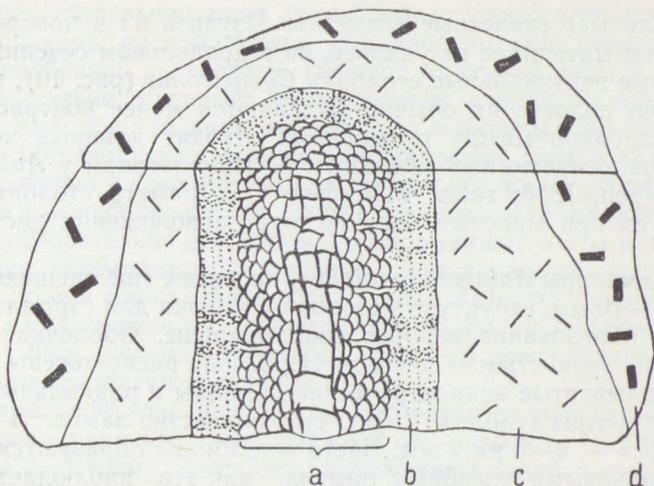


Рис. 11. Комок детритового известняка с *Aulacera tenuipunctata*.

a — ценостеум *A. tenuipunctata*; *b* — водорослевая (?) оболочка; *c* и *d* — детритовая порода двух генераций.

имеет несколько коническую форму. Это показывает, что детрит накопился еще в то время, когда ценостеум находился в вертикальном положении. В ряде случаев детритовый чехол состоит из двух concentрических слоев, т. е. он содержит детрит явно двух генераций (рис. 11). Такое явление можно интерпретировать как следствие неоднократного размыва первичных детритовых слоев вокруг находящихся еще в вертикальном положении цилиндрических ценостеумов *Aulacera tenuipunctata*. Комки сохранились только благодаря более сильной цементации детритового материала вокруг ценостеума и, в конечном счете, переотложились в мергеле.

Распространение. Верхний ордовик, долборский ярус; Сибирская платформа, реки Мойеро и Нижняя Чунка.

СЕМЕЙСТВО LABECHIIDAE NICHOLSON, 1879

Диагноз. Ценостеум пузырчатого строения. Горизонтальными скелетными элементами являются выпуклые или уплощенные везикулярные пластинки; вертикальными — длинные полные столбики или более сложные вертикальные пластинки. Микроструктура скелетной ткани компактная. Редко имеются примитивные, рассеянные астроризы.

Родовой состав. *Stratodictyon* Webby, 1969 — средний ордовик; *Labechia* Edwards et Haime, 1851 — верхний ордовик—нижний карбон; *Labechiella* Yabe et Sugiyama, 1930 — верхний ордовик—средний девон; *Cystocerium* gen. nov. — венлок; *Labechiina* V. Khalфина, 1961 — верхний силур; *Stylostroma* Gorsky, 1938 — верхний девон—нижний карбон; *Penastroma* Dong, 1964 — нижний карбон.

Стратиграфическое распространение. Средний ордовик—нижний карбон.

Типовой вид. *Monticularia conferta* Lonsdale, 1839; венлок Англии.

Диагноз. Ценостеум пластинообразный, инкрустирующий или массивный, с туберкулированной поверхностью. Состоит из длинных, округлых в поперечном сечении столбиков, изолированных, иногда разветвляющихся или слитых с боковыми поверхностями. Столбики соединены между собой тонкими выпуклыми везикулярными пластинками. Скелетная ткань плотная, столбики иногда имеют колпачково-слоистое строение. У единичных видов на поверхности ценостеума встречаются примитивные астроризы.

Замечания. Ряд исследователей отметил, что у типового вида рода *L. conferta* столбики часто сливаются в так наз. вермикулярные ряды (Nicholson, 1891; Johnston, 1915; Smith, 1932; Mori, 1970; Богоявленская, 1971). О. В. Богоявленская приписывает этому признаку существенное таксономическое значение, выделяя виды с изолированными столбиками и уплощенными пузырьками в особый род *Tuvaechia*, представители которого, по ее мнению, распространяются только в ордовике. Такой четкой зависимости между формой пузырьков, изолированностью столбиков и стратиграфическим распространением форм все же, очевидно, не существует. Ряд силурийских видов, отнесенных Богоявленской к *Labechia* s. s. (например, *L. obrouchevi* Riab., *L. venusta* Yavor., *L. sibirica* Yavor., *L. condensa* Yavor. и др.) имеют в такой же степени изолированные столбики, как у *L. regularis* Yabe et Sug. — типового вида рода *Tuvaechia*. У тех и других столбики большей частью изолированные, но могут иногда разветвляться и соприкасаться, особенно у основания колонии (см. *L. regularis*, описанный Яворским, 1955, табл. XXIV, фиг. 4, 5 или Webby, 1969, табл. 121, фиг. 3 и 6). Однако также стратиграфическое распространение *Labechia* и *Tuvaechia*. Ниже при описании *L. aff. regularis* (с. 40) отмечается, что идентичная или очень близкая к *L. regularis* форма встречается в венлокских отложениях Сибирской платформы. Это свидетельствует о том, что разграничение *Labechia* и *Tuvaechia* только по критериям, предложенным О. В. Богоявленской, затруднительно и поэтому автор рассматривает в данной работе *Labechia* в прежнем объеме.

Распространение и видовой состав. Средний и верхний ордовик — Северная Америка, Азия, Австралия. Силур — космополитический. Средний девон — Англия. Верхний девон — Русская платформа, Урал, Новая Земля, Кавказ. Нижний карбон — Англия, Донбасс, ? Урал.

Видовой состав см. в работе Нестора, 1966, с. 9.

— *Labechia venusta* Yavorsky, 1955

Табл. VII, фиг. 3

- 1955a. *Labechia venusta* sp. nov. — Яворский с. 64, табл. XXVIII, фиг. 3, 4.
 1966. *Labechia venusta* Yavorsky — Нестор, с. 11, табл. II, фиг. 1, 2.
 1973. *Labechia venusta* Yavorsky — Богоявленская, с. 23, табл. I, фиг. 2а, б.

Голотип (монотип). Яворский, 1955а, табл. XXVIII, фиг. 3, 4 (обр. 107/51). Хранится в ЦНИГР музее им. Ф. Н. Чернышева в Ленинграде под номером 84/7351.

Типовое местонахождение и возраст. Венлок, Сибирская платформа, р. Подкаменная Тунгуска, в 12—13 км выше устья.

Диагноз. Ценостеум диско- или пластинообразный. Пузырьки правильные, средней выпуклости, сравнительно равномерные по величине, 6—8 на 2 мм по вертикали. Радиальные столбики имеют клиновидные утолщения в местах их соединения с везикулярными пластинками; число столбиков 3—4 на 2 мм, и иногда они дихотомизируют.

Описание. Единственный в коллекции небольшой дискообразный ценостеум толщиной 2 см, диаметром 4—5 см. Характер его поверхности неясен.

Пузырчатая ткань регулярная, образуется из сравнительно равномерных по величине пузырьков средней выпуклости. На 2 мм по вертикали приходится в среднем 7 пузырьков. Высота их 0,2—0,3 мм, ширина основания обычно 1,0—1,5 мм, но довольно часто и 0,5—0,8 мм. Коэффициент изометричности соответственно 4—6 и 2—3. Толщина всех везикулярных пластинок одинаковая — 0,03—0,04 мм. Из-за несколько косо го шлифа трудно судить о длине столбиков. Толщина столбиков 0,3—0,5 мм. В местах их соединения с везикулярными пластинками наблюдаются клиновидные утолщения, но последние не столь резко выражены, как у описанных раньше представителей вида. Некоторые столбики клиновидно дихотомизируют. Количество столбиков в среднем 3 на 2 мм. Микроструктура столбиков и везикулярных пластинок вторично-гомогенная.

Сравнение и замечания. Описываемый экземпляр отличается от голотипа вида несколько более толстыми столбиками. В этом отношении он ближе стоит к экземпляру, описанному из лландоверийских отложений Эстонии (Нестор, 1966). Судя по установленной изменчивости некоторых других видов лабехий (*L. conferta*, *L. elegestica*), отмеченные различия не выходят за рамки внутривидовой изменчивости.

По параметрам пузырчатой ткани и столбиков очень близок к описываемому экземпляру вид *L. tumulosa* Yavovzsky, отличающийся наличием четко выраженных мамелоннов с веерообразно расположенными разветвляющимися столбиками.

Местонахождение и вмещающие породы. Обнажение 65 на левом берегу р. Мойеро в 2,5 км ниже устья р. Хаастыыр. Единственный экземпляр нашей коллекции происходит из слоя 3, где встречается вместе с *Clathrodictyon kudriavzevi* Riab. в мелкокомковатом глинистом известняке, чередующимся с прослоями скрытокристаллического известняка.

Распространение. Лландовери — Эстония, западный склон Среднего Урала, Сибирская платформа (р. Мойеро). Венлок — Сибирская платформа (р. Подкаменная Тунгуска).

Labechia bajagirica sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 1—2

Название вида происходит от древнего племени тунгусов — баягиров, населявших верховья рек Котуй и Мойеро.

Голотип: Со 3212; табл. VIII, фиг. 1а, б. Хранится в ГМ АН ЭССР.

Типовое местонахождение и возраст. Верхний лландовери; р. Мойеро, обн. 67, сл. 13.

Диагноз. Пластинообразный ценостеум с радиально-ребристой

эпитекой. Структура крупнопузырчатая, 5—6 пузырьков на 2 мм. Столбики изолированные, редко разветвляющиеся, 2—3 на 2 мм.

Описание. Ценостеум имеет форму неправильно-искривленной пластинки, толщиной 0,7—2,0 см, диаметром 10—20 см. Верхняя поверхность покрыта коническими туберкулами высотой до 0,5 мм, количество их 35—40 на 25 мм². Туберкулы представляют собой верхние концы столбиков. На нижней поверхности ценостеума наблюдаются тонкие сравнительно прямые ребра, радиально расходящиеся от единственного или от нескольких центров роста ценостеума (табл. VIII, фиг. 16). Ширина ребер 0,25—0,5 мм. Между ребрами расположены более тонкие поперечные перегородки, местами образующие вокруг центра ценостеума концентрические линии, отмечающие определенные стадии бокового роста ценостеума. Одновременно с боковым происходил и вертикальный рост ценостеума: на радиальных ребрах у края ценостеума возникали тонкие вертикальные столбики диаметром около 0,2 мм, часть которых развилась в нормальные толстые, проходящие через весь ценостеум столбики, а часть, достигнув в высоту 0,5—1,0 мм перестала расти (рис. 12). Поперечные перегородки между ребрами развивались дальше, видимо, в нормальные везикулярные пластинки. Аналогичные структуры наблюдаются также внутри ценостеума при возобновлении его роста выше участков, заполненных породой.

Выше базальной зоны диаметры столбиков достигают 0,4—0,6 мм; количество столбиков в 2 мм по горизонтали 2—3 или 35—40 на 25 мм². Столбики в поперечном сечении округлые; в местах их соприкосновения с везикулярными пластинками возникают клиновидные утолщения. Иногда столбики дихотомируют клиновидно.

Между столбиками развита довольно регулярная крупнопузырчатая ткань. Пузырьки чечевицеобразные, средней выпуклости, 5—6 на 2 мм по вертикали. Их высота в среднем 0,3—0,5 мм, ширина основания 1,0—2,4 мм. Толщина везикулярных пластинок 0,03—0,08 мм.

Местами в ценостеумах развиты неправильные бугорки диаметром 15 мм, высотой до 10 мм, в осевой части которых столбики слиты в плотную колонну с веерообразными ответвлениями.

Сравнение и замечания. Наиболее близок к данному виду *L. conferta* (Lonsd.); отличающийся более сближенными, часто слившимися столбиками, более мелкими пузырьками и неребристой базальной эпитекой. *L. elegestica* Riab. отличается реже расположенными столбиками и более мелкими пузырьками. Аналогичное радиально-ребристое строение базальной эпитеки было описано М. Джонсоном (Johnson, 1915) у вида *L. rotunda* и В. Н. Рябиным (1937) у *L. elegestica*.



Рис. 12. *Labechia bajagirica* sp. nov.

Экз. Со 3215, обн. 67, сл. 3, верхний лландовери. Вертикальное сечение ценостеума. $\times 10$. В основании видно радиальное ребро базальной эпитеки с отдельными недоразвитыми столбиками.

Местонахождение и вмещающие породы. Обнажение 67 на левом берегу р. Мойеро, примерно в 1 км выше устья р. Мойерокан: пять неполных экземпляров этого вида происходят из слоя 3, представляющего собой кораллово-строматопоровый биостром мощностью 80 см. Пороодообразующими являются массивные и ветвистые табуляты, колоннальные ругозы, строматопороидеи, мшанки. В виде линз встречается крупный детрит криноидей, ругоз; мшанок, брахиопод. В этом же слое обильно представлен *Clavidictyon circumtextum* sp. nov.

Распространение. Силур, верхний ландовери; Сибирская платформа, р. Мойеро.

Labechia aff. *regularis* Yabe et Sugiyama, 1930

Табл. VIII, фиг. 3—4

Описание. В коллекции имеются обломки двух пластинообразных ценостеумов, мощностью 1,0—1,5 см. Более полный экземпляр (Со 3210) имеет дискообразную форму; диаметр его около 10 см.

Ценостеум сложен длинными столбиками и очень пологими, вытянутыми везикулярными пластинками, пересекающими несколько столбиков. Везикулярные пластинки у одного экземпляра (Со 3210) очень тонкие, одинаковые (толщина примерно 0,02 мм), у другого (Со 3211) зонально утолщены до 0,2 мм. На 2 мм по вертикали приходится 9—10 пузырьков. Столбики округлого и овального поперечного сечения, частично проходят через весь ценостеум, частично начинают расти с поверхности более толстых везикулярных пластинок. Непосредственно выше места пересечения с везикулярными пластинками столбики имеют небольшие клиновидные утолщения. В нижнем и верхнем конце столбики иногда ступенчато утончаются, и поэтому их поперечное сечение имеет различный диаметр — от 0,15 до 0,3 мм, а на уровне везикулярных пластинок до 0,5 мм. Иногда столбики клиновидно дихотомируют (табл. VIII, фиг. 4а). На 2 мм по горизонтали приходится обычно 4—5 столбиков, а на 25 мм² — 75—90. Микроструктура столбиков вторично-гомогенная, и лишь местами едва прослеживаются небольшие колпачковые полости.

Замечания. Представители вида *Labechia regularis* до сих пор описаны из ордовикских отложений Маньчжурии (Yabe, Sugiyama, 1930; Ozaki, 1938), Австралии (Webby, 1969) и Тувы (Богоявленская, 1971). Ордовикскими считали также описанные В. И. Яворским (1955) под этим названием экземпляры с рек Нижней Чунки и Мойеро Сибирской платформы. Возраст последнего экземпляра, однако, несомненно венлокский. Экз. Со 3211 (табл. VIII, фиг. 4а, б) из изученной коллекции очень похож на экземпляры, изображенные в работах В. И. Яворского (табл. XXIV, фиг. 4, 5) и Б. Вебби (Webby, 1969, табл. 121, фиг. 3—6). Другой экземпляр в нашей коллекции (Со 3210 — табл. VIII, фиг. 3) несколько отличается от вышеназванных, но очень похож на голотип *L. regularis* из ордовика Маньчжурии.

Имеющийся в нашем распоряжении материал не позволяет уверенно идентифицировать формы со столь различной стратиграфической позицией, и поэтому венлокские экземпляры описаны здесь как *Labechia* aff. *regularis*.

Местонахождение и вмещающие породы. Обнажение 56 на правом берегу р. Мойеро, примерно в 1 км ниже порога Мраморного один экземпляр из слоя 12; обнажение 55 на левом берегу р. Мойеро у порога Мраморного, один экземпляр из слоя 16. В обоих случаях вме-

щающей породой является глинистый биоморфно-крупнодетритовый кораллово-строматопоровый известняк, содержащий также криноидеи, мшанки, брахиоподы. Для этих слоев характерны сложные, наросшие одна на другую колонии различных видов кораллов и строматопороидей, захороненных в прижизненном положении и образующих биостромы.

Распространение. Венлок; Сибирская платформа р. Мойеро.

РОД *CYSTOCERIUM* GEN. NOV.

Название рода от греч. *κύστις* — пузырь и *κηρίον* — соты.

Типовой вид. *Cystocerium sincerum* sp. nov. — венлок, Сибирская платформа, р. Мойеро.

Диагноз. Ценостеум инкрустирующий или пластинообразный. Вертикальными скелетными элементами являются разветвляющиеся столбики или простые ценостелы с шиповатыми ответвлениями, имеющие в поперечном сечении изменчивую эллиптическую, продолговатую или угловатую форму. В местах разветвления ценостел форма более сложная. Микроструктура компактная. Горизонтальными скелетными элементами являются тонкие, пологие и плотные или латерально-фиброзные везикулярные пластинки, образующие регулярную пузырчатую ткань лентиккулярного типа. Имеются астроризы со слабо разветвляющимися боковыми каналами.

Сравнение и замечания. Данный род занимает, по-видимому, промежуточное положение между родами *Labechia* и *Syringostromella*. От первого он отличается наличием разветвляющихся некруглых ценостел и астроризами внутри ценостеума, от второго — непористой скелетной тканью и значительно более простыми в поперечном сечении ценостелами. Плотная скелетная ткань заставляет отнести данный род к семейству *Labechiidae*, в составе которого наиболее близким к нему является род *Stylostroma*, отличающийся тем, что у него сложные, разветвляющиеся вертикальные скелетные элементы развиты только в бугорковых колоннах, а астроризы не замечены. Внешне сходные, но значительно более сложно изогнутые, часто разобщенные вертикальные ценостелы имеются у рода *Platiferostroma* Khalфина et Yavorsky, 1973. По-видимому; типовой вид последнего рода — *Stromatocerium hybridum* Dong, 1964 — относится к хететидам из подсемейства *Chaetetiporiniinae* Sokolov, 1955.

Распространение и видовой состав. Силур — Северная Сибирь. ? Верхний девон Предуралья.

Labechia regularis var. *kotuiensis* Yavorsky, 1957 — Сибирская платформа (возраст неизвестен).

Labechia tschalbygensis Yavorsky, 1961 — силур Северо-Востока СССР (р. Колыма).

? *Labechia sirtensis* Yavorsky, 1967 — верхний девон Предуралья (Печорский бассейн).

Cystocerium sincerum sp. nov. и *C. stellatum* sp. nov. — венлок Сибирской платформы (р. Мойеро).

Cystocerium sincerum sp. nov.

Табл. IX, фиг. 1

Название от латин. *sincerus* — настоящий.

Голотип: Со 3217; табл. IX, фиг. 1а, б. Хранится в ГМ АН ЭССР.

Типовое местонахождение и возраст. Венлок; р. Мойеро, обн. 55, сл. 11.

Диагноз. Ценостеум пластинообразный. Имеются ценостелы с изменчивым поперечником и с острыми шиповидными ответвлениями; число их 3—4 на 2 мм. Везикулярные пластинки днищевидные. На 2 мм приходится 8—10 пузырьков. Астроризы нечеткие, с длинными каналами.

Описание. Ценостеумы пластинообразные, толщиной 0,8—1,5 см. Голотип — обломок размерами 5×8×0,8 см.

Вертикальными скелетными элементами служат неправильные ценостелы изменчивой формы. Они разветвляются неправильно, боковые ответвления их часто недоразвитые, шиповидные. В поперечном сечении ценостелы полигональные, изогнуто-меандрические, иногда эллиптические или округлые. Ценостелы часто проходят через весь ценостеум. Число их 3—4 на 2 мм. Пузырчатая ткань лентикулярного типа, пузырьки уплощенные, высотой 0,2—0,3 мм, длиной 1,0—2,0 мм. На 2 мм приходится 8—10 пузырьков. Из-за часто расположенных ценостел везикулярные пластинки выглядят как днища. Их толщина 0,02—0,05 мм.

Вторичная доломитизация материала затрудняет установление первичной микроструктуры ткани скелетных элементов. В ценостелах наблюдаются беспорядочные, вытянутые в вертикальном направлении более темные участки, первичная микроструктура которых была, по-видимому, компактной. У везикулярных пластинок местами прослеживается латерально-фиброзная микроструктура (рис. 13).

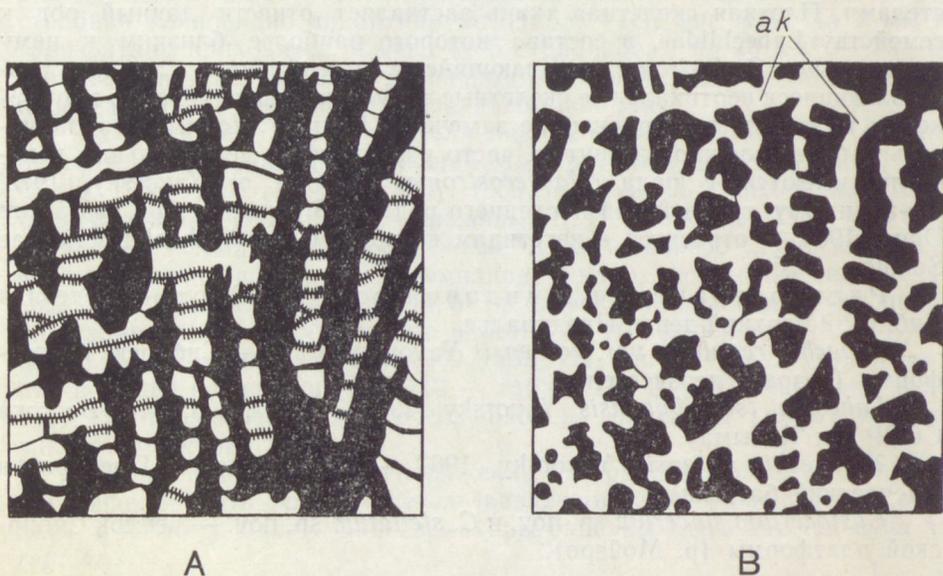


Рис. 13. *Cystocerium sincerum* sp. nov.

Экз. Со 3217, голотип, обн. 55, сл. 11, венлок. А — вертикальное сечение; В — горизонтальное сечение. Оба ×15. ak — астроризальный канал.

Астроризы слабо выраженные. Только у голотипа в поперечном шлифе (табл. IX, фиг. 1а) имеются длинные, слабо разветвляющиеся астроризальные каналы диаметром 0,2 мм. Количество каналов в одной астроризе около 6, диаметр астроризы около 10 мм.

С р а в н е н и е. Данный вид отличается очень изменчивыми, большей частью полигональными в поперечном сечении ценостелами.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в м е щ а ю щ и е п о р о д ы. Обнажение 55 на правом берегу р. Мойеро у порога Мраморного: три экземпляра из слоя 11, представляющего собой строматопоровый биостром мощностью 9,0 м. Он сложен извилистыми пластинообразными колониями строматопороней, мощность которых 1—5 см, диаметр 20—50 см. Кроме *Cystocерium sincerum* здесь встречаются *Ecclimadictyon magnum* sp. nov., *E. fastigiatum* (Nicholson), *Clathrodіctyon muriei* sp. nov. и *Clavidictyon? cylindricum* Yavorsky. Промежутки между ценостеумами строматопороней заполнены коричневато-серым, слабобитуминозным мелкодетритовым известняком. В низах строматопорового биострома, в интервале 30 см встречаются онколиты, ядрами которых являются гальки известняка или обломки строматопороней.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Венлок; Сибирская платформа, р. Мойеро.

Cystocерium stellatum sp. nov.

Табл. IX, фиг. 2

Н а з в а н и е от латин. *stellatus* — усеянный звездами указывает на наличие астрориз.

Г о л о т и п: Со 3216; табл. IX, фиг. 2а, б. Хранится в ГМ АН ЭССР.

Т и п о в о е м е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Венлок; р. Мойеро, обн. 46, сл. 9.

Д и а г н о з. Пластинообразный ценостеум тонкой структуры. Вертикальными элементами являются разветвляющиеся столбики с субовальным поперечным сечением; число столбиков 7—8 на 2 мм. Астроризы четкие. Прямые каналы соседних астрориз объединены друг с другом.

О п и с а н и е. Единственный неполный ценостеум небольшой (3,5××2,5×1,5 см), пластинообразный. Нижняя поверхность без эпитеки, верхняя эродирована.

Внутренняя структура сравнительно тонкая для лабехид. Столбики плотные, равномерно развитые, часто разветвляющиеся. Обычно они дихотомируют, причем одна ветвь остается недоразвитой. Диаметр и форма поперечного сечения столбика в зависимости от места пересечения сильно изменяются. Чаще всего они субовальные, а в местах разветвления имеют удлинненную, округленно-полигональную, иногда U-образную форму. Диаметр столбиков изменяется от 0,1 до 0,3 мм. На 2 мм приходится 7—8 столбиков, на 25 мм² — 170—190. Пузырьки уплощенные, регулярные, высотой в среднем 0,1—0,15 мм; ширина их основания 0,8—1,0 мм, количество 14—15 на 2 мм по вертикали. Везикулярные пластинки тонкие (0,02 мм), однослойные, проходят в основном через один, редко через 2—3 столбика и выклиниваются обычно у столбиков. Астроризы хорошо развитые, имеют 7—9 прямых боковых каналов, выходящих из четкой центральной площадки. Каналы соседних астрориз могут объединяться. Диаметр астроризы (6—8 мм) иногда превышает расстояние между центрами некоторых астрориз (4—5 мм). Диаметр радиального астроризального канала 0,2 мм.

Сравнение. От типового вида рода *Cystocerium sincerum* он отличается более тонкой структурой, сравнительно простыми вертикальными скелетными элементами и очень четко выраженными астроризами.

Местонахождение и вмещающие породы. Обнажение 46 на правом берегу р. Мойеро, в 5 км выше устья р. Далькит. Единственный экземпляр происходит из небольшого линзовидного биогерма в слое 9, где породообразующими являются *Yabeodictyon crispatum*, *Stromatopora obrutschevi*, *Ecclimadictyon magnum*, часто образующие небольшие сложные ценостеумы.

Распространение. Венлок; Сибирская платформа, р. Мойеро.

НАДСЕМЕЙСТВО LOPHISTROMATACEA NESTOR, 1966

Диагноз. Ценостеум массивного строения, не дифференцируется на скелетные элементы. Скелетная ткань заполняет всю внутренность ценостеума, не оставляя никаких пустот. Микроструктура ткани фиброламеллярная (по Kazmierczak, 1971, с. 40). Ценосарк покрывал ценостеум сплошным слоем, выделявшим своей нижней поверхностью скелетное вещество с одинаковой интенсивностью в пределах всего ценостеума.

Известно одно семейство — *Lophiostromatidae* Nestor, 1966.

СЕМЕЙСТВО LOPHIOSTROMATIDAE NESTOR, 1966

Диагноз. Складчатые ламеллы скелетной ткани массивного ценостеума, образующие на его поверхности конические туберкулы.

Родовой состав. *Dermatostroma* Parks, 1910 — средний и верхний ордовик; *Lophiostroma* Nicholson, 1891 — средний или верхний ордовик—триас.

РОД LOPHIOSTROMA NICHOLSON, 1891

Замечания. Диагноз и объем рода принимаются согласно работе Нестора, 1966, с. 58. Один вид этого рода описан Э. Бойко (1970) из триаса Средней Азии, благодаря чему расширился стратиграфический диапазон этого примитивного рода.

Lophiostroma sp.

Табл. VI, фиг. 2

Единственный небольшой обломок ценостеума (1,5×3,5×5 см) позволяет установить, что максимальные размеры пластинообразного ценостеума не превышали 1,5 см в толщину и 10—15 см в диаметре. На плохо сохранившейся верхней поверхности ценостеума наблюдаются тонкие туберкулы довольно изменчивой высоты и частоты. Иногда соседние туберкулы соединяются, образуя валики. Высота туберкул около 0,7—0,8 мм.

Из-за сильной перекристаллизации ламеллярное строение прослеживается только на отдельных участках. Хорошо вырисовываются лишь ламеллы, отмечающие поверхности латиламин. Конические, совмещенные изгибы ламелл образуют псевдотрабекулы. Фиброзная микроструктура нигде не сохранилась. Диаметр псевдотрабекул в среднем 0,5—0,6 мм,

расстояние между их центрами 0,7—1,2 мм. Количество псевдотрабекул 5—6 на 5 мм по горизонтали или около 40 на 25 мм².

Сравнение. Плохая сохранность и недостаточное количество материала не позволяют определить описываемого представителя рода *Lophiostroma* до вида. Весьма близок ему *Lophiostroma schmidti* (Nicholson) из лудловских отложений Прибалтики и Швеции. Другой ордовикский представитель данного рода — *L. shantungense* Yabe et Sugiyama, 1930 отличается более густо расположенными псевдотрабекулами.

Местонахождение и вмещающие породы. Обнажение 101А на правом берегу р. Мойерокан, примерно в 1 км выше ее впадения в р. Мойеро. Единственный экземпляр происходит из слоя 3, представленного крупнодетритовым криноидным известняком, содержащим в большом количестве различные корралы и строматопороидеи (*Cystostroma evenkiense*, *Stromatocerium australe*). Градационная слоистость известняка, а также перевернутость многих колоний табулят и строматопороидей свидетельствуют о том, что породы этого слоя образовались в зоне волнения.

Распространение. Верхний ордовик, долборский ярус; север Сибирской платформы, р. Мойеро.

НАДСЕМЕЙСТВО CLATHRODICTYACEA KÜHN, 1939

Диагноз. Ценостеум ламинарного строения состоит из полных ламин и коротких, несовмещенных или совмещенных вертикальных скелетных элементов — столбиков, инфлексий или ценостел, между которыми остаются послойно расположенные галереи. Астроризы хорошо развиты. Ценосарк был, вероятно, столональным, петельчатым, занимал верхнюю галерею и выделял скелет поэтажно (Нестор, 1974).

Подразделения. Включает семейства *Clathrodicthyidae* Kühn, 1939, *Actinodicthyidae* Khalifina et Yavorsky, 1973, *Tienodicthyidae* Bogoyavlenskaya, 1965, *Synthetostromatidae* Khromych, 1969, *Stromatoporellidae* Lecompte, 1951, *Hermatostomatidae* Nestor, 1964б.

СЕМЕЙСТВО CLATHRODICTYIDAE KÜHN, 1939

Диагноз. Ценостеум пузырьчато-ламинарного строения, состоит из послойно расположенных субвезикулярных или изогнутых пластинок, тесно слитых друг с другом и образующих инфлексииные ламинны и слабо обособленные вертикальные элементы — инфлексии. Микроструктура компактная. Астроризы рассеянные или образуют вертикальные системы с нечетко обособленным центральным каналом.

Родовой состав. *Clathrodicthyon* Nicholson et Murie, 1878 — верхний ордовик—верхний силур; *Ecclimadicthyon* Nestor, 1964а — верхний ордовик—верхний силур; *Stelodicthyon* Bogoyavlenskaya, 1969б — верхний ордовик—верхний силур; *Neobeatricea* Rukhin, 1938 — силур; *Plexodicthyon* Nestor, 1966 — верхний силур; *Clathrodicthyella* Bogoyavlenskaya, 1965а — верхний силур—нижний девон.

Стратиграфическое распространение. Силур, редко нижний девон.

Типовой вид. *Clathrodiction vesiculosum* Nicholson et Murie, 1879, силур, серия Клинтон штата Огайо (США).

Диагноз. Ценостеум массивной или пластинообразной формы. Верхняя поверхность покрыта тонкой вермикулярной грануляцией. Бугорки имеются или отсутствуют. Ценостеум пузырчато-ламинарного строения, состоит из выпуклых или деформированных субвезикулярных пластинок, расположенных слоями и слитых в неправильные инфлекссионные ламины. Краевые части субвезикулярных пластинок круто изгибаются вниз и служат в качестве коротких слабо обособленных «столбиков», так наз. инфлексий. Галереи обычно субвезикулярные или овальные. В галереях и в астроризальных каналах могут встречаться тонкие кривые диссепименты. Ламины и инфлексии тонкие, компактной микро-структуры. Астроризы рассеянные, реже собраны в вертикальные системы.

Распространение. Верхний ордовик — Прибалтика, Новый Южный Уэльс. Силур — космополитический.

Видовой состав. См. Большакова, 1973, с. 52.

Clathrodiction incongruum Birkhead, 1967

Табл. X, фиг. 1—2

1929. *Clathrodiction vesiculosum* Nich. and Mur., partim — Яворский, с. 87, табл. VIII, фиг. 6—7, по табл. VII, фиг. 8, табл. VIII, фиг. 1—5.

19556. *Clathrodiction variolare* (Rosen) — Яворский, с. 36, табл. LIII, фиг. 1—3.

1967. *Clathrodiction incongruum* n. sp. — Birkhead, с. 37, табл. III, фиг. 3, табл. VI, фиг. 2a, b.

Голотип. Birkhead, 1967, табл. III, фиг. 3; табл. VI, фиг. 1a, 1b; экз. № 3623 в палеонтологической коллекции Университета Северной Каролины (США).

Типовое местонахождение и возраст. Нижний силур, формация Еджвуд (Edgewood); США, юго-восток штата Миссури.

Диагноз. Полусферический или дискообразный ценостеум с ровной поверхностью. На одних участках ламины ровные, на других мелкоизогнутые. На 2 мм приходится 14—18 ламин и 10—13 инфлексий.

Описание. Ценостеумы в изученной коллекции небольшие, клубнеобразные или конические, высотой 2—4 см, с диаметром основания 2—7 см. Нижняя поверхность обычно вогнутая и покрыта эпитекой. На боковой поверхности конических ценостеумов наблюдаются террасы ламин. Верхняя поверхность ровная.

Внутренняя структура изменчивая. На отдельных участках ламины сравнительно ровные и лишь слабо микроволнистые, инфлексии прямые, Y-образные, слабо обособленные; галереи в вертикальном сечении аркообразные или субовальные. Такие участки чередуются с участками более редко расположенных, мелкоизогнутых ламин типа *Ecclimadiction*, для которых характерны галереи ромбической формы и необособленные инфлексии. Участки такого типа в основном сосредоточены в центральной части ценостеума и нередко имеют линзовидную форму. Часть мелко-

изогнутых ламин выклинивается, часть выпрямляется в направлении к периферии ценостеума. В мелкоизогнутых участках инфлексиины ламин часто сгруппированы по 3—6; группы отделены друг от друга более широким межламинарным промежутком. Зональность встречается также в участках с ровными ламинами. Иногда группы ламин отделены друг от друга сильно пигментированной параламиной. Частота ламин и инфлексий изменчива в зависимости от участка ценостеума. На 2 мм приходится 13—18 ламин и 10—13 инфлексий. Целлюлярный коэффициент 1,2—1,5. Высота галереи 0,08—0,12 мм.

Ткань скелета плотная. Толщина ламин около 0,02 мм, толщина инфлексии несколько больше. Единичные инфлексии катушкообразные, в 2—3 раза толще ламин. Астроризы образуют вертикальные системы с довольно четким центральным каналом, диаметр которого 0,25—0,3 мм. Диаметр астрориз и расстояние между ними не установлены.

Сравнение и замечания. В морфологическом отношении данный вид занимает промежуточное положение между видами *Clathrodictyon boreale* Riabinin и *Clathrodictyon clivosum* Nestor, распространенными в нижнем и среднем лландовери Эстонии. От первого вида он отличается более тонкой структурой и наличием участков с ровными ламинами, от второго — небольшим, небугорчатым ценостеумом, несколько более грубой скелетной сеткой и не столь четко сгруппированными ламинами. Описываемые сибирские экземпляры *Clathrodictyon incongruum* отличаются от топотипических американских более четко сгруппированными и более резко изогнутыми ламинами, но среди них есть и некоторые совершенно идентичные формы. Очень сходные с мойеровскими экземпляры данного вида встречаются в некоторых обнажениях райккюлаского горизонта Эстонии (Матсукюла, Рийдаку) и были раньше включены в состав вида *Clathrodictyon clivosum* (Нестор, 1964а). Один такой экземпляр из обнажения Пуску описан и изображен В. И. Яворским (1929, табл. VIII, фиг. 6—7) в качестве представителя вида *Clathrodictyon vesiculosum*. Стратиграфически названные райккюлаские экземпляры занимают также промежуточное положение между *Clathrodictyon boreale* и *Cl. clivosum* и датируются как верхи нижнего лландовери. Близкое к этому стратиграфическое положение занимает *Cl. incongruum* и в разрезе Мойеро.

Местонахождение и вмещающие породы. Обнажение 65 на левом берегу р. Мойеро в 2,5 км ниже устья р. Хаастыыр: 9 экземпляров этого вида происходят из слоев 1, 2 и 5, представленных скрытокристаллическим среднекомковатым известняком, в котором встречаются прослой слабодетритового мелкокомковатого глинистого известняка.

Распространение. Нижний—средний лландовери: США, штат Миссури (Edgewood Formation); Сибирская платформа, р. Мойеро; Эстония (низы райккюлаского горизонта).

Clathrodictyon kudriavzevi Riabinin, 1951

Табл. X, фиг. 3—4

1941. *Clathrodictyon variolare* Rosen — Poulsen, с. 26, табл. V, фиг. 5.
1951. *Clathrodictyon macrovesiculosum* n. sp., partim — Рябинин, с. 15, табл. VI, фиг. 7, 8, по табл. V, фиг. 3; табл. IX, фиг. 1, 2.
1951. *Clathrodictyon vesiculosum* Nich. et Mur., var. *lopatini* Riab. — Рябинин, с. 16, табл. IX, фиг. 3—5; табл. X, фиг. 1.

1951. *Clathrodictyon kudriavzevi* n. sp. — Рябинин, с. 17, табл. X, фиг. 2—4.
1951. *Clathrodictyon kudriavzevi*, var. *rarimammilata* sp. et var. n. — Рябинин, с. 18, табл. XI, фиг. 1, 2; табл. XII, фиг. 1, 2.
1951. *Clathrodictyon conomammilatum* n. sp., partim — Рябинин, с. 27, табл. XXIV, фиг. 1—2, по табл. XXIII, фиг. 2—4.
- 1953б. *Clathrodictyon vesiculosum* Nich. et Mur. var. *lopatini* Riab. — Рябинин, с. 92, табл. I, фиг. 3, 4.
- 1955а. *Clathrodictyon vesiculosum* Nicholson et Murie partim — Яворский, с. 41, табл. XVIII, фиг. 6; табл. XIV, фиг. 8; по табл. XXIV, фиг. 1.
- 1955б. *Clathrodictyon vesiculosum* Nicholson et Murie — Яворский, с. 37, табл. LIII, фиг. 4, 5.
1957. *Clathrodictyon voronovi* sp. nov. — Яворский, с. 16, табл. VI, фиг. 6, 7.
1964. *Clathrodictyon kudriavzevi* Riabinin — Нестор, с. 54, табл. XIX, фиг. 1, 2; табл. XXII, фиг. 1, 2.
1966. *Clathrodictyon kudriavzevi* Riabinin — Нестор, с. 12, табл. II, фиг. 3—5.
- ?1967. *Clathrodictyon lenticulare* n. sp. — Petryk, с. 11, табл. I, фиг. 1, 2.
1968. *Clathrodictyon kudriavzevi* Riabinin — Mori, с. 53, табл. II, фиг. 3, 4.
1973. *Clathrodictyon kudriavzevi* Riabinin — Большакова, с. 57, табл. IV, фиг. 1.

Голотип (монотип). Рябинин, 1951, табл. X, фиг. 2—4; экз. 62/185 в Музее ВНИГРИ в Ленинграде.

Типовое местонахождение и возраст. Низы лландовери, юрусский горизонт; Северо-Восточная Эстония, д. Вистла около Поркуни.

Диагноз. Ценостеум пластинно- или желвакообразный, с гладкой поверхностью, реже бугристый. Ламины почти ровные, тонкие. Радиальные столбики расположены редко. На 2 мм приходится 16—20 ламин и 7—12 инфлексий. Астроризы развиты неравномерно, размещаются в вертикальных системах, но не образуют мамелонгов.

Описание. Экземпляры с реки Мойеро имеют небольшие пластиннообразные ценостеумы, обычно прикрепившиеся к полиниям табулят, а в одном случае к раковине наутилоидеи. Толщина наибольшего экземпляра 3 см, диаметр 10 см.

Тонкие инфлекссионные ламины ровные, параллельные, слегка сморщенные, число их 16—20 на 2 мм. Инфлексии довольно четко обособленные, переходят в настоящие столбики, в поперечном сечении продолговатые до округлых; число столбиков 8—12 на 2 мм. Целлюлярный коэффициент 1,5—2,2. Галереи субовальной формы, высотой 0,07—0,1 мм. Астроризы образуют вертикальные системы, в осевой части которых горизонтальные каналы изогнуты, но не образуют единого вертикального канала. Астроризальные системы не связаны с мамелонами. Боковые астроризальные каналы в шлифах очень слабо заметны, они или вообще плохо развиты или по диаметру мало отличаются от обыкновенных галерей. Диаметр астроризы, видимо, не превышает 3—4 мм.

Сравнение. *Clathrodictyon regulare* Rosen отличается от данного вида отсутствием астрориз и очень четко обособленными, более часто расположенными настоящими столбиками. Очень близок к данному виду

C. linnarssoni, отличающийся более грубой скелетной сеткой и правильными астроризальными системами с четким центральным каналом.

Замечания. Типовым горизонтом описываемого вида является юрусский горизонт Эстонии, соответствующий нижнему лландовери. Несомненно идентичные *Cl. kudriavzevi* формы описаны из венлокских отложений того же региона (Нестор, 1966; Møgi, 1968). Это свидетельствует о большом стратиграфическом диапазоне данного вида, охватывающем практически весь нижний силур. Из этого же стратиграфического интервала описано большое количество морфологически близких таксонов, форма и параметры скелетных элементов которых не выходят за пределы внутривидовой изменчивости *Cl. kudriavzevi*, установленной на материале из топотипического региона (Нестор, 1964а). Поэтому такие названия, как *Clathrodictyon conomammilatum* Riabinin, 1951, *Cl. macrovesiculosum* Riabinin, 1951, *Cl. voronovi* Yavorsky, 1957 и *Cl. lenticulare*, Petryk, 1967, являются, очевидно, синонимами *Cl. kudriavzevi*. К этому же виду относится ряд форм, описанных В. Н. Рябиным и В. И. Яворским как варианты *Cl. vesiculosum* (см. синонимику).

Местонахождение и вмещающие породы. Обнажение 65 на левом берегу р. Мойеро в 2,5 км ниже устья р. Хаастыяр: три экземпляра из слоев 2 и 3, представленных чередованием светло-серого полукомковатого скрытокристаллического известняка и глинистого слабодетритистого мелкокомковатого известняка.

Обнажение 64 на левом берегу р. Мойеро в 1,5 км ниже устья р. Хаастыяр: один экземпляр из слоя 7 — полукомковатого слабоглинистого микрокристаллического известняка, содержащего тонкие прослойки биоморфо-крупнодетритового известняка.

Обнажение 67 на левом берегу р. Мойеро, в 1 км выше устья р. Мойерокан: два экземпляра из слоя 3, представляющего собой кораллово-строматопоровый биостром с многочисленными *Labechia bajagirica* sp. nov. и *Clavidictyon circumtextum* sp. nov.

Распространение. Лландовери — Эстония (юрусский и райкюлааский горизонты); Сибирская платформа (средний — верхний лландовери). Венлок — Эстония (яаниский и яагарахуский горизонты); о-в Готланд (слои Тофта). Нерасчлененный нижний силур — Гренландия, о-ва Вайгач, Северная Земля, ? Баффинова Земля (Cape Crauford Formation).

Clathrodictyon muriei sp. nov.

Табл. XI, фиг. 1.

1957. *Clathrodictyon vesiculosum* Nicholson and Murie — Galloway and St. Jean, с. 92, табл. I фиг. 1а, b.

Название дано в честь J. Murie, соавтора рода *Clathrodictyon*.

Голотип. Со 3225, табл. XI, фиг. 1, 2. Хранится в ГМ АН ЭССР.

Типовое местонахождение и возраст. Венлок; Сибирская платформа, р. Мойеро, обн. 46, сл. 9.

Диагноз. Ценостеум пластинообразный. Ламинь неправильные, инфлексии слабо обособленные. Галереи низкие, частично изометрические. На 2 мм приходится 11—12 ламин и 4—9 инфлексий. Астроризы несомещенные.

Описание. Ценостеумы имеют форму тонкой пластинки; мощность их не более 1,5 см. Кроме одного экземпляра из обн. 46, слоя 13, все

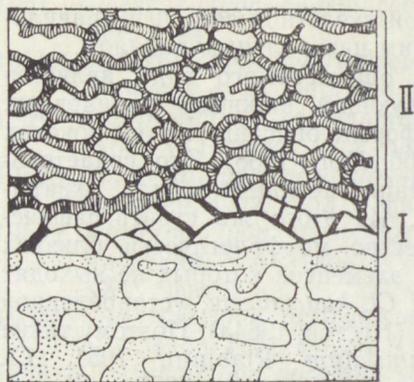


Рис. 14. *Clathrodictyon muriei* sp. nov.

Экз. Со 3225, голотип, обн. 46, сл. 9, венлок. Вертикальное сечение, $\times 15$. *Cl. muriei* прикреплен к *Stromatopora* sp. indet. I — «молодая» стадия; II — «взрослая» стадия.

остальные инкрустирующие и входят в состав сложных ценостеумов. Верхняя поверхность ценостеума ровная. Внутренняя структура субвезикулярная: инфлекссионные ламины очень неправильные, мелковолнистые и мелкоизогнутые, не образуют ясных горизонтальных покровов. На 2 мм приходится 11—12 ламин. Инфлексии, 4—9 на 2 мм по горизонтали, очень слабо обособленные: в горизонтальном шлифе они практически не дают изолированных округлых сечений. Галереи в поперечном сечении частично удлиненные, волнистого очертания, отчасти изометрические. Высота галереи 0,1 мм. Целлюлярный коэффициент 1,2—4,0. Толщина ламины в среднем 0,05 мм. Микроструктура слабо поперечно-волоконистая. В галереях редко наблюдаются выпуклые или косые тонкие диссепименты. В основании ценостеума имеется тонкий слой (0,3—0,5 мм), в пределах которого скелетные элементы значительно тоньше и образуют неправильную сетку с участием длинных диссепиментов и косых пластинок (рис. 14). Иногда в середине ценостеума наблюдается прекращение роста. При его возобновлении образуется аналогичная вышеописанному зона неправильной скелетной сетки. Астроризы рассеянные или образуют небольшие, неправильные вертикальные системы, слабо заметные в поперечном шлифе. Диаметр астроризы 3—6 мм, расстояние между их центрами 6—7 мм. Диаметр астроризального канала в проксимальной части около 0,2 мм. Из центра выходят 5—7 хорошо разветвляющихся боковых каналов.

Сравнение и замечания. Данный вид очень похож на *Clathrodictyon vesiculosum* и полностью идентичен форме, описанной под этим названием в работе Галлоуэя и Сент-Джина (Galloway, St. Jean, 1957). Приведенные в работах Никольсона и Мюри (Nicholson and Murie, 1879; Nicholson, 1887; Nicholson, 1889) описания и изображения оставляют, однако, впечатление, что у типичных представителей *Cl. vesiculosum* структура значительно тоньше (9—11 ламин на 1 мм). Это подтверждают и наблюдения К. Мюри, сравнившего материал с о-ва Готланд с голотипом *Cl. vesiculosum* (Mori, 1970). Поэтому изображенные Галлоуэем и Сент-Джином (Galloway, and St. Jean, 1957) формы, по-видимому, не могут быть включены в *Clathrodictyon vesiculosum* s. s., а являются идентичными описываемому здесь новому виду *Clathrodictyon muriei*.

Очень сходны с *Cl. muriei* виды *Clathrodictyon gregale* Nestor, 1946 и *Cl. incongruum* Birkhead, 1967, соответственно из верхов ордовика и низов силура. *Cl. gregale* отличается зональным строением ценостеума, а *Cl. incongruum* более тонкой структурой и зонально более четко обособленными инфлексиями.

Местонахождение и вмещающие породы. Обнажение 46 на правом берегу р. Мойеро, в 5 км выше устья р. Далькит: четыре экземпляра из линзовидного биогерма в слое 9; один экземпляр из слоя

13, представленного глинистым илесто-детритовым известняком с многочисленными ходами илоедов и рассеянными гальками микрокристаллического известняка и строматопороидей.

В обнажении 55, на левом берегу р. Мойеро, около порога Мраморного найден один сильно перекристаллизованный экземпляр из мощного строматопорового биострома (сл. 11), сложенного длинными волнистыми пластинообразными колониями *Cystocerium sincerum* sp. nov., *Ecclimadictyon magnum* sp. nov., *E. fastigiatum* и др.

Распространение. Венлок — Сибирская платформа, р. Мойеро; США, штат Огайо (Lilley Formation).

РОД *STELODICTYON* BOGOYAVLENSKAYA, 1969б

Типовой вид. *Stelodictyon iniquum* Bogoyavlenskaya, 1969б; верхний венлок—нижний лудлов восточного склона Среднего Урала.

Диагноз. «Ценостеум массивный, с гладкой бугорчатой верхней поверхностью. Астроризы фистулярного типа: вертикальный канал прямой, горизонтальные каналы редуцированы. Инфлекссионные ламины выпрямленные. Инфлексии полые с заостренным основанием, в процессе роста расширяются кверху и в продольном сечении имеют Y-образную форму. В верхней части сечения инфлексии округленные» (Богоявленская, 1973, с. 26).

Сравнения и замечания. От рода *Clathrodiction* Nich. et Mur. отличается наличием конических полых инфлексий. Такие же инфлексии имеет род *Schistodiction* Lessovaja, 1970, отличающийся от *Stelodiction* наличием выше каждой инфлекссионной ламины ровной дополнительной ламины типа параламины *Plexodiction*. Описываемый в настоящей работе вид *Stelodiction moierense* имеет кроме конических инфлексий еще и катушкообразные, похожие на инфлексии *Stictostroma*. Это свидетельствует о близости *Stelodiction* и *Stictostroma*. Мы полагаем, что *Stelodiction* является промежуточным звеном в эволюционном ряду *Clathrodiction* → *Stelodiction* → *Stictostroma* → *Stromatoporella*, в котором эволюция шла в направлении образования полости в столбиках и усложнения микроструктуры ламин.

Распространение и видовой состав. Верхи ордовика — Прибалтика. Нижний силур — северное полушарие. Верхний силур — Урал, Канада. Кроме отмеченных в работе О. В. Богоявленской (1973) по диагнозу в этот род должны быть включены такие классические виды, как *Stromatopora striatella* d'Orb. и *S. ostiolata* Nich., а также *Clathrodiction djupvikense* Mori.

Stromatopora striatella d'Orbigny, 1849 — силур (венлок) северного полушария.

Stromatopora mammillata F. Schmidt, 1858 — верхи ордовика Эстонии.

Stromatopora ostiolata Nicholson, 1873 — силур (формации Гелп и Локпорт) Онтарио, Канада.

Clathrodiction djupvikense Mori, 1970 — верхи венлока о-ва Готланд.

? *Stelodiction prodigiale* Bogoyavlenskaya, 1973 — лландовери западного склона Урала.

Stelodiction iniquum Bogoyavlenskaya, 1969; *S. crassum* Bogoyav-

lenskaya, 1973; *S. arcuatum* Bogoyavlenskaya, 1973 — все из лудлова восточного склона Урала.

Stelodictyon densum Bogoyavlenskaya, 1973 — венлок (мушкинский горизонт) Подолии; лудлов восточного склона Урала.

Stelodictyon moierense sp. nov. — венлок Севера Сибирской платформы.

Stelodictyon moierense sp. nov.

Табл. XI, фиг. 2

Название происходит от р. Мойеро.

Голотип. Со 3241, табл. XI, фиг. 2а, б. Хранится в ГМ АН ЭССР.

Типовое местонахождение и возраст. Венлок; р. Мойеро, обн. 46, сл. 9.

Диагноз. Ценостеум пластинообразный. Ламины отчетливо инфлекссионные, 8 на 2 мм. Инфлексии простые и конусообразные, местами катушкообразные, даже трубчатые, 5—6 на 2 мм. Астроризы фистулярные, с широкой осевой зоной.

Описание. Ценостеумы имеющих двух экземпляров пластинообразные, небольших размеров, толщиной до 1 см, шириной до 5 см. Характер поверхности неясен.

Строение ценостеума регулярно ламинарное. Ламины четко инфлекссионные, не полностью выпрямленные. Инфлексии хорошо обособленные, конические, обращенные острием вниз. Иногда в ламинах наблюдаются форамены. На 2 мм приходится 8 ламин и 5—6 инфлексий. Целлюлярный коэффициент 1,2—1,5. Толщина ламин 0,03—0,05 мм. Диаметр конических инфлексий внизу 0,05—0,06 мм, выше — до 0,2 мм. В верхнем конце на уровне ламины конусообразные инфлексии имеют неглубокие воронкообразные полости диаметром 0,12—0,15 мм. Поэтому ламины в тангенциальном шлифе выглядят как перфорированные. Некоторые из инфлексий катушкообразные, т. е. с воронкообразными полостями на обоих концах. В отдельных случаях инфлексии превращаются в трубчатые столбики. Диаметр катушкообразных и трубчатых столбиков 0,2—0,25 мм. Галереи в поперечном сечении сводообразные или овальные, высотой 0,15—0,2 мм. В галереях неравномерно развиты диссепименты. Они редкие у голотипа и многочисленные у экземпляров из обн. 56. Микроструктура скелетной ткани слегка поперечно-волокнистая. Ламины, по-видимому, поперечно-пористые, т. е. пронизаны тончайшими светлыми каналами, как у некоторых видов *Stictostroma* и *Stromatoporella*. Довольно заметная перекристаллизация не позволяет установить точной природы микроструктуры. Астроризы фистулярного типа (термин Богоявленской, 1968): образуют вертикальные системы, в которых горизонтальные каналы сравнительно плохо обособлены. Осевая зона астроризальной системы диаметром 0,8—1,2 мм с многочисленными косыми диссепиментами, которые в сочетании с неправильными, отрывочными основными скелетными элементами образуют сложную беспорядочную сетку.

Сравнение. От наиболее сходного вида *Stelodictyon arcuatum* Bogoyavlenskaya данный вид отличается значительно более тонкими и чаще расположенными ламинами и наличием катушкообразных и трубчатых инфлексий. Последний признак, а также более или менее одинаковая микроструктура приближают данный вид к представителям рода *Stictostroma*.

Местонахождение и вмещающие породы. Обнаже-

ние 46 на правом берегу р. Мойеро, в 5 км выше устья р. Далькит: один экземпляр из линзообразного биогерма в слое 9, где породообразующими являются *Yabeodictyon crispatum*, *Stromatopora obrutschevi*, *Ecclimadictyon magnum*, *Clathrodiction muriei*, часто образующие небольшие сложные ценостеумы.

Обнажение 56 на правом берегу р. Мойеро, в 1 км ниже порога Мраморного: два экземпляра из нижней части слоя 6, представленного обломочно-биоморфно-детритовым известняком, сложенным остатками многих групп организмов.

Распространение. Венлок; Сибирская платформа, р. Мойеро.

РОД *ECCLIMADICTYON* NESTOR, 1964

Типовой вид. *Clathrodiction fastigiatum* Nicholson, 1886 — венлок Англии.

Диагноз. Ценостеум пластинообразный. Шевронообразно изогнутые инфлекссионные ламины объединяются друг с другом, образуя полиэдрический каркас, похожий в вертикальном сечении на диагональную сетку с ромбическими галереями. Инфлексии не обособлены. Астроризы слабо развитые, рассеянные или образуют фистулярные или фасцикулярные системы (термины Богоявленской, 1968, с. 11). Микроструктура компактная или поперечно-волокнустая.

Распространение. Верхний ордовик — Урал, Западная Сибирь, Казахстан, Австралия, Прибалтика. Нижний силур — северное полушарие. Верхний силур — Урал, Прибалтика.

Видовой состав. См. Большакова, 1973, с. 63 и Богоявленская, 1973, с. 29.

Ecclimadictyon magnum sp. nov.

Табл. XII, фиг. 1, 3

?1967. *Ecclimadictyon* sp. A. — Petryk, с. 20, табл. II, фиг. 5, 6.

Название от латин. *magnus*, — большой, указывает на широкий ценостеум и крупноячеистую скелетную сетку.

Голотип. Со 3234, табл. XII, фиг. 1а, б. Хранится в ГМ АН ЭССР.

Типовое местонахождение и возраст. Венлок; р. Мойеро, обн. 55, сл. 6.

Диагноз. Ценостеум пластинообразный, крупных размеров. Диагональный каркас прерывистый, крупноячеистый (4—5 этажей на 2 мм). Галереи изометрические или продолговатые, зигзагообразные, с многочисленными длинными диссепиментами. Астроризальные системы слабо обособленные.

Описание. Ценостеумы пластинообразные — иногда лепешковидные, иногда очень широкие, волнисто-лентиколярные. Толщина их колеблется от 1,0 до 4,0 см, а диаметр — от 5 до 50 см. Нижняя поверхность без следов эпитеки, верхняя покрыта тонкой полигональной грануляцией. Резко изогнутые инфлекссионные ламины образуют неправильный, очень прерывистый диагональный каркас. Прерывистость и характер поверхности ценостеума свидетельствуют о том, что в данном случае можно только условно говорить о наличии ламин. На 2 мм приходится 4—5 этажей каркаса (галерей). Толщина резко изогнутых пластинок

каркаса 0,08 мм. Их ткань поперечно-волокнистая. Галереи в поперечном сечении сравнительно изометрические, округленно-ромбической формы, часто с одной или с двух сторон открытые, образуют зигзагообразные ходы. Галереи пересекаются многочисленными тонкими (0,02—0,03 мм) диссепиментами плотной микроструктуры. Часть диссепиментов расположена также диагонально и как будто дополняет диагональный каркас, а другая часть (длинные, полого-выпуклые или волнистые) расположена более или менее горизонтально и пересекает его. Число таких диссепиментов 4—7 на 2 мм. Астроризы в шлифах очень слабо заметны. Только вытянутые в вертикальном направлении участки, высотой до 3—4 мм, с очень прерывистым диагональным каркасом и многочисленными диссепиментами, свидетельствуют о наличии слабо обособленных вертикальных астроризальных систем (табл. XII, фиг. 1).

Сравнение. По грубой структуре и резкой изогнутости ламин данный вид относится к группе *Ecclimadictyon porkuni*—*E. laminaeungulatum*, представители которой обыкновенно встречаются в низах лландовери. От очень сходного с ним вида *E. porkuni* (Riabinin, 1951) данный вид отличается несколько более грубой скелетной сеткой, наличием вертикальных астроризальных систем и стратиграфическим положением. Еще более близка к *E. magnum* и, вероятно, идентична ей форма, описанная А. Петриком (Petryk, 1967) с о-ва Баффинова Земля как *Ecclimadictyon* sp. A.

Местонахождение и вмещающие породы. Обнажение 55 на левом берегу р. Мойеро, около порога Мраморного: четыре экземпляра из слоя 6, представленного глинистым тонкокристаллическим илесто-детритовым известняком с обильными ходами илоедов; шесть экземпляров из слоя 11, представляющего собой мощный строматопоровый пласт биостромного типа, сложенный извилистыми ценостеумами *Ecclimadictyon magnum*, *E. fastigiatum*, *Clathrodiction muriei*, *Cystocarium sincerum* и другими, из которых пороодообразующее значение имеет данный вид.

Обнажение 46 на левом берегу р. Мойеро, в 5 км выше устья р. Далькит: два экземпляра из линзовидного биогерма в слое 9, в котором рифостроящими являются небольшие пластинообразные и инкрустирующие колонии *Stromatopora obrutschevi*, *E. magnum*, *Yabeodictyon crispatum*, *Clathrodiction muriei* и другие, часто образующие небольшие сложные колонии.

Распространение. Венлок — Сибирская платформа, р. Мойеро; ? Канада, о-в Баффинова Земля (Baillarge Formation).

Ecclimadictyon fastigiatum Nicholson, 1886

Табл. XI, фиг. 3

1886. *Clathrodiction fastigiatum*, n. sp. — Nicholson, с. 43, фиг. 3, с. 78, фиг. 12.
 1887. *Clathrodiction fastigiatum*, Nich. — Nicholson, с. 8, табл. II, фиг. 3—4.
 1889. *Clathrodiction fastigiatum*, Nich. — Nicholson, с. 152, табл. XIX, фиг. 1—5.
 1907. *Clathrodiction fastigiatum*, Nich. — Parks, с. 18, табл. I, фиг. 6.
 1908. *Clathrodiction fastigiatum*, Nicholson, partim — Parks, с. 24, табл. VII, фиг. 8, по табл. VII, фиг. 4; табл. VIII, фиг. 6.

1929. *Clathrodictyon fastigiatum*, Nicholson, — Яворский, с. 84, табл. VII, фиг. 1—3.
1939. *Clathrodictyon fastigiatum*, Nich., partim — Рябинин, с. 6, табл. I, фиг. 6—7, поп фиг. 8—9.
1951. *Clathrodictyon fastigiatum*, Nich., partim — Рябинин, с. 20, табл. XIV, фиг. 1, поп фиг. 2—6.
1956. *Clathrodictyon fastigiatum*, Nich. — Stearn, с. 50, табл. I, фиг. 5.
1961. *Clathrodictyon fastigiatum*, Nicholson — Яворский, с. 28, табл. XIV, фиг. 4—6.
1964. *Ecclimadictyon fastigiatum* (Nicholson) — Нестор, с. 70, табл. XXVI, фиг. 3—5; табл. XXVIII, фиг. 7, 8.
1966. *Ecclimadictyon fastigiatum* (Nicholson) — Stearn and Hubert, с. 37, фиг. 8, 16.
1967. *Ecclimadictyon fastigiatum* (Nicholson) — Petryk, с. 16, табл. II, фиг. 1, 2.
1968. *Ecclimadictyon fastigiatum* (Nicholson) — Mori, с. 62, табл. VIII, фиг. 1, 2.

Голотип (монотип). Nicholson, 1886, с. 43, фиг. 3 и с. 78, фиг. 12. Хранится в Британском музее в Лондоне.

Типовое местонахождение и возраст. Венлок; Англия, Дормингтон.

Диагноз. Ценостеум пластинообразный. Верхняя поверхность покрыта вермикулярной грануляцией. Диагональный каркас образуется из шеврообразно изогнутых инфлекссионных ламин. На 2 мм по вертикали приходится 8—12 этажей каркаса. Галереи горизонтально вытянутые или изометрические. Астроризы слабо развитые или отсутствуют.

Описание. Ценостеумы в описываемой коллекции имеют обычно форму небольшой выпуклой или искривленной пластинки толщиной 1—4 см (чаще 1,5—2,5 см), диаметром 5—15 см. Встречаются также инкрустирующие корки толщиной 0,5 см. Нижняя поверхность без базальной эпитеки, верхняя покрыта тонкой вермикулярной или полигональной грануляцией.

Диагональный каркас состоит из элементов двойкой толщины. Основную роль играют шеврообразно изогнутые инфлекссионные ламины толщиной 0,05—0,08 мм, вкрест простирающиеся в местах изгибов расположены короткие, чрезвычайно тонкие (~0,01 мм) диссепименты, обыкновенно называемые столбиками (Nicholson, 1887 и др.). На 2 мм приходится 8—9 этажей каркаса (галерей). Галереи в поперечном сечении имеют в основном форму горизонтально вытянутого ромба или шестиугольника с закругленными углами. Местами поперечные диссепименты между ламинами отсутствуют, и галереи в этом случае продолговатые, зигзагообразные. У некоторых экземпляров в галереях наблюдаются многочисленные диссепименты различного направления (табл. XI, фиг. 3а). В ряде случаев в ценостеумах имеются неправильные табулированные трубки комменсалистов. В основании ценостеума иногда встречается базальный слой с очень тонкими неправильными скелетными элементами, образующими характерную для рода *Actinodictyon* структуру (табл. XI, фиг. 3а). Микроструктура ламин поперечно-волоконистая или поперечно-пористая, а у диссепиментов она плотная. Астроризы у более типичных экземпляров не обнаружены.

Изменчивость. Наиболее типичные представители этого вида происходят из обн. 55, сл. 15 и из обн. 46, сл. 7. От топотипических англий-

ских представителей вида они отличаются лишь очень многочисленными диссепиментами и наличием трубок комменсалистов. Так как диссепименты очень тонкие, то они сохраняются, очевидно, лишь в исключительно благоприятных условиях, и поэтому их отсутствие или наличие в данном случае не имеет таксономического значения. Экземпляры из обн. 55, сл. 11 имеют более толстый ценостеум, причем зонально частота ламин в ценостеуме несколько изменяется.

Условно к настоящему виду отнесены сильно перекристаллизованные экземпляры из обн. 56, сл. 12, у которых иногда имеются хорошо развитые астроризы диаметром 5—6 мм, с расстоянием между центрами 7—8 мм.

Верхнелландоверийские представители *Ecclimadictyon* из адавереского горизонта Эстонии, отнесенные к данному виду (Nicholson, 1887; Нестор, 1964 и др.), отличаются более тонкой структурой (10—12 этажей каркаса на 2 мм). Такими же являются экземпляры из слоев Слите о-ва Готланд, описанные К. Мори (Mori, 1968).

Сравнение. По шевронообразно изогнутым ламинам и двойкой толщине скелетных элементов, образующих диагональный каркас, *Ecclimadictyon fastigiatum* близок к *E. kirgizicum* (Riabinin, 1931), *E. pandum* Nestor, 1964 и *E. quasifastigiatum* Bogoyavlenskaya, 1973. Первый из них отличается от *E. fastigiatum* несколько более грубой структурой, два следующих — наличием фистулярных астроризальных систем.

Местонахождение и вмещающие породы. Обнажение 55 на левом берегу р. Мойеро, около порога Мраморного: два экземпляра из сл. 11, представляющего собой строматопоровый пласт биостромного типа, сложенный извилистыми пластинчатыми ценостеумами *Ecclimadictyon magnum*, *Cystocerium sincerum* и др.; три экземпляра из сл. 15, представленного чередованием темно-серого слабо битуминозного мелкодетритового и светло-серого глинистого известняков.

Обнажение 56 на правом берегу р. Мойеро в 1 км ниже порога Мраморного: 11 экземпляров из слоя 12, представленного биоморфно-крупнодетритовым известняком с очень разнообразным групповым составом органических остатков. Среди них преобладают кораллы, строматопоридеи, криноидеи, мшанки.

Обнажение 46 на правом берегу р. Мойеро, в 5 км выше устья р. Далькит: два экземпляра из слоя 7, представленного биоморфно-детритовым известняком, в котором основной массой является или сингенетический карбонатный ил, или эпигенетический кальцитовый цемент.

Распространение. Нижний силур — Эстония (адавереский горизонт); о-в Готланд (Slite Group); Англия (Wenlock Limestone); Канада, Баффинова Земля (Baillarge Formation), Манитоба (Cross Lake Formation), юго-восточный Квебек (Sayabec Limestone), Гудзонов залив; Северный Урал и Предуралье; Сибирская платформа, р. Мойеро.

РОД *NEOBATRICEA* RUKHIN, 1938

Типовой вид. *Beatricea tenuitextilis* Yavorsky, 1929, силур Новой Земли.

Диагноз. Ценостеум цилиндрический, с четко отличающимися осевой и периферической зонами, без осевого канала. Осевая зона актиноидного строения (см. с. 58). Латеральная зона состоит из мелкоизогнутых инфлекссионных ламин, образующих диагональный каркас типа

Ecclimadictyon. Диагональный каркас переплетается с многочисленными длинными диссепиментами. Астроризы фистулярного типа, развиты только в периферической зоне ценостеума. Ткань диагонального каркаса поперечно-волокнистая, в осевой зоне — плотная.

Сравнение и замечания. Род *Neobeatricea* установлен Л. Б. Рухиным (1938). Его работа малоизвестна и поэтому название рода *Neobeatricea* не вошло в обиход. В справочниках (Яворский, 1962; Flügel und Flügel-Kahler, 1968) *Neobeatricea* рассматривается как синоним *Aulacera* (*Beatricea*).

Автор настоящей работы пересмотрел оригиналы вида *Beatricea tenuitextilis* Yavorsky, 1929, который Л. Б. Рухиным был выбран в качестве типового вида *Neobeatricea*. Выяснилось, что, кроме цилиндрической формы ценостеума, данный вид не имеет ничего общего с родом *Aulacera*. Периферическая зона его ценостеума построена совершенно так же, как у ценостеума *Ecclimadictyon*, и по размерам скелетной сетки, а также по наличию длинных дополнительных диссепиментов напоминает каркас вида *Ecclimadictyon porkuni* (Riab.). Таким образом, *Neobeatricea* представляет цилиндрическую разновидность рода *Ecclimadictyon* и относится к семейству Clathrodectyidae.

Распространение и видовой состав. Венлок и верхний силур Северной Азии и Урала.

Beatricea tenuitextilis Yavorsky, 1929 — силур Новой Земли.

Neobeatricea sibirica Rukhin, 1938 — верхний силур или нижний девон Северо-Востока СССР.

Beatricea telposensis Riabinin, 1939 и *Clathrodectyon cylindriciforme* Riabinin, 1939 — силур Печорского бассейна, Предуралья.

Clathrodectyon nikiforovae Yavorsky, 1955a и *Cl. kotuiense* Yavorsky, 1955a — венлок Сибирской платформы.

Ecclimadictyon explanatum Bogoyavlenskaya, 1973 — венлок восточного склона Урала.

Neobeatricea nikiforovae (Yavorsky, 1955)

Табл. XIII, фиг. 1—3

1955a. *Clathrodectyon fastigiatum* Nicholson, partim — Яворский, с. 44, табл. XV, фиг. 8, по табл. XV, фиг. 7.

1955a. *Clathrodectyon nikiforovae* sp. nov. — Яворский, с. 45, табл. XVI, фиг. 1—5.

поп 1973. *Ecclimadictyon nikiforovae* (Yavorsky) — Богоявленская, с. 29, табл. IV, фиг. 1a, б; 2a, б, в; табл. V, фиг. 1a.

Лектотип. Яворский, 1955a, табл. XVI, фиг. 1, 4, 5; экз. 7351/51 в ЦНИГР музее им. Ф. Н. Чернышева в Ленинграде. Выбран О. В. Богоявленской (1973, с. 29).

Типовое местонахождение и возраст. Венлок; р. Мойеро, обн. 56, сл. 13.

Диагноз. Ценостеум цилиндрический, слегка конический, с овальным поперечным сечением. Актиноидная осевая зона занимает $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{3}$ часть его диаметра. Диагональный каркас периферической зоны прерывистый, на 2 мм приходится 6—7 этажей каркаса. Диссепименты многочисленные. Астроризы фистулярные, вздутые, с неразвитыми боковыми каналами.

Описание. Ценостеумы цилиндрические или слегка конические,

неразветвляющиеся, диаметром 5—25 мм (чаще 12—18 мм), из которых сохранились лишь обломки длиной до 10 см. Контур поперечного сечения ценостеумов округлый или слабо овальный. Боковая поверхность покрыта очень тонкой вермикулярно-полигональной грануляцией. Осевая зона актиноидного строения: состоит из тонких (0,03—0,05 мм), веерообразно расходящихся искривленных стерженьков, косо расположенных связок и диссепиментов (табл. XIII, фиг. 36). Ее диаметр 2—4,5 мм (чаще 3 мм), что составляет 1/8—1/3 (чаще 1/6—1,5) поперечника ценостеума. Часто осевая зона расположена эксцентрично.

В периферической зоне наблюдаются резко изогнутые прерывистые инфлекссионные ламины, объединяющиеся в прерывистый диагональный каркас с утолщенными узлами. По радиусу на 2 мм приходится 6—7 этажей каркаса (7—8 инфлекссионных ламин). Толщина ламин 0,06—0,10 мм. Галереи в поперечном сечении ромбические или неправильные, ближе к оси они горизонтально вытянутые, в периферии более изометричные. Диагональный каркас пересекается обильными, очень тонкими (0,01—0,02 мм) полого-выпуклыми или волнистыми длинными диссепиментами. В некоторых ценостеумах с сильно эксцентричной осевой зоной, на той стороне, где латеральная зона наиболее мощная, инфлекссионные ламины дальше от оси становятся очень прерывистыми, неправильными и образуют местами длинные столбикообразные радиальные структуры (экз. Со 3231, табл. XIII, фиг. 2). Диссепименты в таких участках очень многочисленные — 10—12 на 2 мм по радиусу. Ткань диссепиментов и скелетных элементов осевой зоны плотная, у инфлекссионных ламин поперечно-фиброзная. В периферической зоне имеются фистулярные астроризальные системы высотой до 5 мм, с очень нечетко оконтуренным, вздутым центральным каналом, диаметр которого достигает местами 1,0—1,5 мм. Боковые каналы не обособлены. В астроризах имеются многочисленные полого-выпуклые диссепименты.

Сравнение. *Neobeatricea tenuitextilis* (Yavorsky) отличается от данного вида более толстым цилиндрическим ценостеумом, более крупными, вертикально вытянутыми галереями и более тонкими инфлекссионными ламинами. Очень похожий на него и, возможно, идентичный ему *Neobeatricea telposensis* (Riabinin, 1939) отличается лишь несколько более крупными и изометрическими галереями и фасцикулярными астроризами (термин О. В. Богоявленской, 1968).

З а м е ч а н и я. Изучение коллекции В. И. Яворского (1955а) показало, что экземпляр, изображенный на табл. XV, фиг. 8 и отнесенный к *Ecclimadictyon fastigiatum*, происходит из топотипического обнажения *N. nikiforovae* и, несомненно, принадлежит к этому виду. О. В. Богоявленская (1973) описала *Neobeatricea nikiforovae* из венлокских отложений восточного и лудловских западного склона Урала. Изображенные в ее работе экземпляры отличаются менее прерывистыми, более слабо изогнутыми инфлекссионными ламинами, отсутствием диссепиментов и другим типом астрориз. По этим причинам они не могут быть идентифицированы с топотипическими *N. nikiforovae*.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в м е щ а ю щ и е п о р о д ы. Обнажение 56 на правом берегу р. Мойеро, в 1 км ниже порога Мраморного: более 20 фрагментов ценостеума из слоя 13, где горизонтально залегающие, плотно упакованные ценостеумы *Neobeatricea nikiforovae* образуют биоморфный прослой мощностью 60 см. Промежутки между ценостеумами заполнены темно-серым микрокристаллическим известняком.

Обнажение 55 на правом берегу р. Мойеро, около порога Мрамор-

ного: более 10 обломков ценостеума из слоя 16, представленного глинистым строматопоровым известняком биостромного типа, содержащим также криноидеи, мшанки, брахиоподы, остракоды.

Распространение. Венлок; Сибирская платформа, р. Мойеро.

СЕМЕЙСТВО ACTINODICTYIDAE V. KHALFINA ET YAVORSKY, 1973

Диагноз. Ценостеум пузырчато-ламинарного строения, состоит из субвезикулярных пластинок или инфлекссионных ламин, пересекающихся длинными столбиками второго порядка. Микроструктура скелетных элементов компактная.

Родовой состав. *Actinodictyon* Parks, 1909 — венлок—верхний силур; *Yabeodictyon* Mori, 1968 (син. *Neoclathrodiction* Lessovaja, 1971) — венлок—верхний силур.

Стратиграфическое распространение. Венлок—верхний силур.

РОД YABEODICTYON MORI, 1968

Типовой вид. *Yabeodictyon balticum* Mori, 1968, венлок, о-в Готланд.

Диагноз. Ценостеум полусферический (желвакообразный) или пластинчатый. Резко изогнутые инфлекссионные ламины образуют диагональный каркас типа *Ecclimadictyon*, пересекающийся длинными, неравномерно развитыми столбиками второго порядка. Микроструктура скелетной ткани плотная. Астроризы зачаточные, фистулярные, с короткими, слабо разветвляющимися каналами.

Сравнение и замечания. Род *Yabeodictyon* происходит, очевидно, от рода *Ecclimadictyon* Nestor, 1964, от которого он отличается наличием длинных столбиков. Очень близок к нему род *Actinodictyon* Parks, 1909, который, в отличие от него, имеет цилиндрический ценостеум и более беспорядочную, совершенно неламинарную структуру. В 1971 г. А. И. Лесовая установила род *Neoclathrodiction*, диагноз которого совпадает с диагнозом рода *Yabeodictyon*. По устному сообщению А. И. Лесовой, работа К. Мори при выделении нового рода *Neoclathrodiction* была ей неизвестна. Теперь она считает *Neoclathrodiction* младшим синонимом рода *Yabeodictyon*.

Распространение и видовой состав. Венлок и верхний силур — о-в Готланд, Подолия, Средняя Азия, Сибирская платформа, Урал, Предуралье, Арктическая и Восточная Канада. Автор считает целесообразным включить в состав *Yabeodictyon* некоторые виды, отнесенные к роду *Actinodictyon*, но отличающиеся от типового вида последнего массивным нецилиндрическим ценостеумом и шевронообразно изогнутыми ламинами типа *Ecclimadictyon*. Это виды *Actinodictyon quebecense* Stearn et Hubert, 1966, *Actinodictyon crispatum* Petryk, 1967, *Actinodictyon mica* Bogoyavlenskaya, 1969a. Изучение оригиналов показало, что к *Yabeodictyon* можно отнести также виды *Clathrodiction tschernovi* Riabinin, 1939 и *Labechia socialis* Yavorsky, 1961 с прерывистыми инфлекссионными ламинами и длинными неравномерно развитыми столбиками. Согласно вышесказанному род *Yabeodictyon* имеет следующий видовой состав:

Clathrodictyon tschernovi Riabinin, 1939 — силур Печорского бассейна Предуралья.

Labechia socialis Yavorsky, 1961 — силур Печорского бассейна Предуралья.

Actinodictyon quebecense Stearn et Hubert, 1966 — венлок — лудлов Восточной Канады и о-ва Готланд.

Actinodictyon crispatum Petryk, 1967 — силур Арктической Канады и Сибирской платформы.

Yabeodictyon balticum Mori, 1968 — венлок о-ва Готланд.

?*Actinodictyon mica* Bogoyavlenskaya, 1969a — верхний силур Подолии.

Neoclathrodictyon flexibilis Lessovaja, 1971 — верхний силур Туркестанского хребта Средней Азии и западного склона Урала.

Neoclathrodictyon kimi Lessovaja, 1971 — верхний силур Туркестанского хребта Средней Азии.

Yabeodictyon crispatum (Petryk, 1967)

Табл. XII, фиг. 2, 4

1967. *Actinodictyon crispatum* n. sp. — Petryk, с. 32, табл. IV, фиг. 7, 8.

Голотип. Petryk, 1967, табл. IV, фиг. 7, 8; экз. 20251, Оттава (Geological Survey of Canada).

Типовое местонахождение и возраст. «Средний» силур, формация Кэйп Крауфорд (Capre Crauford), IVa; Арктическая Канада, о-в Баффинова Земля, обн. 10.

Диагноз. Ценостеум пластинообразный, состоит из переплетенных между собой тонких диссепиментов и изогнутых инфлекссионных ламин, образующих неправильный диагональный каркас, пересеченный искривленными длинными столбиками. На 2 мм приходится 5—7 этажей каркаса и до 4—5 длинных столбиков. Астроризы зачаточные.

Описание. Ценостеум имеет вид тонкой (до 1,5 см) искривленной пластинки, самостоятельной или входящей в состав сложных ценостеумов. Ценостеум состоит из разной степени изогнутых, очень неправильных инфлекссионных ламин и тонких пологих диссепиментов, теснейшим образом переплетенных друг с другом (рис. 15). Они образуют неправильную

скелетную сетку, в которой ламинарность слабо выражена. Диссепименты очень тонкие (0,01—0,02 мм), нередко латерально-фиброзной микроструктуры. Инфлекссионные ламины более толстые (0,04—0,08 мм) и образовались, по-видимому, в результате отложения дополнительного скелетного вещества на диссепиментах (Petryk, 1967,

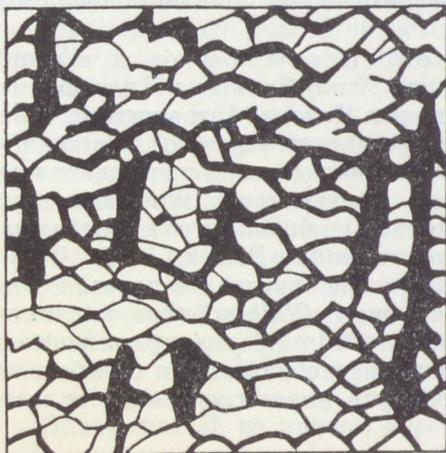


Рис. 15. *Yabeodictyon crispatum* (Petryk).
Экз. Со 3238, обн. 46, сл. 9, венлок. Вертикальное сечение. $\times 15$.

с. 33). Их ткань компактная или слегка поперечно-волокнистая, но не четко фиброзная. На 2 мм по вертикали приходится 6—8 инфлекссионных ламин и диссепиментов (5—7 этажей каркаса). Резкие изгибы инфлекссионных ламин местами дают начало кривым, неравномерно расположенным длинным столбикам (до 4—5 на 2 мм) диаметром 0,1—0,2 мм. Ткань столбиков несколько менее плотная, чем у инфлекссионных ламин, но однородная, непористая. Галереи в поперечном сечении очень неправильные, угловатые, иногда продолговатые и, возможно, соответствуют астроризальным каналам. Из центра выходят 6—10 коротких прямых, неразветвляющихся боковых каналов, образующих звездочку диаметром 2,5—3,0 мм. Диаметр боковых каналов 0,25—0,30 мм.

Сравнение. Из всех видов *Yabeodictyon* данный вид имеет наиболее неправильную структуру и многочисленные диссепименты и поэтому приближается к представителям *Actinodictyon*, особенно к его типовому виду. Однако форма ценостеума и большая изогнутость горизонтальных скелетных элементов вполне определенно говорят о том, что это *Yabeodictyon*.

Местонахождение и вмещающие породы. Обнажение 46 на правом берегу р. Мойеро, в 5 км выше устья р. Далькит: четыре экземпляра из линзовидного биогерма в слое 9, где породообразующими кроме данного вида являются *Stromatopora obrutschevi*, *Ecclimadictyon magnum*, *Clathrodiction muriei*, образующие обычно сложные ценостеумы.

Распространение. Венлок; Сибирская платформа, р. Мойеро. «Средний» силур, формация Кэйп Крауфорд (Cape Crauford); Арктическая Канада, о-в Баффинова Земля.

СЕМЕЙСТВО SYNTHETOSTROMATIDAE KHROMYCH, 1969

Диагноз. Ценостеум ламинарного типа строения, четко дифференцирован на ламины и столбики. Ламины сплошные, многослойные или расщепленные, т. е. имеют в середине шов (срединную линию) или одну или несколько щелей. Столбики хорошо обособленные, короткие, неналоженные. Обильно встречаются диссепименты. Микроструктура компактная или волокнистая.

Замечания. За короткий промежуток времени для рассматриваемой группы строматопороидей был предложен ряд семейственных названий, которые являются полными или формальными синонимами семейства Synthetostromatidae. Это семейства Gerronostromatidae Bogoyavlenskaya, 19696, Simplexodictyidae Lessovaja, 1972 и Stictostromatidae Khalfina et Yavorsky, 1973.

Семейство Gerronostromatidae Bogoyavlenskaya установлено лишь несколько месяцев спустя после Synthetostromatidae. В его состав первоначально (Богоявленская, 19696) были включены роды *Gerronostroma*, *Simplexodictyon*, *Clathrocoilona* и *Synthetostroma*, т. е. все роды, кроме *Gerronostroma*, полностью соответствующие диагнозу семейства Synthetostromatidae. *Gerronostroma* отличается от остальных родов совмещенными столбиками, но и данный признак не позволяет выделить его в особое семейство, поскольку по этому признаку он попадает в синонимику семейства Hermatostromatidae Nestor, 19646.

Аналогично обстоит дело с семейством Stictostromatidae. В. К. Халфина и В. И. Яворский (1973), выделив это семейство, включили в его

состав и род *Synthetostroma* и тем самым дали основание считать *Stictostromatidae* синонимом *Synthetostromatidae*. На самом деле род *Stictostroma* в качестве номинативного рода семейства *Stictostromatidae* исключительно близок к *Stromatoporella* (Galloway and St. Jean, 1957, с. 125; Kazmierczak, 1971, с. 71; Нестор, 1974, с. 34). Исходя из этого мы полагаем, что он должен быть оставлен в составе семейства *Stromatoporellidae*.

И, наконец, согласно закону приоритета, следует упразднить название *Simplexodictyidae*, поскольку его диагноз и родовой состав совпадают с таковыми семейства *Synthetostromatidae*.

Родовой состав. *Simplexodictyon* Bogoyavlenskaya, 1965 — силур—девон (требует уточнения); ? *Clavidictyon* Sugiyama, 1939 — нижний силур—?нижний карбон: *Clathrocoilona* Yavorsky, 1931 — средний девон; *Synthetostroma* Lecompte, 1951 — средний девон.

Стратиграфическое распространение. Нижний силур—?нижний карбон.

РОД *SIMPLEXODICTYON* BOGOYAVLENSKAYA, 1965a

Типовой вид. *Clathrodiction regulate* var. *podolica* Yavorsky, 1955 (= *Cl. regulate* var. nov. Yavorsky, 1929), лудлов (малиновецкий горизонт) Подолии.

Диагноз. Ценостеум от массивного до инкрустирующего. Регулярные сплошные ламины и короткие столбики четко обособлены. Ламины со срединным швом или расщепляются на две части, между которыми находится срединная щель непостоянной ширины. Столбики тонкие, простые, их микроструктура плотная. Астроризы фистулярного типа, развиты слабо.

Замечания. В диагнозе рода *Simplexodictyon* и в описании типового вида автор рода О. В. Богоявленская (1965a, 1973) называет его ламины полными и в то же время ничего не говорит об их срединной структуре. Исходя из такого определения рода, автор (Нестор, 1966) выделил близкие к *Simplexodictyon* строматопоридеи, имеющие двухраздельные ламины со срединным просветом (щелью) изменчивой ширины, в самостоятельный род *Diplostroma* и описал в качестве характерного представителя его вид *Diplostroma yavorskyi* Nestor, 1966. Впоследствии при изучении настоящих оригиналов вида *Simplexodictyon podolicum*, изображенных Яворским (1929, табл. VI, фиг. 5—6), выяснилось, что у этого вида точно такие же расщепленные двухраздельные ламины, как и у *Diplostroma*. Более того, сравнение показало, что *Diplostroma yavorskyi* Nestor является синонимом *Simplexodictyon podolicum* (Yavorsky). В связи с этим род *Diplostroma* следует упразднить, тем более, что в его самостоятельности сомневались уже Э. Флюгель, Э. Флюгель-Кахлер (Flügel, Flügel-Kahler, 1958) и И. Казмирчак (Kazmierczak, 1971). Одновременно с этим следует дополнить диагноз рода *Simplexodictyon*. (Для него можно предложить диагноз, приведенный для рода *Diplostroma*.)

Аналогичное с *Simplexodictyon* строение ламин и столбиков имеет род *Nuratadictyon* Lessovaja, 1972, который, по мнению его автора, отличается от *Simplexodictyon* строением астрориз. Нам кажется, что структура, принятая А. И. Лесовой у *Nuratadictyon* за астроризы, на самом деле принадлежит какому-то чужому организму, сожительствующему со строматопоридеями. Похожие на них трубчатые образования, хотя и более редкие, описаны у экземпляров *Diplostroma yavorskyi* (см. Нестор,

1966, с. 29, рис. 8). Сказанное дает основание считать *Nuratadictyon* синонимом рода *Simplexodictyon*.

Распространение и видовой состав рода *Simplexodictyon* нуждаются в переоценке. По нашему мнению, «ядро» рода *Simplexodictyon* в принятом здесь понимании должно образовать виды, включенные раньше в состав рода *Diplostroma* (Нестор, 1966, с. 28). Виды с ламинами без четкой щели или шва в середине должны быть выделены в особый род.

Simplexodictyon validum (Nestor, 1966)

Табл. XVI, фиг. 1

1966. *Diplostroma validum* sp. nov. — Нестор, с. 28, табл. IX; фиг. 2, 3; табл. X, фиг. 3.

1971. «*Diplostroma*» *validum* Nestor — Kazmierczak, с. 30, рис. 8b.

Голотип. Нестор, 1966, табл. IX, фиг. 2—3; табл. X, фиг. 3; экз. Со 3138 в ГМ АН ЭССР.

Типовое местонахождение и возраст. Венлок, яагаракский горизонт; Эстония, о-в Сааремаа, Сепизе.

Диагноз. Ценостеум маленький, инкрустирующий. Ламины четко двухраздельные, имеют небольшую горизонтальную протяженность и ступенчато выклиниваются. Срединный светлый шов ламины часто превращается в щель непостоянной ширины. Столбики очень тонкие, неправильные. На 2 мм приходится 6—7 ламин и 4—8 столбиков. Астроризы не замечены.

Описание. Ценостеум небольшой (диаметр основания до 3,5 см, высота до 2 см), прикреплен нижней поверхностью к окатанному обломку колонии неопределенной строматопороидеи. Поверхность ценостеума носит следы размыва. Ламины слегка микроволнистые, довольно часто ступенчато или клиновидно выклинивающиеся. На 2 мм приходится 6—7 четких двухраздельных ламин, толщина которых 0,1—0,2 мм. Составные пластинки ламины то удаляясь, то соприкасаясь, образуют в середине ламины линзовидные щели, обычно пустые, реже заполненные илистым седиментом. Ширина срединной щели 0,05—0,07 мм, максимально 0,3 мм. При выклинивании ламины срединные щели двух ламин сливаются в одну (рис. 16). Столбики очень тонкие (диаметр 0,05—0,08 мм), в основном косые, утолщаются в местах соприкосновения с ламинной, расположены неравно-

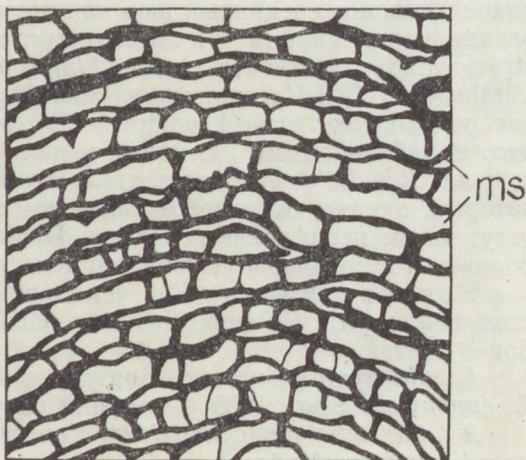


Рис. 16. *Simplexodictyon validum* (Nestor).

Экз. Со 3240, обн. 46, сл. 17, венлок. Вертикальное сечение. $\times 15$, ms — срединная щель в двухраздельных ламинах.

мерно. На 2 мм приходится 5—8 столбиков. Галереи неправильной формы, высотой 0,15—2,0 мм, с исключительно тонкими диссепиментами (~0,01 мм), пересекающими межламинарный промежуток почти поперек. Астроризы не замечены.

Изменчивость. От топотипических эстонских представителей данного вида мойеровский экземпляр отличается большей выдержанностью строения ламин и более правильной скелетной сеткой, что, видимо, объясняется почти полным отсутствием эпибрионтических полипняков *Aulopora*, весьма характерных для ценостеумов *S. validum* из яагарахуского горизонта Эстонии, а также отсутствием илестых пленок в срединной щели ламины.

Сравнение. Наиболее близок к нему вид *Simplexodictyon podolicum* (Yavorsky, 1929). От голотипа последнего *S. validum* отличается более тонкой структурой скелетной сетки.

Местонахождение и вмещающие породы. Обнажение 46 на правом берегу р. Мойеро, в 5 км выше устья р. Далькит: один экземпляр из слоя 17, представленного слабоглинистым илесто-биоморфным кораллово-строматопоровым известняком, содержащим в обилии несортированный детрит криноидей и кораллов.

Распространение. Венлок: яагарахуский горизонт Эстонии; р. Мойеро Сибирской платформы.

РОД *CLAVIDICTYON* SUGIYAMA, 1939

Типовой вид. *Clavidictyon columnare* Sugiyama, 1939 — силур, селрия Каваути; Япония, горы Китаками.

Диагноз. Ценостеум цилиндрический или дендронидный, с четко отличающимися осевой и периферической зонами, без осевого канала. Строение осевой зоны актиноидное (до вермикулярного), периферической — ламинарное. Ламины сплошные, расположенные концентрически относительно оси ценостеума. Между ламинами находятся четко обособленные короткие столбики. Микроструктура ткани компактная или поперечно-волоконистая.

Сравнение и замечания. *Clavidictyon* отнесен к семейству Synthetostromatidae Khromych несколько условно, поскольку в ламинах клавидиктионов срединный шов или щель не отмечены. По четко дифференцированным ламинам и столбикам род все же стоит ближе к Synthetostromatidae, в частности к роду *Simplexodictyon*, чем к представителям Clathrodictyidae. Из цилиндрических форм к *Clavidictyon* наиболее близок род *Dendrostroma* Lecompte, 1951, который, однако, отличается от него параболаидными ламинами и наличием осевого канала. Очень похож на *Clavidictyon* также род *Clathrodictyella* Bogoyavlenskaya, 1965a, который, однако, отличается наличием осевого канала и почти полным отсутствием периферической зоны. Инфлекссионные ламины у него расположены дугообразно, вкрест оси ценостеума.

Распространение и видовой состав. Силур — Сибирская платформа, Япония. Девон — США, Чехословакия. Нижний карбон — Китай.

Clavidictyon columnare Sugiyama, 1939, *C. delicatulum* Sug., 1939, *C. japonicum* Sug., 1939 — верхний силур Японии (Китаками).

? *Clathrodictyon cylindricum* Yavorsky, 1955 — венлок Сибирской платформы (р. Мойеро).

Clavidictyon kegomicense Galloway, 1960, *C. millcreekense* Galloway et Ehlers, 1960 — средний девон США (Мичиган).

Clavidictyon luochense Dong, 1964, *C. graciliramosum* Dong, 1964, *C. regulare* Dong, 1964 — нижний карбон (?) Китая (Квангси).

Clavidictyon praecipuum Zukalova, 1968 — верхний девон Чехословакии (Моравия).

Clavidictyon circumtextum sp. nov. — верхний лландовери Сибирской платформы (р. Мойеро).

Э. Флюгель, Э. Флюгель-Кахлер (Flügel und Flügel-Kahler, 1968) и К. Мори (Mori, 1970) включили в состав *Clavidictyon* вид *Amphipora sokolovi* Riabinin, 1953. Для этого, однако, нет основания, так как данный вид не имеет ламин в периферической зоне ценостеума.

Clavidictyon circumtextum sp. nov.

Табл. XIV, фиг. 1, 2

Название от лат. *circum* — вокруг и *textum* — ткань, одежда, указывается на способ роста ценостеума концентрическими слоями.

Голотип. Со 3226, табл. XIV, фиг. 1. Хранится в ГМ АН ЭССР.

Типовое местонахождение и возраст. Верхний лландовери, р. Мойеро, обн. 67, сл. 3.

Диагноз. Ценостеум дендроидный, неполно разветвляющийся. Осевая зона актиноидно-ламинарного строения занимает менее $\frac{1}{3}$ диаметра цилиндрических стволиков. В периферической зоне на 2 мм приходится 18—25 тонких ровных ламин и 11—16 столбиков. Имеются периферические фистулярные астроризы, образующие пологие астроризальные мамелоны.

Описание. Ценостеум дендроидный, неправильно разветвляющийся. Разветвление часто неполное: цилиндрические стволики сливаются боковыми поверхностями и могут быть окружены единым скелетным слоем. Стволики округлые или приплюснутые, диаметром 1—2 см. В коллекции имеются только их обломки, максимальная длина которых до 10 см. Поверхность ценостеумов размыта, редко сохраняются маленькие пологие мамелоны диаметром 1,5—3,0 мм у основания.

В стволиках четко обособляются осевая и периферическая зоны. Перевая, диаметром 2,5—4,5 мм, занимает $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{3}$ всего диаметра стволика. Ее строение актиноидно-ламинарное и состоит она из неправильных, искривленных, слегка веерообразно расходящихся от оси стерженьков, соединенных между собой поперечными или косыми отростками, образующими иногда неровные петлечатые параболаидные ламины (рис. 17).

Периферическая зона, мощность которой 3,0—3,5 мм, состоит из концентрических тонких (0,02—0,03 мм) ровных ламин, числом 18—25 на 2 мм. Радиальные столбики четко обособленные, прямые, округлые в поперечном сечении, 11—16 на 2 мм. Они толще ламин (диаметр 0,03—0,05 мм), иногда катушковидные с коническими отверстиями на концах. Микроструктура ткани плотная.

В периферической зоне наблюдаются многочисленные простые фистулярные астроризы, состоящие из единственного диссепиментированного центрального канала диаметром 0,2—0,3 мм, почти лишенного боковых каналов. Вокруг астрориз ламины изгибаются, образуя маленькие пологие мамелоны, диаметр которых 1,5—3,0 мм, расстояние между центрами 2—4 мм. Астроризальные системы проходят через всю периферическую зону ценостеума.

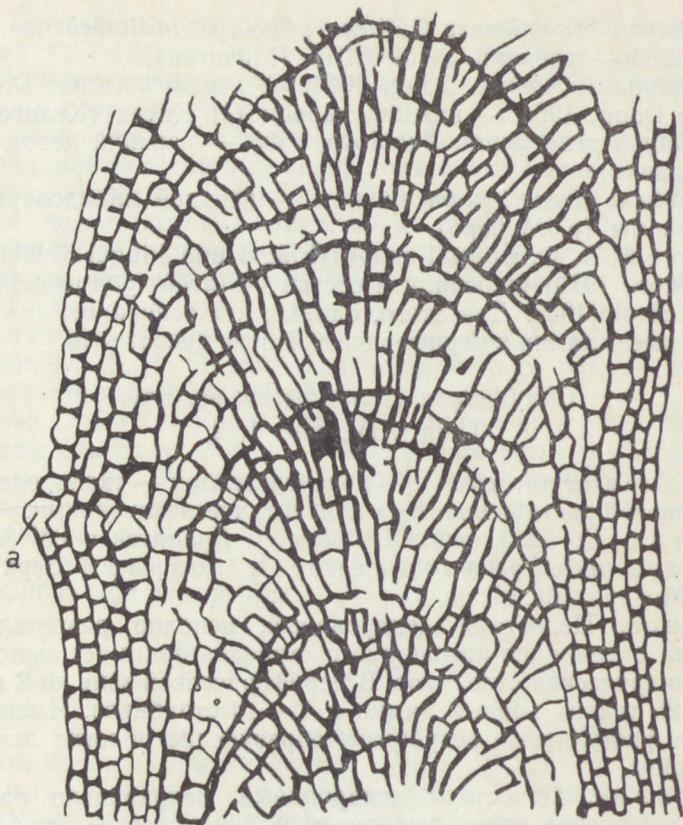


Рис. 17. *Clavidictyon circumtextum* sp. nov.

Экз. Со 3226, голотип, обн. 67, сл. 3, верхний лландовери. Продольное сечение через ось ценостеума. $\times 15$. *a* — астрориза.

Сравнение. Из описанных представителей рода *Clavidictyon* столь тонкую структуру имеет еще лишь *Clavidictyon delicatulum* Sugiyama, 1939. Сжатое описание и неудовлетворительные изображения этого вида не позволяют провести более детального сравнения. Можно лишь отметить, что цилиндрические ценостеумы *S. delicatulum* более тонкие. Скелетная сетка периферической зоны *Clavidictyon circumtextum* похожа на сетку *Clathrodiction tenerum* Yavorsky, 1957, но ценостеум последнего вида массивный.

Местонахождение и вмещающие породы. Обнажение 67 на левом берегу р. Мойеро, в 1—2 км выше устья р. Мойерокан: 11 экземпляров из слоя 3, представляющего кораллово-строматопорывый биостром мощностью 80 см, в котором пороодообразующими являются массивные и ветвистые табуляты, колониальные ругозы, строматопоридеи, мшанки. Кроме данного вида обильно встречается *Labechia bajagirica*. Порода содержит крупный детрит криноидей, ругоз, мшанок брахиопод.

Обнажение 68 на левом берегу р. Мойеро, напротив устья р. Мойерокан: два экземпляра из слоя 19 — темно-серого плотного тонкокристиал-

лического известняка с многочисленными полипниками табулят и колоннальных ругоз.

Распространение. Силур, верхний лландовери; Сибирская платформа, р. Мойеро.

Clavidictyon ? cylindricum (Yavorsky, 1955)

Табл. XV, фиг. 1—2

1955. *Clathrodictyon cylindricum* sp. nov. — Яворский, с. 49, табл. XVIII, фиг. 1—5.

?1961. *Clathrodictyon cylindricum* Yavorsky — Яворский, с. 25, табл. XII, фиг. 5—8; табл. XIII, фиг. 1.

Лектотип. Яворский, 1955, табл. XVIII, фиг. 2, 4, 5; экз. 59/7351 в ЦНИГР музее им. Ф. Н. Чернышева в Ленинграде, выбран здесь.

Типовое местонахождение и возраст. Венлок; р. Мойеро, обн. 55.

Диагноз. Ценостеум состоит из сросшихся цилиндрических стволиков, имеющих тонкую осевую зону актиноидной структуры. Периферическая зона сложена мелкоморщинистыми инфлекссионными ламинами, переплетенными пологими диссепиментами. На 2 мм приходится 11—12 ламин и 5—6 слабо обособленных инфлексий. Астроризы образуют вертикальные системы с хорошо развитыми боковыми каналами.

Описание. Точная форма ценостеума неизвестна. В коллекции имеется три небольших обломка: один цилиндрический, остальные сросшиеся цилиндрические стволики, обволоченные единым слоем. Диаметр цилиндрических стволиков 1,5—2,5 см. Толщина покрывающей оболочки до 2 см. Характер поверхности ценостеума не установлен.

Диаметр осевой зоны цилиндров 3—4 мм, что составляет $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{5}$ поперечника ценостеума. Зона состоит из веерообразно расходящихся от оси стерженьков, соединенных между собой поперечными связками, не образующими параболоидных ламин. В поперечном сечении осевой зоны наблюдаются обрывки изогнутых каналов, возможно, рассеянных астрориз. Осевой канал отсутствует.

Широкая периферическая зона имеет пузырчато-ламинарное строение типа *Clathrodictyon*. Инфлекссионные ламины очень неправильные, мелкоморщинистые, 11—12 на 2 мм, толщиной 0,02—0,04 мм. Радиальными скелетными элементами являются слабо обособленные инфлексии. На 2 мм приходится 5—6 инфлексий. В поперечном шлифе инфлексии расплывчатые и толще ламин (0,05—0,15 мм), в продольном шлифе неправильной формы. Структуру усложняют многочисленные длинные пологие диссепименты, переплетающиеся с основной скелетной сеткой. Они мало отличаются от инфлекссионных ламин. Иногда инфлексии вертикально совмещаются, и в этом случае они напоминают длинные столбики у рода *Actinodictyon*. Первичная микроструктура скелетной ткани уничтожена в ходе перекристаллизации.

В периферической зоне хорошо развиты астроризы, образующие вертикальные системы с широким (диам. 0,3—0,4 мм) центральным каналом. Последний снабжен часто расположенными диссепиментами. Окружающие его скелетные элементы утолщены. Хорошо развиты неправильно разветвляющиеся, изогнутые боковые каналы диаметром около 0,2 мм, отходящие от центрального канала под прямым углом. Они образуют астро-

ризальные звездочки диаметром 4—5 мм. Расстояние между центрами астроризальных систем 5—6 мм.

Сравнение и замечания. Данный вид отнесен к *Clavidictyon* условно. Он отличается от других представителей этого рода инфлексционными ламинами в периферической зоне, что приближает его к родам *Actinodictyon* и *Neobeatricea*. Поскольку длинные столбики развиты очень слабо, мы не считаем возможным отнести данный вид к первому из упомянутых родов; от представителей *Neobeatricea* он отличается слишком слабо изогнутыми ламинами.

Местонахождение и вмещающие породы. Обнажение 55 на левом берегу р. Мойеро, около порога Мраморного: три экземпляра из слоя II, представляющего строматопоровый биостром, сложенный многочисленными пластинообразными колониями *Ecclimadictyon magnum*, *E. fastigiatum*, *Cystocerium sincerum* и др. Окружающей породой в этом слое является коричневато-серый слабобитуминозный мелкодетритовый известняк, мраморизованный и доломитизированный около трапповой интрузии. В основании биострома встречаются онколиты, ядрами которых являются гальки известняка или строматопороидей.

Распространение. Венлок; Сибирская платформа, р. Мойеро. ? Бассейн р. Печоры.

НАДСЕМЕЙСТВО АСТИНОСТРОМАТАСЕА NICHOLSON, 1866

Диагноз. Ценостеум решетчатого строения, состоит из стержневидных вертикальных (столбики) и горизонтальных (связки) скелетных элементов, объединившихся в пространственную решетку. Ценосарк был, вероятно, тоже решетчатым: анастомирующие столоны объединялись друг с другом не только в горизонтальной плоскости, но и вертикально, образуя в ценостеуме довольно глубокую зону, занятую живой мягкой тканью. В ходе эволюции скелетная решетка актиностроматацей, вероятно, редуцировалась в микроретикулярную ткань, расположенную между основными столональными ходами — астроризальными каналами и авто tubами.

Подразделение. Включает семейства Actinostromatidae Nicholson, 1866 и Actinostromellidae Nestor, 1966.

Замечания. Раньше к данному надсемейству автор (Нестор, 1974) отнес еще семейство Syringostromatidae, в которое были включены строматопороидеи, обладающие трабекулярными или клиноретикулярными вертикальными скелетными элементами. По происхождению последняя группа все же, видимо, более тесно связана с семейством Stromatoporidae и поэтому в настоящей работе помещается в надсемейство Stromatoporcea.

СЕМЕЙСТВО АСТИНОСТРОМЕЛЛИДАЕ NESTOR, 1966

Диагноз. Ценостеум тонкорешетчатого (орторетикулярного) строения, пронизанный регулярными тонкими округлыми трубками — авто tubами, снабженными днищами. Астроризы рассеянные, образуют вертикальные системы или расположены послойно; в последнем случае они обуславливают ламинарное строение ценостеума.

Замечания. В настоящей работе семейство Actinostromellidae рас-

смачивается почти в оригинальном объеме и понимании (см. Нестор, 1966). К этому семейству дополнительно отнесен род *Stachyodes*, типичные представители которого обладают дендроидным ценостеумом с микроретикулярной внутренней структурой и автотубами. В связи с этим семейство *Stychodidae* Khromych, 1967 следует считать синонимом *Actinostromellidae*. В составе семейства, возможно, следовало бы выделить подсемейства, включив в одно из них род *Parallelostroma*, у которого послойно расположенные астроризы с сильно анастомозирующими боковыми каналами обуславливают ламинарное строение ценостеума, в то время как у остальных представителей семейства макроструктура ценостеума тубулярная.

Родовой состав. *Actinostromella* Boehnke, 1915 — венлок—верхний силур; *Parallelostroma* Nestor, 1966 — венлок—средний девон; *Parallelopora* Bargatzky, 1881a — средний девон; *Stachyodes* Bargatzky, 1881b — средний—верхний девон.

Стратиграфическое распространение. Венлок—верхний девон.

РОД *PARALLELOSTROMA* NESTOR, 1966

Типовой вид. *Stromatopora typica* Rosen, 1867 — лудлов (паадла-ский горизонт) Эстонии.

Диагноз. Ценостеум пластино- или желвакообразный, ламинарного строения. Ламинны очень толстые, тонкорешетчатой (орторетикулярной) микроструктуры, образованной тончайшими сетчатыми микроламинами и вертикальными стерженьками. Микроретикулярные ламинны пронизаны автотубами, протяженность которых ограничивается обычно только одной ламинной. Радиальные скелетные образования почти не обособлены. Ламинны отделены друг от друга послойно расположенными астроризами, с сильно разветвляющимися анастомозирующими каналами. Часто астроризы образуют вертикальные системы с регулярным центральным каналом.

Распространение. Нижний силур — Подолия, Предуралье, Сибирская платформа. Верхний силур — северное полушарие. Нижний девон — Подолия, Саяно-Алтай, США. Средний девон — Саяно-Алтай, США.

Видовой состав. См. Большакова, 1973, с. 87.

Parallelostroma malinovzyense (Riabini, 1953)

Табл. XVI, фиг. 2

1953. *Stromatopora malinovzyensis* n. sp. — Рябинин, с. 39, табл. XIV, фиг. 1, 2.

1973. *Parallelostroma malinovzyensis* (Riabini) — Большакова, с. 90, табл. XIV, фиг. 1, 2.

Голотип (монотип). Рябинин, 1953, табл. XIV, фиг. 1, 2 (обр. 111). Хранится в Музее ВНИГРИ в Ленинграде.

Типовое местонахождение и возраст. Лудлов, низы малиновецкого горизонта; Подолия, р. Мукша, правый берег.

Диагноз. Ценостеум пластино- или желвакообразный, четкого ламинарного строения. Ламинны ровные, 5—8 на 2 мм. Короткие столбики обособлены. Автотубы расположены часто.

Описание. Ценостеум одного экземпляра имеет форму небольшого неправильного желвака диаметром 8—10 см, высотой до 5 см, с небольшой вогнутой площадью прикрепления и с полого-волнистой верхней поверхностью. Второй экземпляр (Со 3242) инкрустирующий. Он входит в состав сложного ценостеума.

Внутреннее строение ценостеума четко ламинарное. Ламины ровные, изменчивой мощности (0,1—0,3 мм), местами плавно выклинивающиеся, 6—7 на 2 мм. Ламины отделены друг от друга поэтажно расположенными астроризами с совершенно анастомзирующими каналами, которые образуют галереи высотой 0,1—0,2 мм, редко 0,06—0,1 мм. Галереи в поперечном сечении округлые или сводообразные, часто удлинненные; в последнем случае они соответствуют проксимальной части астроризальных каналов. Между астроризальными каналами остаются столбикообразные вертикальные скелетные элементы со сравнительно изометрическим овальным, удлиненным или полигональным поперечным сечением, диаметром 0,1—0,15 мм. На 2 мм по горизонтали приходится 5—8 столбиков, как правило, вертикально несомещенных. Ламины пронизаны густо расположенными короткими, прямыми автотубами диаметром 0,08—0,1 мм. Кверху автотубы, по-видимому, несколько суживаются (до 0,05 мм). Автотубы преимущественно округлого или овального поперечного сечения. Их отделяет друг от друга расстояние в 0,05—0,1 мм. В 2 мм помещается до 8 автотуб. Микроструктура скелетной ткани очень тонкорешетчатая. Каждая ламина состоит из 2—5 микроламин. Плохо сохранившиеся поверхности ценостеумов не позволяют достаточно хорошо изучить астроризы. Последние образуют вертикальные системы высотой 2,5—4,0 мм, с осевым каналом диаметром 0,35—0,4 мм. Проксимальный диаметр горизонтальных каналов 0,15 мм. В астроризальных каналах встречаются длинные диссепименты.

Сравнение. От *Parallelostroma typicum* (Rosen) из отложений верхнего силура Эстонии и Подолии настоящий вид отличается четко обособленными столбиками, а от *P. pseudotuberculatum* (Riab.) из мукшинского горизонта Подолии — ровными, более регулярными ламинами и хорошо обособленными столбиками.

Местонахождение и вмещающие породы. Обнажение 46 на правом берегу р. Мойеро, в 5 км выше устья р. Далькит: два экземпляра из слоя 7, представленного светло-серым мелкодетритовым строматопорово-коралловым известняком. Строматопороидеи часто встречаются в прижизненном положении.

Распространение. Венлок; Сибирская платформа, р. Мойеро. Верхний силур, малиновецкий и скальский горизонты Подолии.

НАДСЕМЕЙСТВО STROMATOPORACEA WINCHELL, 1867

Диагноз. Ценостеум неправильного строения. Скелет слабо дифференцирован на вертикальные и горизонтальные элементы — ценостелы и ценостромы. Между ними располагаются извилистые ценосаркальные ходы (меандры, ценотубы, автотубы) и хорошо развитые астроризы, по которым столоны ценосарка проникали внутрь ценостеума. Обильно развиты диссепименты, редуцированные в ценостелах и автотубах в днища. Микроструктура скелетной ткани от трабекулярной до целлюлярной.

Подразделение. Включает семейства Yavorskiinidae V. Khal-

fina, 1973; Stromatoporidae Winchell, 1867; Syringostromatidae Lecompte, 1951.

Стратиграфическое распространение. Венлок—верхний девон.

СЕМЕЙСТВО YAVORSKIINIDAE V. KHALFINA, 1973

Диагноз. Ценостеум состоит из длинных ценостел сложного сечения, трабекулярной, клиноретикулярной или целлюлярной микроструктуры. Между ценостелами расположены открытые меандры или замкнутые цено- и автотубы. Горизонтальные скелетные элементы — диссепименты редуцированы в цено- и автотубах в днища. Астроризы преимущественно рассеянные.

Замечания. Представители семейства Yavorskiinidae образуют филогенетический ряд, для которого характерно возникновение все более замкнутых вертикальных трубкообразных полостей. Наряду с этим происходит редукция длинных выпуклых диссепиментов в днища и эволюция микроструктуры ценостел от трабекулярной через клиноретикулярную в целлюлярную.

Родовой состав. *Yavorskiina* V. Khalfina, 1968 — венлок; *Syringostromella* Nestor, 1966 — верхний силур—верхний девон; *Salairella* V. Khalfina, 1961 — средний девон; *Hermatoporella* Khromych, 1969 — средний—верхний девон.

Стратиграфическое распространение. Венлок—верхний девон.

РОД YAVORSKIINA V. KHALFINA, 1968

Типовой вид. *Stromatopora membrosa* Yavorsky, 1957 — силур, венлок; Сибирская платформа, р. Лена около д. Нью.

Диагноз. Ценостеум пластино- или желвакообразный. Основными скелетными элементами являются длинные ценостелы со слегка расплывчатыми контурами, от струйчато-фиброзной (трабекулярной по Kazmierczak, 1972, с. 41) до клиноретикулярной микроструктуры (см. с. 72). В поперечном сечении ценостелы удлиненные или меандрической формы, реже образуют замкнутые петли. Горизонтальными скелетными элементами являются выпуклые тонкие диссепименты, образующие между ценостелами пузырчатую ткань типа *Labechia*. Астроризы, вероятно, рассеянные.

Сравнение и замечания. Род *Yavorskiina* не установлен по всем правилам зоологической номенклатуры. Определение этого рода В. К. Халфина (1968, с. 148) дала в виде краткого замечания в тексте. Она не указала его видового состава и не провела сравнения с другими родами. Настоящий диагноз и сравнение рода основываются на изучении оригиналов типового вида — *Stromatopora membrosa* и близких к нему форм.

Род *Yavorskiina* занимает промежуточное положение между родами *Vikingia* Bogoyavlenskaya, 1969a и *Syringostromella* Nestor, 1966. У *Vikingia* вертикальными скелетными элементами служат субколонны (термин Халфиной и Яворского, 1973, с. 24) округлого сечения, от струйчато-фиброзной до клиноретикулярной микроструктуры. У *Yavorskiina* имеется такая же микроструктура ценостел. Род *Syringostromella* отли-

чается от *Yavorskiina* главным образом лишь иным (грубоцеллюлярным) типом микроструктуры и более замкнутыми ценостелами. При сильно перекристаллизованном материале нелегко разграничить роды *Yavorskiina* и *Syringostromella*, что затрудняет составление полного списка видов рода *Yavorskiina*.

Распространение и видовой состав. Венлок — Сибирская платформа; Печорский бассейн; о-в Готланд; США, Мичиган.

Syringostroma niugarensis Parks, 1908 и ? *Syringostroma parallelum* Parks, 1908 — силур, (серия Ниагара) США (Мичиган).

Stromatopora ržonsnickii Yavorsky, 1955 — венлок Сибирской платформы (реки Мойеро и Лена).

Stromatopora membrosa Yavorsky, 1957 — венлок Сибирской платформы (р. Лена).

Stromatopora aspectabilis Yavorsky, 1961 — венлок Сибирской платформы и Печорского бассейна.

? *Syringostromella tenerrima* Morigi, 1968 — венлок о-ва Готланд.

Yavorskiina aspectabilis (Yavorsky, 1961)

Табл. XVI, фиг. 5, 6; табл. XVII, фи. 1, 2

1961. *Stromatopora aspectabilis* sp. nov., partim — Яворский, с. 40, табл. XXIII, фиг. 4, 6, 7; по фиг. 5.

поп 1967. *Stromatopora aspectabilis* Yavorsky — Petryk, с. 29, табл. IV, фиг. 1, 2.

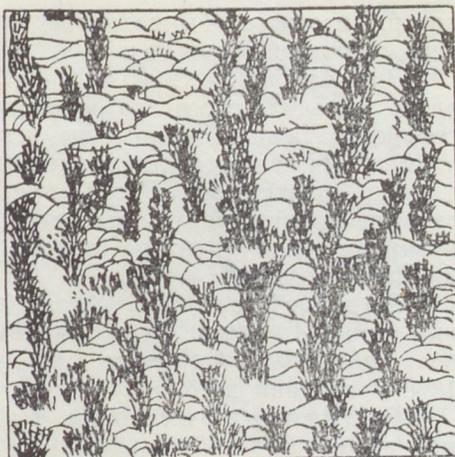
Голотип (монотип). Яворский, 1961, табл. XXIII, фиг. 4, 6, 7; экз. 421/7351 в ЦНИГР музее в Ленинграде.

Диагноз. Ценостеум пластинно- или желвакообразный. Ценостелы клиноретикулярные, числом 5—6 на 2 мм, нередко образуют замкнутые петли. Диссепименты исключительно тонкие, 16—20 на 2 мм. Астроризы нечетко обособленные.

Описание. Ценостеум имеет форму небольшой выпуклой пластинки или желвака с вогнутым основанием и базальной эпитекой из неправильной тонкосетчатой ткани. Диаметр основания ценостеума 3—6 см. Желвакообразные ценостеумы состоят из нескольких латиламин толщиной до 1 см каждый. Латиламины иногда разграничены слоем пустой породы или пленкой из тонкосетчатой ткани такой же, как и в основании ценостеума. Последний состоит из ценостел и диссепиментов. Ценостелы довольно длинные, искривленные, толщиной 0,15—0,20 мм, 5—6 на 2 мм по горизонтали. В поперечном сечении ценостелы сравнительно сложные, часто образуют замкнутые петли вокруг округлых, удлиненных или вермикулярных ценотуб, диаметр которых равен толщине ценостел. На отдельных участках ценостелы сближаются, теряют четкие контуры, и между ними остаются только тонкие, отрывочные, неправильные просветы (табл. XVII, фиг. 2). Микроструктура ценостел клиноретикулярная: они состоят из сравнительно коротких, веерообразно расходящихся вертикальных и более слабо выраженных тонких горизонтальных стерженьков («прутиков», по В. К. Халфиной, 1971), образующих микрорешетку (рис. 18). Контуры ценостел местами сравнительно четкие, местами более расплывчатые. В последнем случае клиноретикулярная ткань рассеивается по поверхности диссепиментов в пространстве между ценостелами. Диссепименты исключительно тонкие, выпуклые, 15—20 на 2 мм по вертикали, образуют в меандрах пузырчатую ткань типа *Labechia*.

Рис. 18. *Yavorskiina aspectabilis* (Yavorsky).

Экз. Со 3249, обн. 56, сл. 6, венлок. Вертикальное сечение; видна струйчато-волокнистая микроструктура ценостел. $\times 15$.



Астроризы нечетко развитые. В вертикальных шлифах нет признаков наличия вертикальных астроризальных систем. В горизонтальных шлифах наблюдаются лишь обрывки извилистых астроризальных каналов диаметром 0,15—0,25 мм.

В основании ценостеума и латилламин нередко наблюдается зона в виде тонкой беспорядочной скелетной сетки толщиной 0,2—0,4 мм. Она состоит, по-видимому, из таких же стерженьков, как и клиноретикулярная ткань ценостел, но стерженьки первой более равномерно распределены по всему пространству, плохо ориентированы, искривлены.

Сравнение. Очень близок к нему вид *Yavorskiina ržonsnickii* (Yavorsky, 1955): совпадают строение и параметры ценостел, но диссепименты у последнего более толстые и расположены значительно реже (8—9 на 2 мм), чем у *Y. aspectabilis*. Кроме того у *Yavorskiina ržonsnickii* лучше развиты астроризы.

Замечания. В. И. Яворский (1961) ошибочно указал, что *Y. aspectabilis* изображен на табл. XXIII, фиг. 5. На самом деле эта фигура относится к экземпляру *Stromatopora vorkulensis*, изображенному на той же таблице. Очевидно, ориентируясь на это изображение, А. Петрик (Petryk, 1967) получил неверное представление о *Y. aspectabilis*. Описанная им под этим названием форма на самом деле принадлежит к роду *Stromatopora* (см. с. 77).

Местонахождение и вмещающие породы. Обнажение 56 на правом берегу р. Мойеро, в одном километре ниже порога Мраморного: шесть экземпляров из нижней части слоя 6, представленного обломочно-биоморфно-детритовым известняком, сложенным остатками многих групп организмов.

Распространение. Венлок — Сибирская платформа, р. Мойеро; Печорский бассейн, р. Войва-Вож.

СЕМЕЙСТВО STROMATOPORIDAE WINCHELL, 1867

Диагноз. Ценостеум сложен нечетко дифференцированными толстыми скелетными элементами — ценостромами и ценостелами, между которыми расположены сравнительно маленькие вермикулярно-изогнутые ценосаркальные ходы меандры, цено- и автотубы. Диссепименты в большей или меньшей степени редуцированные. В росте ценостеума наблюдается определенная ламинарность, проявляющаяся в образовании послойно расположенных диссепиментов, ценостром или параламин. Астроризы

хорошо развиты, обычно образуют вертикальные системы. Микроструктура скелетной ткани от компактной до целлюлярной.

Замечания. Следуя В. К. Халфиной и В. И. Яворскому (1973), автор выделил из состава семейства *Stromatoporidae* в самостоятельное семейство *Yavorskiinidae* роды, у которых горизонтальными скелетными элементами являются лишь диссепименты и табулы, а ценостромы практически отсутствуют. Род *Ferestromatopora* Yavorsky, 1955, всегда рассматриваемый в составе семейства *Stromatoporidae*, по четкой клиноретикулярной микроструктуре отнесен автором в семейство *Syngingostromatidae* (Нестор, 1974).

Родовой состав. *Stromatopora* Goldfuss, 1826 — венлок—средний девон; *Amnestostroma* Bogoyavlenskaya, 1969 — верхний силур—девон; *Taleastroma* Galloway, 1957 — средний девон; *Idiostroma* Winchell, 1866 — средний девон.

Стратиграфическое распространение. Венлок—средний девон.

РОД *STROMATOPORA* GOLDFUSS, 1826

Типовой вид. *Stromatopora concentrica* Goldfuss, 1826 — средний девон, Эйфель Германии.

Диагноз. Ценостеум пластинно- или желвакообразный, часто латиламинарный. Толстые, более или менее равномерно развитые горизонтальные и вертикальные скелетные элементы совершенно слиты в нерегулярную, сравнительно грубую сетку с небольшими изогнутыми меандрами и автотубами. Слившиеся скелетные элементы и ценосаркальные ходы образуют в шлифах характерные вермикулярные структуры. Астроризы рассеянные или образуют вертикальные системы. Микроструктура от компактной до тонкоцеллюлярной.

Замечания. В. К. Халфиной и В. И. Яворским (1973) была недавно предпринята попытка дальнейшего сокращения гетерогенности рода *Stromatopora* путем выделения части его представителей в качестве новых родов *Lecomptella* V. Khalfina, 1972 и *Lineastroma* V. Khalfina et Yavorsky, 1973. Поскольку эти роды недостаточно охарактеризованы (название *Lecomptella* приведено только в объяснении к фототаблицам), и их объемы остались неопределенными, то в настоящей работе род *Stromatopora* рассматривается в прежнем объеме (см. Нестор, 1966). Тем более, что эти новые таксоны через переходные формы исключительно тесно связаны с типичными представителями *Stromatopora*.

Распространение и видовой состав. См. Большакова, 1973, с. 98—99.

Stromatopora lenensis Yavorsky, 1955

Табл. XVIII, фиг. 1—3.

1955a. *Stromatopora obrutschevi* sp. nov., partim — Яворский, с. 81, табл. XLIII, фиг. 2, по табл. XLIII, фиг. 5, 6; табл. XLIII, фиг. 1.

1955a. *Stromatopora lenensis* sp. nov. — Яворский, с. 83, табл. XLIII, фиг. 3—7.

1957. *Stromatopora lenensis* Yavorsky — Яворский, с. 46, табл. XXIII, фиг. 1.

1957. *Stromatopora ržonsnickii* Yavorsky — Яворский, с. 47, табл. XXIII, фиг. 5; табл. XXIV, фиг. 1.

1957. *Stromatopora ržonsnickii* Yavor. var. *njuilensis*, var. nov. — Яворский, с. 48, табл. XXIV, фиг. 2—4.
1961. *Stromatopora gliadenensis* sp. nov. — Яворский, с. 39, табл. XXII, фиг. 6—8.

Лектотип. Яворский, 1955, табл. XLIII, фиг. 4, 5; экз. 117Б/7351 в ЦНИГР музее им. Ф. Н. Чернышева в Ленинграде. Выбран здесь.

Типовое местонахождение и возраст. Силур, венлок; р. Лена близ поселка Нью.

Диагноз. Ценостеум пластинчато-инкрустирующий, со сложно сросшимися пальцеобразными выростами. Структура изменчивая. Ценостелы кривые, недлинные, 7—8 на 2 мм. Ценостромы слабо выражены.

Описание. Ценостеумы изменчивой неправильной формы. Это искривленные пластины мощностью 1—3 см или сложные комки, образовавшиеся путем повторной инкрустации организма. Пластины носят неправильные бугорки, развивающиеся в пальцеобразные выросты, имеющие различную ориентировку, ввиду чего они могут сложно срастаться друг с другом. Иногда пальцеобразные выросты обособляются в сравнительно самостоятельные цилиндры. В описываемой коллекции экземпляры представлены обломками ценостеумов, нередко окатанных. Изучить поверхность ценостеума не удалось.

Внутренняя структура ценостеума в зависимости от места прохождения разреза очень изменчивая. В пластинчатой части ценостеума наблюдаются искривленные ценостелы различной длины, состоящие из нечетко совмещенных коротких, несколько расширяющихся кверху сегментов струйчато-волокнистой до клиноретикулярной микроструктуры. Нередко сегменты расположены почти в шахматном порядке. На 2 мм приходится 6—8 ценостел, толщина которых 0,1—0,15 мм, расстояние 0,15—0,2 мм. В поперечном сечении форма ценостел изометрическая до вермикулярной, но, как правило, они не образуют замкнутых петель.

Основными горизонтальными скелетными элементами служат диссепименты. Они очень тонкие ($\sim 0,01$ мм), обычно полого-выпуклые, проходят через ценостелы и разделяют их на сегменты. Сравнительно часто диссепименты редуцированы в днища. На 2 мм приходится 8—12 диссепиментов. Они расположены в определенной мере послойно, создавая в ценостеуме нечеткую ламинарность. На уровне диссепиментов ценостелы несколько расширяются: скелетная ткань соседних ценостел может объединяться, образуя горизонтальные перемычки, а также слабо выраженные ценостромы.

Более или менее аналогично строение периферической зоны цилиндрических (пальцеобразных) выростов. Только диссепименты у последних более редуцированы и расположены чаще (до 15 на 2 мм). В осевой части выростов ценостелы сравнительно длинные, несколько утолщенные и расположены гуще. Диссепименты сильно редуцированы. В поперечном сечении выростов структура ценостел вермикулярная.

В основании ценостеума, в местах возобновления роста, а также в пространстве между цилиндрическими выростами скелетная сетка состоит из очень тонких спутанных элементов: тончайших диссепиментов и кривых нитевидных, часто пучкообразно разветвляющихся образований (табл. XVIII, фиг. 2).

Астроризы развиты неравномерно, их размеры различные. В пластинчатой части ценостеума они образуют неправильные вертикальные системы со вздутым центральным каналом (поперечник 0,3—0,4 мм) и

многочисленными диссепиментами. Боковые каналы сильно разветвляются, развиты неодинаково, выходят по 6—9 из одного центра. Проксимальный диаметр боковых каналов от 0,2 до 0,4 мм, длина их 3—5 мм. В пальцеобразных выростах астроризы еще менее правильные, рассеянные. Нередко они приурочены не к осевой части, а к боковым поверхностям выростов и поэтому трудно улавливаются в шлифах.

Изменчивость и замечания. Строение ценостеума данного вида чрезвычайно беспорядочное и изменчивое как в пределах одного и того же ценостеума, так и у представителей вида из различных слоев. Так, в обн. 46 экземпляры из слоя 2 имеют маленькие, более слабо развитые астроризы и четко обособленные цилиндрические выросты и поэтому ближе всего стоят к синтипам вида. Экземпляры из слоя 14 с пластинообразными ценостеумами и с менее развитыми пальцеобразными выростами, а наиболее сложные экземпляры из слоя 13 — повторно инкрустирующие, с неправильно сросшимися цилиндрическими выростами и крупными астроризами. Переходные между этими типами формы свидетельствуют о том, что такие различия не выходят за рамки внутривидовой изменчивости. Исследование оригиналов, отмеченных в синонимике ряда ранее установленных видов (с. 74), показало, что они все идентичны с теми или другими экземплярами из описываемой нами коллекции и, следовательно, принадлежат к одному и тому же виду, за которым по закону приоритета должно быть сохранено название *Stromatopora lenensis*.

Сравнение. К данному виду близок *Stromatopora obrutschevi* из того же обнажения, но последний отличается более правильным, желвакоили клубнеобразным ценостеумом и четко развитыми ценостромами. Очень близок к нему *Stromatopora meglitzkyi* Yavorsky, 1963 (син. *Stromatopora enissejensis*) из венлокских отложений Тувы, отличающийся слабо развитыми астроризами и тонкой актиноидной сеткой в осевой части пальцеобразных выростов вместо утолщенных вермикулярных ценостел *S. lenensis*.

Местонахождение и вмещающие породы. Обнажение 55 на левом берегу р. Мойеро, около порога Мраморного: два экземпляра из слоя 9, представленного коралло-строматопоровым известняком биостромного типа. Скелетные образования кишечнополостных захоронены в глинистом мелкодетритовом осадке.

Обнажение 46 на правом берегу р. Мойеро, в 5 км выше устья р. Далькит: девять экземпляров из слоя 2, литологически аналогичного слою 9 обн. 55; 12 экземпляров из слоя 13 и 14, представленных обломочно-мелкодетритовым известняком, в котором колонии строматопороидей окатаны, встречаются трещины усыхания и столчатые строматолиты.

Распространение. Силур, венлок — Сибирская платформа, р. Лена близ пос. Нью и р. Мойеро; Кузнецкий бассейн, р. Чумыш.

Stromatopora obrutschevi Yavorsky, 1955

Табл. XVII, фиг. 3, 4

1955. *Stromatopora obrutschevi* sp. nov., partim — Яворский, с. 81, табл. XLII, фиг. 5, 6; табл. XLIII, фиг. 1; по табл. XLIII, фиг. 2.
1961. *Clathrostroma nelynense* sp. nov. — Яворский, с. 14, табл. IV, фиг. 8; табл. V, фиг. 1, 2.
?1963. *Stromatopora elegestica* Riabinin — Яворский, с. 57, табл. XVII, фиг. 7, 8.

?1967. *Stromatopora aspectabilis* Yavorsky — Petryk, с. 29, табл. IV, фиг. 1, 2.

Лектотип. Яворский, 1955, табл. XLII, фиг. 6; экз. 114/7351 в ЦНИГР музее им. Ф. Н. Чернышева в Ленинграде. Выбран здесь.

Типовое местонахождение и возраст. Венлок; Сибирская платформа, р. Мойеро, обн. 46.

Диагноз. Ценостеум линзо- или клубнеобразный, состоит из простых коротких или смещенных ценостел диссепиментов и ценостром. На 2 мм приходится 8—10 ценостром и столько же ценостел. Астроризы маленькие.

Описание. В изученной коллекции представители данного вида имеют форму неправильной плоско-выпуклой линзы, толщиной до 4 см и диаметром до 8—10 см, или тонкой инкрустирующей пластинки, толщиной до 1,5 см, входящей в состав сложных клубнеобразных ценостеумов вместе с *Clathrodictyon muriei*, *Ecclimadictyon magnum* и др. Характер поверхности ценостеума изучить не удалось.

Ценостеум состоит из коротких простых столбикообразных ценостел, частично смещенных. Ценостелы имеют утолщения и при изгибе образуют боковые перемычки, часто расположенные на одном уровне и образующие тонкие прерывистые ценостромы. На 2 мм приходится 8—10 ценостром и столько же ценостел. Толщина ценостел и ценостром 0,1 мм. В поперечном сечении ценостелы преимущественно изометрические или продолговато-вермикулярные. Между астроризальными каналами (в их проксимальной части) могут встречаться ценостелы с длинным извилистым поперечным сечением и с округлыми отверстиями типа автотуб. Галереи между ценостромами и ценостелами в вертикальном сечении округлые (поперечником около 0,15 мм) или продолговатые. В последнем случае они соответствуют астроризальным каналам. Часто галереи смещенные и образуют вертикальные ряды. В галереях очень часто развиты тонкие, длинные полого-выпуклые или волнистые диссепименты, по-видимому, пересекающие ценостелы. В местах пересечения ценостел с диссепиментами первые утолщаются и образуют ценостромы. Микроструктура ценостел более или менее компактная, местами струйчато-фиброзная.

Астроризы, судя по наличию более просторных галерей, многочисленные, образуют вертикальные системы с двумя или несколькими слабо выраженными вертикальными каналами. Боковые каналы хорошо развитые, сильно разветвляющиеся, анастомирующие. Их количество в астроризе 6—7, длина 3—4 мм, проксимальный диаметр 0,2 мм. В астроризальных каналах находятся многочисленные диссепименты.

Сравнение. Данный вид напоминает *Stromatopora sibirica* Riabinin, 1928, но отличается от него более тонкой структурой, хорошо развитыми ценостромами и значительно более простыми ценостелами. *Stromatopora conica* Riabinin, 1939 отличается несколько более крупной структурой и более широкими астроризами.

З а м е ч а н и я. Сравнение лектотипа *Stromatopora obrutschevi* с оригиналами вида *Clathrostroma nelynense* Yavorsky, 1961 показало их полную идентичность. Единственным различием является то, что в ценостеуме *Clathrostroma nelynense* встречаются зоны с несколько более грубой структурой (7—8 ценостел на 2 мм), в которых короткие ценостелы расположены преимущественно в шахматном порядке, а ценостромы не образуются. Такую зональность нельзя считать видовым признаком. Близким, возможно, идентичным является форма, неудачно определенная А. Пет-

риком (Petryk, 1967) как *Stromatopora aspectabilis* Yavorsky (см. с. 73), а также *Stromatopora elegestica* sensu Yavorsky, 1963.

Местонахождение и вмещающие породы. Обнажение 46 на правом берегу р. Мойеро, в 5 км выше устья р. Далькит: три образца из слоя 3, представленного темно-серым микрокристаллическим толсто-плитчатым плотным известняком. Пять экземпляров из линзовидного биогерма в слое 9, сложенного небольшими сложными ценостеумами, в состав которых кроме данного вида входят еще *Ecclimadictyon magnum*, *Clathrodactyon muriei*, *Yabeodictyon crispatum* и другие.

Распространение. Силур (венлок): Сибирская платформа, р. Мойеро; Печорский бассейн р. Нэлыня-Шор; ?Тува, р. Элегест; ?Канадский Арктический архипелаг, о-в Баффинова Земля.

Stromatopora sibirica Riabinin, 1928

Табл. XVII, фиг. 5, 6

1928. *Stromatopora sibirica* n. sp. — Рябинин, с. 1046, табл. LXXIII, фиг. 8, 9.

1937. *Stromatopora elegestica* n. sp. — Рябинин, с. 16, табл. III, фиг. 3, 4.

?1961. *Stromatopora tuvensis* sp. nov. — Яворский, с. 37, табл. XXI, фиг. 1—8; табл. XXIII, фиг. 8.

1961. *Stromatopora vorkutensis* sp. nov. — Яворский, с. 39, табл. XXIII, фиг. 1, 2, 3, 5.

Голотип (монотип). Рябинин, 1928, табл. LXXIII, фиг. 8 и 9; экз. 7/2795 в ЦНИГР музее им. Ф. Н. Чернышева в Ленинграде.

Типовое местонахождение и возраст. Силур, венлок (?); Сибирская платформа, р. Подкаменная Тунгуска.

Диагноз Ценостеум лепешковидный, состоит из вермикулярных непротяженных ценостел (6—7 на 2 мм) и редуцированных диссепиментов (8—12 на 2 мм). Астроризы малозаметные.

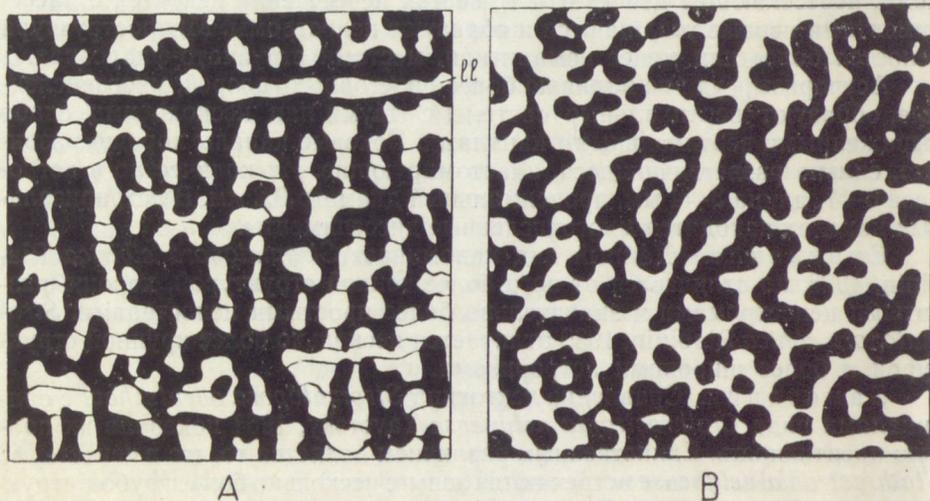


Рис. 19. *Stromatopora sibirica* Riabinin.

Экз. Со 3246, обн. 46, сл. 9, венлок. А — вертикальное сечение; В — горизонтальное сечение. Оба $\times 15$. ll — поверхность латиламны.

Описание. В рассматриваемой коллекции имеется один обломок пластинообразного ценостеума размерами 10×6×3 см. Поверхности ценостеума неправильно-волнистые, покрыты тончайшей вермикулярной грануляцией. Ценостеум латиламинарный. Латиламины, толщиной 1,2—3,0 мм, разделены светлой полоской (рис. 19). Ценостеум состоит из сложных извилистых как в поперечном, так и в продольном сечении ценостел и тонких, сильно редуцированных диссепиментов. На 2 мм по горизонтали приходится 6—7 ценостел и по вертикали 8—12 диссепиментов. Толщина ценостел 0,15—0,20 мм, расстояния между ними 0,12—0,20 мм. В вертикальном сечении ценостелы непротяженные, искривленные, с утолщениями, а иногда и с перемычками в местах пересечения их с диссепиментами. Перемычки образуют ценостромы лишь у поверхностей латиламин. В поперечном сечении ценостелы сложно-извилистые, но обычно не образуют замкнутых петель. Контуров ценостел четкие, микроструктура компактная.

Между ценостелами располагаются тонкие полого-выпуклые редуцированные диссепименты. Астроризы малозаметные, с тонкими каналами, сливающимися с меандрами.

Сравнение и замечания. Сравнительное изучение оригиналов видов *Stromatopora sibirica* Riabinin, 1928, *S. elegestica* Riabinin, 1937 и *S. vorkutensis* Yavorsky, 1961 показало, что эти виды являются, очевидно, синонимами, хотя у последнего несколько лучше выражены астроризы и зонально образуются отдельные ценостромы. Очень похож на него вид *Stromatopora tuvensis* Yavorsky, 1961. *Stromatopora obrutschevi* Yavorsky, 1955 отличается более тонкой структурой и хорошо развитыми ценостромами.

Местонахождение и вмещающие породы. Обнажение 46 на правом берегу р. Мойеро, в 5 км выше устья р. Далькит: один экземпляр из лицевидного биогерма в слое 9, где породообразующими являются *Stromatopora obrutschevi*, *Yabeodictyon crispatum*, *Ecclimadictyon magnum*, *Clathrodictyon muriei*.

Распространение. Венлок — Сибирская платформа, реки Подкаменная Тунгуска и Мойеро; Печорский бассейн, р. Войва-Вож; ?Тува, р. Элегест.

ЛИТЕРАТУРА

- Богоявленская О. В. Представители строматопор из Clathrodictyidae и Actinostromatidae в силуре и девоне Урала. — «Палеонтол. ж.», 1965а, № 1, с. 39—43.
- Богоявленская О. В. Род Tienodictyon из девона Урала. — «Палеонтол. ж.», 1965б, № 3, с. 33—39.
- Богоявленская О. В. К морфологической терминологии строматопоронидей. — «Палеонтол. ж.», 1968, № 2, с. 3—13.
- Богоявленская О. В. Ревизия силурийских актиностроматид Подолии. — «Палеонтол. ж.», 1969а, № 2, с. 15—20.
- Богоявленская О. В. К построению классификации строматопоронидей. — «Палеонтол. ж.», 1969б, № 4, с. 12—27.
- Богоявленская О. В. Ордовикские и силурийские лабехииды Тувы. — «Палеонтол. ж.», 1971, № 3, с. 32—38.
- Богоявленская О. В. Силурийские строматопоронидей Урала. М., «Наука», 1973. 96 с.
- Бойко Э. В. Первые сведения о позднетриасовых строматопоронидеях юго-восточного Памира. — «Палеонтол. ж.», 1970, № 2, с. 43—46.
- Большакова Л. Н. Строматопоронидей силура и нижнего девона Подолии. М., «Наука», 1973. 136 с.
- Васильюк Н. П. Кораллы и строматопоронидей. Зона C₁^{та} (турне) Донецкого бассейна. — «Тр. Ин-та геол. АН УССР», Киев, 1966, с. 43—51.
- Гольдберг И. С. О границе ордовика и силура в центральной части севера Сибирской платформы. — «Докл. и статьи НТО нефт. и газ. промышл. при ВНИГРИ. Геол. и геохим.», 1960, сб. 3(IX), с. 171—175.
- Горский И. И. Некоторые Coelenterata нижнекаменноугольных отложений Новой Земли. — «Тр. Аркт. ин-та», 1935, т. 28, с. 6—128.
- Горский И. И. Некоторые Stromatoporoidea из палеозойских отложений Новой Земли. — «Тр. Аркт. ин-та», 1938, т. 101, с. 7—45.
- Иванов А. Н., Мягкова Е. И. Фауна ордовика западного склона Среднего Урала. — «Тр. Горно-геол. ин-та Уральского филиала АН СССР», 1955, вып. 23, с. 9—75.
- Ивановский А. Б. Ругозы ордовика и силура Сибирской платформы. М., Изд. АН СССР, 1963. 159 с.
- Кальо Д. Л., Клааманн Э. Р., Нестор Х. Э. Палеобиогеографический обзор ордовикских и силурийских кораллов и строматопоронидей. — В кн.: Закономерности распространения палеозойских кораллов СССР. Тр. II Всес. симпозиума по изучению ископаемых кораллов, вып. 3. М., «Наука», 1971, с. 6—15.
- Лесовая А. И. Строматопоронидей пограничных слоев силура и девона Зеравшанского хребта. — В кн.: Ругозы и строматопоронидей палеозоя СССР. Тр. II Всес. симпозиума по изучению ископаемых кораллов, вып. 2. М., «Наука», 1971, с. 112—124.
- Лесовая А. И. Новые силурийские и нижнедевонские строматопоронидей Южного Тянь-Шаня. — В кн.: Новые данные по фауне палеозоя и мезозоя Узбекистана. Ташкент, «ФАН», 1972, с. 46—52.
- Лесовая А. И., Захарова В. М. Новые строматопоронидей из верхнего силура Туркестанского хребта. — «Палеонтол. ж.», 1970, № 2, с. 47—51.
- Москаленко Т. А. Конодонты криволуцкого яруса (средний ордовик) Сибирской платформы. М., «Наука», 1970. 116 с.
- Мягкова Е. И., Никифорова О. И., Высоцкий А. А., Ивановский А. Б. Стратиграфия ордовикских и силурийских отложений долины реки Мойеро (Сибирская платформа). М., Изд. АН СССР, 1963. 67 с.

- ✓ Мягкова Е. И., Нестор Х. Э., Эйнасто Р. Э. Разрез ордовика и силура реки Мойеро (Сибирская платформа). — «Тр. Ин-та геол. и геофиз. Сибирского отделения АН СССР», 1976, вып. 303 (в печати).
- Нестор Х. Э. Строматопороидеи ордовика и лландовери Эстонии. Ин-т геол. АН ЭССР, Таллин, 1964а. 111 с.
- Нестор Х. Э. Строматопороидеи ордовика и силура Эстонии. Автореферат дис. на соискание уч. степени канд. геол.-мин. наук. Таллин, 1964б. 23 с.
- Нестор Х. Э. Строматопороидеи венлока и лудлова Эстонии. Таллин, «Валгус», 1966. 87 с.
- Нестор Х. Э. О филогении палеозойских строматопороидей. В сб.: Древние Spida-gia, т. 1. — «Тр. Ин-та геол. и геофиз. Сибирского отделения АН СССР», 1974, вып. 201, с. 27—38.
- Никифорова О. И. Новые данные по стратиграфии и палеогеографии ордовика и силура Сибирской платформы. — «Материалы ВСЕГЕИ, нов. сер.», 1955, вып. 7, общ. сер., с. 50—106.
- Никифорова О. И., Андреева О. Н. Стратиграфия ордовика и силура Сибирской платформы и ее палеонтологическое обоснование (брахиоподы). — «Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер.», 1961, т. 56, вып. 1. 412 с.
- Рухин Л. Б. Нижнепалеозойские кораллы и строматопороидеи верхней части бассейна р. Колымы. — «Материалы по изучению геологии Колымско-Инди-гирского края», 1938, сер. 2, вып. 10. 119 с.
- Рябинин В. Н. Заметки о силурийских строматопороидеях. — «Изв. Геол. ком.», 1928, т. 47, № 9—10, с. 1041—1054.
- Рябинин В. Н. Новые силурийские строматопороидеи с р. Подкаменной Тунгуски. — «Тр. Геол. музея АН СССР», 1931а, т. 8, 212—218.
- Рябинин В. Н. О палеозойских строматопороидеях. — «Изв. Главн. геол. разв. упр.», 1931б, т. 50, вып. 31, с. 503—514.
- Рябинин В. Н. О верхнедевонских строматопороидеях. — «Изв. Всес. геол.-разв. объедин.», 1932, т. 31, вып. 76, с. 1125—1133.
- Рябинин В. Н. Силурийские строматопороидеи Монголии и Тувы. — «Тр. Монгольской комиссии АН СССР», 1937, т. 31, вып. 7. 36 с.
- Рябинин В. Н. Палеозойские строматопороидеи Печорского края и Приуралья. — «Тр. Сев. геол. упр.», 1939, вып. 2. 60 с.
- Рябинин В. Н. Строматопороидеи Эстонской ССР (силури и верхи ордовика). — «Тр. ВНИГРИ, нов. сер.», 1951, вып. 43. 68 с.
- Рябинин В. Н. Силурийские строматопороидеи Подолии. — «Тр. ВНИГРИ, нов. сер.», 1953, вып. 67. 67 с.
- Соколов Б. С. Табуляты палеозоя Европейской части СССР. — «Тр. ВНИГРИ, нов. сер.», 1955, вып. 85. 527 с.
- Соколов Б. С., Тесаков Ю. И. Табуляты палеозоя Сибири. Изд. АН СССР, М., 1963. 188 с.
- Халфина В. К. Отряд Stromatoporoidea. Строматопороидеи. — В кн.: Халфин Л. Л. (ред.). Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области, т. 1. Нижний палеозой. — «Тр. СНИИГГИМС», 1960, вып. 19, с. 370—373.
- Халфина В. К. Отряд Stromatoporoidea. Строматопороидеи. — В кн.: Халфин Л. Л. (ред.). Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области, т. 2. Средний палеозой. — «Тр. СНИИГГИМС», 1961, вып. 20, с. 44—56, 323—349.
- Халфина В. К. О новых родах строматопороидей из девонских отложений ЮЗ окраины Кузбасса и Алтая. — «Тр. Томского гос. ун-та, сер. геол.», 1968, т. 202, с. 147—152.
- Халфина В. К. Строматопороидеи. — В кн.: Морфология и терминология кишечнополостных. — «Тр. Ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР», 1972, вып. 133, с. 14—22.
- Халфина В. К., Яворский В. И. Основные элементы морфологии строматопороидей. — «Тр. Ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР», 1972, вып. 112, с. 10—21.
- Халфина В. К., Яворский В. И. Классификация строматопороидей. — «Палеонтол. ж.», 1973, № 2, с. 19—34.
- Хромых В. Г. Систематическое положение дендронидных строматопороидей. — В кн.: Материалы конференции молодых ученых и аспирантов Ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР, 1967, с. 18—23.
- Хромых В. Г. Строматопороидеи из среднедевонских отложений Омолонского массива. — В кн.: Верхний палеозой Сибири и Дальнего Востока. — «Тр. Ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР», 1969, вып. 68, с. 29—37.
- Яворский В. И. Силурийские Stromatoporoidea. — «Изв. Геол. ком.», 1929, т. 48, № 1, с. 77—114.

- Яворский В. И. Некоторые девонские Stromatoroidea из окраин Кузнецкого бассейна и Урала. — «Изв. Гл. геол.-разв. объедин.», 1931, т. 50, вып. 94, с. 1387—1415.
- Яворский В. И. Stromatoroidea Советского Союза, ч. I. — «Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер.», 1955а, т. 8. 173 с.
- Яворский В. И. Класс Hydrozoa — гидромедузы. — В кн.: Никифорова О. И. (ред.). Полевой атлас ордовикской и силурийской фауны Сибирской платформы. М., «Госгеолтехиздат», 1955б, с. 35—39.
- Яворский В. И. Stromatoroidea Советского Союза, ч. II. — «Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер.», 1957, т. 18. 167 с.
- Яворский В. И. Stromatoroidea Советского Союза, ч. III. — «Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер.», 1961, вып. 44. 144 с.
- Яворский В. И. Группа Stromatoroidea. Stromatoporoidei. — В кн.: Орлов Ю. А. (ред.). Основы палеонтологии, т. 2. Губки, археоциаты, кишечноротовые, черви. М., Изд-во АН СССР, 1962, с. 157—167.
- Яворский В. И. Stromatoroidea Советского Союза, ч. IV. — «Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер.», 1963, вып. 87. 160 с.
- Яворский В. И. Некоторые силурийские и девонские строматопороидеи западного Приуралья. — «Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер.», 1965, вып. 115, с. 218—233.
- Яворский В. И. Stromatoroidea Советского Союза, ч. V. — «Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер.», 1967, т. 148. 119 с.
- Яворский В. И. Некоторые позднеордовикские строматопороидеи Тувы. — «Ежегодник Всесоюз. Палеонтол. общ-ва», 1968, вып. 18, с. 48—53.
- Bargatzky, A. Die Stromatoporen der rheinischen Devons. — «Verhandl. naturhist. Vereines Preuss., Rheinland Westfalens», 1881a, Bd. 38, S. 233—304.
- Bargatzky, A. Stachyodes eine neue Stromatoporengattung. — «Zeitschr. deutsch. geol. Ges.», 1881b, Bd 33, S. 688—691.
- Billings, E. Ordovician and Silurian rocks of North America. — In: Geol. Surv. Canada, Rept. Progress Years 1853—1856. Toronto, 1857, p. 343—345.
- Birkhead, P. K. Stromatoroidea of Missouri. — «Bull. Amer. Paleont.», 1967, vol. 52, N 234, p. 23—110.
- Boehnke, K. Die Stromatoporen der nordischen Silurgeschiebe in Norddeutschland und Holland. — «Palaeontographica», 1915, Bd 61, S. 147—190.
- Dong, D. Y. Stromatoporoidea from the Early Carboniferous of Kwangsi and Kuiechow. — «Acta Palaeont. Sinica», 1964, vol. 12, N 2, p. 280—299.
- Etheridge, R. On the occurrence of a stromatoporoidea allied to Labechia and Rosenella, in the Siluro-Devonian rocks of New South Wales. — «Rec. Geol. Surv. New South Wales», 1895, vol. 4, p. 134—140.
- Flügel, E., Flügel-Kahler, E. Stromatoroidea (Hydrozoa Paleozoica). — In: F. Westphal (ed.). Fossilium Catalogus I. Animalia, Pars 115, 116, Gravenhage, «W. Junk», 1968. 681 S.
- Foerste, A. F. Preliminary note on Cincinnati and Lexington fossils. — «Denison Univ. Bull., J. Sci. Lab.», 1909, vol. 16, p. 17—100.
- Foerste, A. F. Notes on Cincinnati fossil types. — «Denison Univ. Bull., J. Sci. Lab.», 1916, vol. 18, p. 285—341.
- Galloway, J. J. Structure and classification of the Stromatoroidea. — «Bull. Amer. Paleont.», 1957, vol. 37, N 164, p. 345—480.
- Galloway, J. J. Devonian Stromatoporoidea from the Lower Mackenzie Valley of Canada. — «J. Paleontol.», 1960, vol. 34, N 4, p. 620—636.
- Galloway, J. J., Ehlers, G. M. Some Middle Devonian Stromatoporoidea from the Michigan and South-Western Ontario, including the types described by Alexander Winchell and A. W. Grabau. — «Contr. Mus. Paleont. Univ. Michigan», 1960, vol. 15, N 4, p. 39—120.
- Galloway, J. J., St. Jean, J. Jr. The type of the Stromatoporoidea species Stromatocarium rugosum Hall. — «Amer. Mus. Novitates», 1955, N 1728, p. 1—11.
- Galloway, J. J., St. Jean, J. Jr. Middle Devonian Stromatoporoidea of Indiana, Kentucky and Ohio. — «Bull. Amer. Paleont.», 1957, vol. 37, N 162, p. 29—308.
- Galloway, J. J., St. Jean, J. Jr. Ordovician Stromatoporoidea of North America. — «Bull. Amer. Paleont.», 1961, vol. 43, N 194. 102 p.
- Goldfuss, A. Petrefacta Germaniae. Düsseldorf, 1826. 76 S.
- Hall, J. Paleontology of New York, vol. 1. Natur. History New York. Albany, 1847. 339 p.
- Johnston, M. S. On *Labechia rotunda* a new species of Stromatoporoidea from the Wenlock Limestone of Shropshire. — «Geol. Mag., new ser.», 1915, decade VI, vol. 2, N 10, p. 433—434.

- Kazmierczak, J. Morphogenesis and systematics of the Devonian Stromatoporoidea from the Holy Cross Mountains, Poland. — «Palaeontol. Polonica», 1971, N 26. 150 p.
- Kühn, O. Zur Systematik und Nomenklatur der Stromatoporen. — «Zentralbl. Min. Geol. Paläont., Abt. B», 1927, N 12, S. 546—551.
- Kühn, O. Eine neue Familie der Stromatoporen. — «Zentralbl. Min. Geol. Paläont., Abt. B», 1939, N 8, S. 338—345.
- Lecompte, M. Les Stromatoporoides du Dévonien moyen et supérieur du Bassin de Dinant. Première Partie. — «Inst. Roy. Sci. Natur. Belgique», 1951, Mém. 116, p. 1—215.
- Lecompte, M. Les Stromatoporoides du Dévonien moyen et supérieur du Bassin de Dinant. Deuxième Partie. — «Inst. Roy. Sci. Natur. Belgique», 1952, Mém. 117, p. 216—369.
- Mori, K. Stromatoporoids from the Silurian of Gotland. P. 1. — «Stockholm Contr. Geol.», 1968, vol. 19. 100 p.
- Mori, K. Stromatoporoids from the Silurian of Gotland. P. 2. — «Stockholm Contr. Geol.», 1970, vol. 22. 152 p.
- Nelson, S. J. Ordovician paleontology of the Hudson Bay Lowland. — «Mem. Geol. Soc. Amer.», 1963, vol. 90. 152 p.
- Nicholson, H. A. On some new species of Stromatopora. — «Ann. Mag. Natur. History», 1873, ser. 4, vol. 12, 89—95.
- Nicholson, H. A. On the structure and affinities of the tabulate corals of the Paleozoic period. Edinburgh—London, 1879. 342 p.
- Nicholson, H. A. A monograph of the British Stromatoporoids. Part I. — «Palaeontogr. Soc. London», 1886, vol. 39, p. 1—130.
- Nicholson, H. A. On some new or imperfectly known species of stromatoporoids. — «Ann. Mag. Natur. History», 1887, ser. 5, vol. 19, p. 1—17.
- Nicholson, H. A. A Monograph of the British stromatoporoids. Part III. — «Palaeontogr. Soc. London», 1891, vol. 44, p. 159—202.
- Nicholson, H. A., Murie, J. The minute structure of the skeleton of Stromatopora and its allies. — «J. Linnean Soc. London (Zool.)», 1879, vol. 14, p. 187—246.
- Orbigny, A. d'. Prodrome de Paléontologie Stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés, I. Paris, 1849, 394 p.
- Ozaki, K. E. On some stromatoporoids from the Ordovician limestone of Shantung and South Manchuria. — «J. Shanghai Sci. Inst.», 1938, sec. 2, vol. 2, p. 205—223.
- Parks, W. A. The stromatopora of the Guelph formation in Ontario. — «Univ. Toronto Studies, geol. ser.», 1907, N 4, p. 132—172.
- Parks, W. A. Niagara stromatoporoids. — «Univ. Toronto Studies, geol. ser.», 1908, N 5. 68 p.
- Parks, W. A. Silurian stromatoporoids of America. — «Univ. Toronto Studies, geol. ser.», 1909, N 6. 52 p.
- Parks, W. A. Ordovician stromatoporoids. — «Univ. Toronto Studies, geol. ser.», 1910, N 7. 52 p.
- Petryk, A. A. Some Silurian stromatoporoids from Northwestern Baffin Island, District of Franklin. — «Geol. Surv. Canada Paper», 1967, vol. 67, N 7. 51 p.
- Plummer, J. T. Suburban geology or rocks, soil and water about Richmond, Wayne County, Indiana. — «Amer. J. Sci.», 1843, vol. 44, p. 281—313.
- Poulsen, C. The silurian faunas of North Greenland. II. The fauna of the Ofley Island formation. Part 1, Coelenterata. — «Medd. Gronland», 1941, vol. 72, pt. 2, p. 1—28.
- Raymond, P. E. A Beatricea-like organism from the Middle Ordovician. — «Canada Dep. Mines, Geol. Surv. Mus. Bull.», 1914, N 5, geol. ser., N 21, 19 p.
- Rosen, F. Ueber die Natur der Stromatoporen und über die Erhaltung der Hornfasern der Spongien in fossilem Zustande — «Verh. Russ. Kais. Miner. Ges. St. Petersburg», 1867, Ser. 2, Bd 4. 98 S.
- Rõõmusoks, A. On the relation between the Ordovician brachiopod faunas of Northern Estonia, Scandinavia, Bohemia, Britain and North America. Rep. XXIII Int. Geol. Congr., Czechoslovakia, Proc. Sect. 9. Prague, 1968, p. 78—85.
- Schmidt, Fr. Untersuchungen über die silurische Formation von Estland, Nord-Livland und Oesel. — «Arch. Naturk. Liv-, Est-Kurland», 1858, Ser. 5, Bd 11. 248 S.
- Schuchert, C. The proper name for the fossil Hydroid Beatricea. — «Amer. J. Sci.», 1919, vol. 47, p. 293—296.
- Smith, S. *Labechia carbonaria* sp. nov., a Lower Carboniferous stromatopora from West Cumberland. — «Summary Progr. Geol. Surv. Great Britain and Mus. Pract. Geol. for 1931», 1932, pt. 2, p. 23—33.

- Stearn, C. W. Stratigraphy and paleontology of the Interlake group and Stonewall formation of Southern Manitoba. — «Mem. Geol. Surv. Canada», 1956, Mém. 281. 162 p.
- Stearn, C. W., Hubert, C. Silurian stromatoporoids of the Matapedia — Temiscouata area, Quebec. — «Canadian J. Earth Sci.», 1966, vol. 3, p. 31—48.
- Sugiyama, T. Geological and geographical distribution of stromatoporoids in Japan, with notes on some interesting forms. — «Yabe Jubil. Publ.», 1939, vol. 2, p. 427—456.
- Webby, B. D. Ordovician stromatoporoids from New South Wales. — «Palaeontology», 1969, vol. 12, pt. 4, p. 637—662.
- Webby, B. D. *Alleynodictyon*, a new Ordovician stromatoporoid from New South Wales. — «Palaeontology», 1971, vol. 14, pt. 1, p. 10—15.
- Wilson, A. E. Miscellaneous classes of fossils, Ottawa Formation, Ottawa—St. Lawrence Valley. — «Canada Dep. Mines Res. Mines Geol. Branch, Geol. Surv. Bull.», 1948, vol. 11. 116 p.
- Winchell, A. The Grand Traverse Region, a report on the geological and industrial resources of the counties Antrim, Grand Traverse, Benzie and Leelanaw in the Lower Peninsula of Michigan, Ann. Arbor, 1866. 97 p.
- Winchell, A. Stromatoporidae, their structure and zoological affinities. — «Proc. Amer. Assoc. Adv. Sci., for 1866», 1867, vol. 15, p. 91—99.
- Yabe, H., Sugiyama, T. On some Ordovician stromatoporoids from South Manchuria, North China and Chosen (Korea), with notes on two new European forms. — «Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ., ser. 2», 1930, vol. 14, N 1, p. 47—62.
- Yavorsky, V. I. *Rosenellinella* gen. nov. aus dem unteren Silur der Tuwinischen Autonomen Sozialistischen Republik. — «N. Jb. Geol. Paläont. Monatsh.», 1967, N 8, S. 510—512.
- Zukalova, V. Stromatoporoidea from the Middle und Upper Devonian of the Moravian Karst. — «Rozpr. Ústředního Ústavu Geol.», 1968, sv. 37. 143 p.

MOIERO JÖE (SIBERI PLATVORMI PÕHJAOSA) VARAPALEOSOIILISED STROMATOPOORID

H. Nestor

Resümee

Hatanga jõgikonda kuuluvat Moiero jõge peetakse parimaks etalonlääbilõikeks ordoviitsiumi ja siluri ladestudest Siberi platvormil. Autor võttis 1968. aastal osa NSVL TA Siberi Osakonna Geoloogia ja Geofüüsika Instituudi ekspeditsioonist sellesse piirkonda. Kogutud materjali põhjal on käesolevas töös kirjeldatud 30 stromatopooriliiki 17 perekonnast, sealhulgas esmakordselt 12 uut liiki ja üht perekonda — *Cystocerium* gen. nov. Kuna stromatopooride süstemaatika küsimustes on palju erinevaid seisukohti, siis on töös ära toodud perekondade ja sugukondade diagnoosid ja vajaduse korral koosseisud koos vastavate märkustega. Esmakordselt on antud täielikud diagnoosid viiele stromatopooride ülemsugukonnale, mille eraldamisel on arvestatud pehmekoe ja skeleti erinevaid vahakordi ja ehitustüüpe (Hecrop, 1974). Oluliselt on täiendatud perekondade *Stromatocerium*, *Aulacera*, *Neobeatricea*, *Yavorskiina* ning sugukondade Aulaceridae, Synthetostromatidae ja Yavorskiinidae diagnoose.

Moiero lääbilõikes ilmuvad stromatopoorid keskordoviitsiumi kriivoluki ladejärgus (perek. *Cystostroma*), seega mõnevõrra varem kui Vene platvormil. Üsna arvukad on stromatopoorid ülemordoviitsiumi dolbõri ladejärgus (joon. 2). Seevastu siluris, ländouveri ladejärgus, on stromatopoorid hõredalt, üksikutes kihtides, kusjuures tegemist on geograafiliselt laialt levinud vormidega. Väga arvukad ja mitmekesised on stromatopoorid madalaveelise genesiga uenloki ladejärgu setetes. Ülemsiluri paleontoloogiliselt iseloomustatud kihid Moiero lääbilõikes puuduvad.

Kõikidel ajajärkudel on Siberi platvormi stromatopooride fauna olnud kõige tihedamalt seotud Põhja-Ameerika faunadega. Küllalt esineb aga ka selliseid liike, mis on tuntud muudest, sealjuures üsna kaugetest piirkondadest (Austraalia, Baltikum).

EARLY PALEOZOIC STROMATOPOROIDS FROM THE
MOIERO RIVER
(NORTH OF THE SIBERIAN PLATFORM)

H. Nestor

Summary

The present work deals with Ordovician and Silurian stromatoporoids from the Moiero River, which is one of the best sections of the Early Paleozoic carbonate rocks on the Siberian platform. On the basis of the author's personal collection containing about 300 specimens, descriptions of 30 species and 17 genera of stromatoporoids are given. Five superfamilies and ten families are also defined and discussed. The stratigraphic distribution of the stromatoporoid species in the Moiero section is presented in Fig. 2. The collection described is housed in the Geology Museum of the Academy of Sciences of the Estonian SSR, in Tallinn (catalogue No. Co 3187—3251). Below follow diagnoses of the new species and a new genus, as well as discussion on some taxa described earlier.

Superfamily Labechiacea Nicholson, 1879

Family Rosenellidae Yavorsky, 1973

Genus *Cystostroma* Galloway et St. Jean, 1957.

Cystostroma insuetum sp. nov.

Pl. I, Fig. 1—3

Diagnosis. Coenosteum repeatedly encrusting. Cysts flat, of lenticular type, numbering 6—17 per 1 mm vertically. Cyst plates simple, unilayered, of variable thicknesses, sporadically provided with single denticles.

Occurrence. Middle Ordovician, top of the Krivoluk Stage; loc. N 70*.

Cystostroma evenkiense sp. nov.

Pl. II, Fig. 1—3

Diagnosis. Irregular broad and flat coenosteum covered with irregular ridges or knobs. Cysts of vesicular type, numbering 2—8 per 1 mm vertically. The zones with big cysts interchange with those of small ones. In the ridges, cyst plates sometimes provided with denticles.

Occurrence. Upper Ordovician, Dolbor Stage; loc. N 29A.

* For locality map see Fig. 1.

Genus *Pachystylostroma* Nestor, 1964
Pachystylostroma sibiricum sp. nov.
Pl. III, Fig. 2,3

Diagnosis. Encrusting coenosteum covered with flat mamelons and papillae. Thickness of cyst plates and cyst sizes very variable. Thicker cyst plates are of a fibro-lamellar microstructure. Denticles, pillars and densened mamelon columns present in various combinations.

Occurrence. Wenlockian; loc. N 55.

Family Aulaceridae Kühn, 1927

Remarks. Originally, the family Aulaceridae was established for labechiids with cylindrical coenosteum (Kühn, 1927). Nowadays the ramose or cylindrical shape of coenosteum is regarded as a taxonomic character of generic and not family rank (Богоявленская, 1969b, 1971; Халфина, Яворский, 1973). Bogoyavlenskaya (1969) redefined the family Aulaceridae, expanding the name for cystose stromatoporoids lacking long pillars. Actually the nominative genus *Aulacera* has long hollow pillars (vertical plates) of the *Stromatocerium* type. Therefore the author considers the families Aulaceridae Kühn, 1927 and Stromatoceriidae Bogoyavlenskaya, 1969b being synonymous, and uses the former for uniting Ordovician stromatoporoid genera *Cystistroma* Etheridge, 1895, *Stromatocerium* Hall, 1847 and *Aulacera* Plummer, 1843.

Genus *Stromatocerium* Hall, 1847

Remarks. The author proposes to restrict this genus to these Ordovician species that have vertical, hollow, walled plates arranged into astrophiza-like radial centres, usually connected with mamelons.

Stromatocerium pergratum sp. nov.
Pl. V, Fig. 3; Pl. VI, Fig. 1

Diagnosis. Coenosteum small, laminar, encrusting. Cysts of vesicular type, numbering 5—7 per 1 mm vertically. Vertical plates very complicated, with little lateral ribs, thin, with highly reduced median cavity. They form radial centres in memelons and occur also in the intermamelon space.

Occurrence. Upper Ordovician, Dolbor Stage; loc. N 29A.

Genus *Aulacera* Plummer, 1843
Aulacera tenuipunctata (Yavorsky, 1955a)
Pl. VII, Fig. 1—2

Remarks. In some fragmental specimens of this species, the axial part of the coenosteum consists of a bundle of incompletely walled sub-polygonal «tubes», slightly diverging upwards and outwards from the axis of the coenosteum and intersected by flat «tabulae» or dissepiments (Fig. 9; Pl. VII, Fig. 1b). In other fragmental specimens, the axial part of the coenosteum consists of usual, large, upwardly arched cyst plates. Probably different axial structure developed in the different astogenetic stages of the coenosteum growth.

Family Labechiidae Nicholson, 1879
Genus *Labechia* Edwards et Haime, 1851
Labechia bajagirica sp. nov.
Pl. VIII, Fig. 1—2

Diagnosis. Laminar coenosteum with radially ribbed epitheca. Cysts large, numbering 5—6 per 2 mm vertically. Pillars isolated, rarely branching, 2—3 per 2 mm.

Occurrence. Upper Llandoveryan; loc. N 67.

Genus *Cystocerium* gen. nov.

Type species. *Cystocerium sincerum* sp. nov., Wenlockian of the Siberian platform, Moiero River.

Diagnosis. Coenosteum laminar or encrusting. Pillars branching and plate-like, with short spine-like branches; oval, oblong angular or vermicular in cross-section. Microstructure compact. Cyst plates flat, thin, of compact or laterally-fibrous microstructure, form regular cysts of lenticular type. Astrorhizae with straight, slightly branching lateral canals.

Comparison and remarks. This genus is probably a transitory one from *Labechia* to *Syringostromella*. From the former it differs in having branching plate-like pillars and astrorhizae; from the latter in compact tissue of skeleton and simpler cross-section of vertical skeletal elements. *Stylostroma* Gorsky differs in having plate-like branching pillars in mamelon columns only. *Platijerostroma* Khalfina et Yavorsky is somewhat similar, but it has much more complicated vertical plates. The type species of the latter genus — *P. hybridium* (Dong) probably belongs to the Chaetetida.

Distribution. Silurian — North Siberia. ? Upper Devonian — Urals.

Cystocerium sincerum sp. nov.
Pl. IX, Fig. 1

Diagnosis. Coenosteum laminar. Pillars of variable shape in cross-section, supplied with spine-like branches, 3—4 per 2 mm horizontally. Cyst plates tabulae-like, 8—10 per 2 mm vertically. Astrorhizae obscure, with long horizontal canals.

Occurrence. Wenlockian; loc. N 55.

Cystocerium stellatum sp. nov.
Pl. IX, Fig. 2

Diagnosis. Laminar coenosteum of a comparatively fine structure. Pillars with suboval cross-section, sometimes forking, 7—8 per 2 mm horizontally. Cysts flat, lenticular, 14—15 per 2 mm vertically. Astrorhizae clearly visible. Straight canals of neighbouring astrorhizae are joined with each other.

Occurrence. Wenlockian; loc. N 46.

Superfamily Clathrodictyacea Kühn, 1939
Family Clathrodictyidae Kühn, 1939
Genus *Clathrodictyon* Nicholson et Muriei, 1879
Clathrodictyon muriei sp. nov.
Pl. XI, Fig. 1

Diagnosis. Coenosteum laminar, sometimes encrusting. Laminae irregular, pillars weakly differentiated. Galleries low, partly elongate, partly isometrical. There are 11—12 laminae and 4—9 pillars per 2 mm. Astrorhizae scattered.

Occurrence. Wenlockian — Moiero River; loc. N 55 and 46; USA, Ohio (Lilley Formation).

Genus *Stelodictyon* Bogoyavlenskaya, 1969
Stelodictyon moierense sp. nov.
Pl. XI, Fig. 2

Diagnosis. Coenosteum laminar. Laminae plain, numbering 8 per 2 mm vertically. Pillars formed as inflexions of laminae, mostly simple or conical, sometimes spool-shaped. Even ring-pillars occur rarely. There are 5—6 pillars per 2 mm horizontally. Astrorhizae fistular (cf. Bogoyavlenskaya, 1968, p. 11), with broad central zone.

Occurrence. Wenlockian; loc. N 46 and 56.

Genus *Ecclimadictyon* Nestor, 1964
Ecclimadictyon magnum sp. nov.
Pl. XII, Fig. 1, 3

Diagnosis. Coenosteum broad, laminar. Diagonal carcass coarse, 4—5 storeys per 2 mm vertically. Galleries isometrical or oblong, zigzag-shaped. Astrorhizae obscure.

Occurrence. Wenlockian — Moiero River; loc. N 46 and 55; Canada, Baffin Island (Baillarge Formation).

Genus *Neobeatricea* Rukhin, 1938

Remarks. The study of the type species (*Beatricea tenuitextilis* Yavorsky, 1929) of this insufficiently known genus showed that *Neobeatricea* is a cylindrical variety of *Ecclimadictyon*, i. e. it has, in the peripheral zone of the coenosteum, exactly the same type of polyhedral (diagonal) carcass as *Ecclimadictyon*.

Family Synthetostromatidae Khromych, 1969

Diagnosis. Coenosteum consists of well-differentiated laminae and pillars. Laminae multilayered or cleft into two or more plates by median suture (light or dark line), or split into variable width. Pillars round, short. Dissepiments abundant. Microstructure compact or fibrous.

Remarks. Complete or formal synonyms of Synthetostromatidae are Gerronostromatidae Bogoyavlenskaya, 1969b, Simplexodictyidae Lessovaja, 1972 and Stictostromatidae Khalfina et Yavorsky, 1973. In establishing the listed families, the authors included in all cases the genus *Synthetostroma* and related genera which correspond to the diagnosis of the family Synthetostromatidae.

Genus *Simplexodictyon* Bogoyavlenskaya, 1965

Remarks. The study of the type species of *Simplexodictyon* — *S. podolicum* Yavorsky, 1929 showed that its laminae are clearly split into two, and thus *Simplexodictyon* corresponds to the diagnosis given by the present author for the genus *Diplostroma* Nestor, 1966. In connection with that, *Diplostroma* becomes the junior synonym of *Simplexodictyon*.

Genus *Clavidictyon* Sugiyama, 1939

Clavidictyon circumtextum sp. nov.

Pl. XIV, Fig. 1—2

Diagnosis. Coenosteum fasciculate. Axial zone of cylinders of an actinoid-laminar structure, comprises less than $\frac{1}{3}$ of the diameter of stem. In peripheral zone 18—25 thin, comparatively straight laminae and 11—16 pillars occur per 2 mm. Fistular astrorhizae present in the centres of small, gently sloping mamillae.

Occurrence. Upper Llandoveryan; loc. N 67, 68.

Superfamily Stromatoporacea Winchell, 1867

Family Yavorskiinidae V. Khalfina, 1973

Diagnosis. Coenosteum consists of long coenostelae (cf. Nestor, 1966, p. 83) of trabecular, clinoreticular or cellular microstructure. In the intercoenostelar space opened meanders or closed coeno- and (or) autotubes occur. Dissepiments reduced into tabulae in coeno- and autotubes serve as horizontal skeletal elements. Astrorhizae mainly scattered.

Genus *Yavorskiina* V. Khalfina, 1968

Remarks and comparison. The genus was established incorrectly (as a text-note), without comparison and indication of the volume of the genus. Studies of the originals of the type species showed that its only difference from the genus *Syringostromella* is the trabecular or clinoreticular microstructure of coenostelae, while *Syringostromella* has cellular microstructure.

УКАЗАТЕЛЬ ТАКСОНОВ

Курсивом обозначены невалидные, устаревшие и нестроматопоридные названия, полужирным шрифтом — страницы, где дано описание таксона.

1. Семейственной категории

Actinodictyidae 45, **59**
 Actinostromatacea **68**
 Actinostromatidae 68
 Actinostromellidae **68—69**
 Aulaceridae 14, 15, **23—24**, 85, **87**

Chaetetiporininae 25, 41
 Clathrodictyacea 45, 89
 Clathrodictyidae **45**, 57, 64, 89

Gerronostromatidae 61, 89

Hermatostromatidae 45, 61

Labechiacea 11, **14**, 86
 Labechiidae 14, **36**, 41, 88
 Lophiostromatacea 11, **44**
 Lophiostromatidae **44**

2. Родовой категории

Actinodictyon 55, 59, 61, 67, 68
 Actinostromella 69
 Alleynodictyon 23, 31, 32
 Amnestostroma 74
Angarella 7
 Aulacera 11, 15, 23, **31—33**, 34, 35, 57, 85, 87
Aulopora 64

Beatricea 23, 32, 57

Clathrocoilona 61, 62
 Clathrodictyella 45, 64
 Clathrodictyon 45, **46**, 49, 51, 67, 89
 Claviodictyon 62, **64—65**, 66, 90
 Cryptophragmus 14, 23, 31, 32
 Cystistroma 23, 25, 32, 35, 87
 Cystocерium 36, **41**, 85, **88**
 Cystostroma 14, **15—16**, 18, 23, 85, 86

Dendrostroma 64
 Densastroma 13
 Dermatostroma 32, 35, 44
Diplostroma 62, 90

Ecclimadictyon 45, 46, 53, 56, 57, 59, 89

Platiferostromatidae 14
 Plumataliniidae 14

Rosenellidae **14—15**, 86

Simplexodictyidae 61, 62, 89
Stachyodidae 69
Stictostromatidae 61, 62, 89
Stromatoceriidae 14, 23, 24, 87
Stromatodictyidae 14,
 Stromatoporacea 68, **70—71**, 90
 Stromatoporellidae 45, 62
 Stromatoporidae 68, 71, **73—74**
 Synthetostromatidae 45, **61—62**, 64, 85, 89
 Syringostromatidae 68, 71, 74

Tienodictyidae 45

Yavorskiinidae 70, **71**, 74, 85, 90

Ferestromatopora 74

Gerronostroma 61

Hermatoporella 71

Idiostroma 74

Labechia 23, 25, 36, 37, 41, 71, 72, 88
 Labechiella 36
 Labechiina 36
Lecomptella 74
Lineastroma 74
 Lophiostroma 22, 35, 44

Neobeatricea 33, 45, **56—57**, 68, 85, 89
Neoclathrodictyon 59
Nuratadictyon 62, 63
 Pashystylostroma 14, 15, 17, 18, **19—20**, 21, 23, 87
 Parallelopora 69
 Parallelostroma 12, 69
 Pennastroma 23, 36
Platiferostroma 41, 88
 Plexodictyon 45, 51
 Pseudostylocydon 14, 15

Rosenella 14, 18, 23
Rosenellinella 15
Salairella 71
Schistodictyon 51
Simplexodictyon 12, 61, 62—63, 64, 90
Sinodictyon 14, 15, 23
Stachyodes 69
Stelodictyon 45, 51—52, 89
Stictostroma 51, 52, 62
Stratodictyon 36
Stromatocerium 23, 24—25, 85, 87
Stromatopora 12, 73, 74

3. Видовой категории

amazsensis, *Rosenella* 20, 21
amsterdamense, *Stromatocerium* 25
arcuatum, *Stelodictyon* 52
aspectabilis, *Stromatopora* 13, 72, 77, 78
aspectabilis, *Yavorskiina* 10, 13, 72—73
australe, *Stromatocerium* 9, 10, 11, 28—29, 45
australe, *Stromatocerium huronense* 28
australe, *Stromatocerium huronense* var. 25, 28

bacula, *Aulacera* 35
bacula, *Beatricea* 33
bajagirica, *Labechia* 10, 12, 38—39, 49, 66, 88
balticum, *Yabeodictyon* 59, 60
boreale, *Clathrodiction* 47

canadense, *Stromatocerium* 25
circumtextum, *Clavidictyon* 10, 12, 40, 49, 65—67, 90

clarki, *Beatricea* 33
cliefdenense, *Cystostroma* 15
clivusum, *Clathrodiction* 47
Columnare, *Clavidictyon* 64
compacta, *Labechia* 20
concentricum, *Dermatostroma* 35
concentricum, «*Dermatostroma*» aff. 33, 35

concinna, *Labechia* 15
condensa, *Labechia* 6, 37
conferta, *Labechia* 37, 38, 39
conferta, *Monticularia* 37
conica, *Beatricea* 32

conica, *Stromatopora* 77
conomammilatum, *Clathrodiction* 48, 49
conosimilis, *Beatricea* 32
contractum, *Pachystylostroma* 20
crassum, *Stelodictyon* 51
crispatum, *Actinodictyon* 59, 60
crispatum, *Yabeodictyon* 10, 12, 13, 44, 53, 54, 60—61, 78, 79

cylindrica, *Aulacera* 35
cylindrica, *Beatricea undulata* 32
cylindricum, *Clathrodiction* 6, 64, 67
cylindricum, *Clavidictyon?* 6, 10, 13, 43, 67—68

cylindriforme, *Clathrodiction* 57

delicatulum, *Clavidictyon* 64, 66
densum, *Stelodictyon* 52
diversum, *Cystostroma* 16
djuvpikense, *Clathrodiction* 51

Stromatoporella 51, 52, 62
Stylostroma 23, 36, 41, 88
Synthetostroma 61, 62, 89
Syringostromella 41, 71, 72, 88, 90

Taleastroma 74
Tuvaechia 37

Vikingia 71

Yabeodictyon 12, 59—60, 61
Yavorskiina 71—72, 85, 90

elegestica, *Labechia* 38, 39
elegestica, *Stromatopora* 13, 76, 78, 79
enissejensis, *Stromatopora* 76
estoniense, *Cystostroma* 15, 17
estoniense, *Pachystylostroma* 20
evenkiense, *Cystostroma* 9, 10, 15, 18—19, 30, 31, 45, 86
exile, *Pachystylostroma* 20
eximium, *Stromatocerium* 25
explanatum, *Ecclimadictyon* 57

fastigiatum, *Clathrodiction* 5, 53, 54, 55, 57

fastigiatum, *Ecclimadictyon* 5, 10, 12, 13, 43, 51, 54—56, 57, 58, 68
flexibilis, *Neoclathrodiction* 60
fragosum, *Pachystylostroma* 20, 21
fritzae, *Cystostroma* 15, 16

gladenensis, *Stromatopora* 13, 75
graciliramosum, *Clavidictyon* 65
gracilis, *Pseudolabechia* 20
granulosum, *Stromatocerium* 25, 30
gregale, *Clathrodiction* 50

hillistense, *Pachystylostroma* 20
hybridum, *Platijerostroma* 88
hybridum, *Stromatocerium* 25, 41

inaequalis, *Beatricea* 33
incongruum, *Clathrodiction* 5, 10, 12, 46—47, 50

iniquum, *Stelodictyon* 51
insuetum, *Cystostroma* 9, 10, 15, 16—18, 86

intermedia, *Beatricea nodulifera* 32
irregularis, *stromatocerium* 25

japonicum, *Clavidictyon* 64

kegomicense, *Clavidictyon* 65
kimi, *Neoclathrodiction* 60
kirgizicum, *Ecclimadictyon* 56
kotuensis, *Labechia regularis* var. 41
kotuense, *Clathrodiction* 6, 57
kotuensis, *Neobeatricea* 6
kouliki, *Stromatocerium* 25
kozhimense, *Cystostroma* 16
kudriavzevi, *Clathrodiction* 5, 10, 12, 38, 47—49
kueichowense, *Stromatocerium* 25
kwangsiense, *Stromatocerium* 25

- Laminaeungulatum, *Ecclimadictyon* 54
leipersense, *Stromatocentrum* 25
lenensis, *Stromatopora* 10, 13, 74—76
lenticulare, *Clathrodiction* 48, 49
linnarssoni, *Clathrodiction* 49
lopardini, *Clathrodiction vesiculosum* var.
47, 48
luochense, *Clavidiyton* 65
- macrovesiculosum*, *Clathrodiction* 47, 49
magnum, *Ecclimadictyon* 10, 12, 13, 43,
44, 51, 53—54, 56, 61, 68, 77, 78, 79, 89
malinovyense, *Parallelostroma* 10, 12, 13,
69—70
malinovyensis, *Stromatopora* 69
mammillata, *Stromatopora* 51
meglitzkyi, *Stromatopora* 76
mediupustulis, *Beatricea* 33
membrosa, *Stromatopora* 71, 72
mica, *Actinodiction* 59, 60
michiganense, *Stromatocentrum* 25
millcreekense, *Clavidiyton* 65
miniariensis, *Rosenella* 19
minimum, *Stromatocentrum canadense* 15
miraculum, *Stromatocentrum* 25
moierense, *Stelodiction* 10, 12, 51, 52—
53, 89
muriei, *Clathrodiction* 10, 12, 43, 49—51,
53, 54, 61, 77, 78, 79, 89
- nelynense*, *Clathrostroma* 76, 77
niagarensis, *Syringostroma* 72
nikiforovae, *Clathrodiction* 6, 57
nikiforovae, *Ecclimadiction* 57
nikiforovae, *Neobeatricea* 6, 10, 12, 57—
59
njuilensis, *Stromatopora ržonsnickii* var.
75
nodulifera, *Aulacera* 23
nodulifera, *Beatricea* 32
nodulosa, *Aulacera* 23, 35
nodulosa, *Beatricea* 32
- obrouchevi, *Labechia* 37
obrutschevi, *Stromatopora* 6, 10, 12, 13,
44, 53, 54, 61, 74, 76—78, 79
opiparum, *Pachystylostroma* 20
ordovicense, *Cystostroma* 15
ostiolata, *Stromatopora* 51
- pandum, *Ecclimadiction* 56
parallellum, *Syringostroma* 72
peichuangensis, *Aulacera* 32
pergratum, *Stromatocentrum* 9, 10, 25, 30—
31, 87
platypilae, *Stromatocentrum* 24, 25
plummeri, *Aulacera* 31, 33
podolica, *Clathrodiction regulare* var. 62
podolicum, *Simplexodiction* 62, 64, 90
Porkuni, *Ecclimadiction* 54, 57
praecipuum, *Clavidiyton* 65
prodigiale, *Stelodiction* 51
pseudotuberculatum, *Parallelostroma* 70
pustulosa, *Labechia* 9, 25, 27, 28
- quasifastigiatum, *Ecclimadiction* 56
quebecense, *Actinodiction* 59, 60
- radiata, *Aulacera* 23, 33
rarimammillata, *Clathrodiction kudriavzevi*
var. 48
regulare, *Clathrodiction* 48
regulare var. nov., *Clathrodiction* 62
regulare, *Clavidiyton* 65
regularis, *Beatricea* 32
regularis, *Labechia* 37, 40
regularis, *Labechia* aff. 10, 12, 37, 40—41
rosensteinae, *Pachystylostroma* 20
rotunda, *Labechia* 39
rugosum, *Stromatocentrum* 24, 25
ržonsnickii, *Stromatopora* 6, 72, 74
ržonsnickii, *Yavorskiina* 6, 73
- sakuense, *Stromatocentrum* 9, 25, 26, 27,
28, 29
sakuense, *Stromatocentrum* cf. 9, 10, 24,
26—28
sarytschekense, *Cystostroma* 15
schmidti, *Lophiostroma* 45
shanshiensis, *Labechia* 25
shantungense, *Lophiostroma* 11, 45
sibirica, *Beatricea* 32
sibirica, *Cystostroma simplex* var. 16
sibirica, *Labechia* 37
sibirica, *Neobeatricea* 57
sibirica, *Stromatopora* 10, 12, 13, 77, 78—
79
sibiricum, *Clathrodiction* 6
sibiricum, *Ecclimadiction* 6
sibiricum, *Pachystylostroma* 10, 12, 20,
22, 87
simplex, *Cystostroma* 15
sincerum, *Cystocentrum* 10, 12, 41, 42—43,
44, 51, 54, 56, 68, 88
sinense, *Stromatocentrum* 25
sirtensis, *Labechia* 41
socialis, *Labechia* 59, 60
sokolovi, *Amphipora*? 65
sp., *Lophiostroma* 10, 11, 44
sp., *Pachystylostroma* 20
sp., *A. Ecclimadiction* 13, 53, 54
stellatum, *Cystocentrum* 10, 41, 43—44, 88
striatella, *Stromatopora* 51
subfibratum, *Tetradium* 9, 28
- telposensis, *Beatricea* 33, 57
telposensis, *Neobeatricea* 58
tenerrima, *Syringostromella* 72
tenerum, *Clathrodiction* 66
tenuipunctata, *Aulacera* 10, 11, 33—36,
87
tenuipunctata, *Beatricea* 33
tenuipustulis, *Beatricea* 33
tenuitextilis, *Beatricea* 33, 56, 57, 89
tenuitextilis, *Neobeatricea* 58
tortuosum, *Cystostroma* 16
tschalbygensis, *Labechia* 41
tschernovi, *Clathrodiction* 59, 60
tumidum, *Stromatocentrum* 29
tumidum, *Stromatocentrum rugosum* 25
tumulosa, *Labechia* 38
tuvensis, *Stromatopora* 13, 78, 79
typica, *Stromatopora* 69
typicum, *Parallelostroma* 70

- undosa, *Rosenella* 15
undosum, *Cystostroma* 18
undulata, *Beatricea* 32
undulatadirecta, *Beatricea* 33
ungerni, *Pachystylostroma* 22
ungerni, *Stromatopora* 19
- vaigatschense, *Stylodictyon* 20
validum, *Diplostroma* 63
validum, *Simplexodictyon* 10, 12, 13, 63—
64
variabilis, *Labechia* 25
variolare, *Clathrodictyon* 5, 46, 47
venusta, *Labechia* 10, 12, 37—38
- vermontense, *Cystostroma* 15, 16
vesiculosum, *Clathrodictyon* 5, 46, 47, 48,
49, 50
vexativum, *Cystostroma* 15
visbyense, *Pachystylostroma* 20
vorkutensis, *Stromatopora* 73, 78, 79
voronovi, *Clathrodictyon* 48, 49
vulgaris, *Beatricea* 33
- woyuense, *Pachystylostroma*? 10, 11, 20—
21
woyuensis, *Rosenella* 20
- Yavorskyi, *Diplostroma* 62

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
Обзор распространения строматопороней в разрезе р. Мойеро	7
Ордовик	7
Силур	11
Систематическое описание	14
Надсемейство Labechiacea Nicholson, 1879	14
Семейство Rosenellidae Yavorsky, 1973	14
Род <i>Cystostroma</i> Galloway et St. Jean, 1957	15
Род <i>Pachystylostroma</i> Nestor, 1964	19
Семейство Aulaceridae Kühn, 1927	23
Род <i>Stromatocerium</i> Hall, 1847	24
Род <i>Aulacera</i> Plummer, 1843	31
Семейство Labechiidae Nicholson, 1879	36
Род <i>Labechia</i> Edwards et Haime, 1851	37
Род <i>Cystocerium</i> gen. nov.	41
Надсемейство Lophiostromatacea Nestor, 1966	44
Семейство Lophiostromatidae Nestor, 1966	44
Род <i>Lophiostroma</i> Nicholson, 1891	44
Надсемейство Clathrodictyacea Kühn, 1939	45
Семейство Clathrodictyidae Kühn, 1939	45
Род <i>Clathrodictyon</i> Nicholson et Murie, 1878	46
Род <i>Stelodictyon</i> Bogoyavlenskaya, 1969	51
Род <i>Ecclimadictyon</i> Nestor, 1964	53
Род <i>Neobeatricea</i> Rukhin, 1938	56
Семейство Actinodictyidae V. Khalfina et Yavorsky, 1973	59
Род <i>Yabeodictyon</i> Mori, 1968	59
Семейство Synthetostromatidae Khromych, 1969	61
Род <i>Simplexodictyon</i> Bogoyavlenskaya, 1965	62
Род <i>Clavidictyon</i> Sugiyama, 1939	64
Надсемейство Actinostromatacea Nicholson, 1886	68
Семейство Actinostromellidae Nestor, 1966	68
Род <i>Parallelostroma</i> Nestor, 1966	69
Надсемейство Stromatoporacea Winchell, 1867	70
Семейство Yavorskiinae V. Khalfina, 1973	71
Род <i>Yavorskiina</i> V. Khalfina, 1968	71
Семейство Stromatoporidae Winchell, 1867	73
Род <i>Stromatopora</i> Goldfuss, 1826	74
Литература	80
Мойеро jõe (Siberi platvormi põhjaosa) varapaleosoilised stromatopoorid. Resümees	85
Early Paleozoic stromatoporooids from the Moiero river (North of the Siberian platform). Summary	86
Указатель таксонов	91
Таблицы I—XVIII	

Таблица I

Фиг. 1—3. *Cystostroma insuetum* sp. nov. 1 — голотип, Со 3187, обн. 70, сл. 2, криво-луцкий ярус, а — вертикальное сечение, $\times 10$; б — горизонтальное сечение, $\times 10$. 2 — экз. Со 3191, местонахождение и возраст те же. Вертикальное сечение, $\times 10$. 3 — экз. Со 3188, местонахождение и возраст те же. а — вертикальное сечение, $\times 10$; б — то же, $\times 20$.

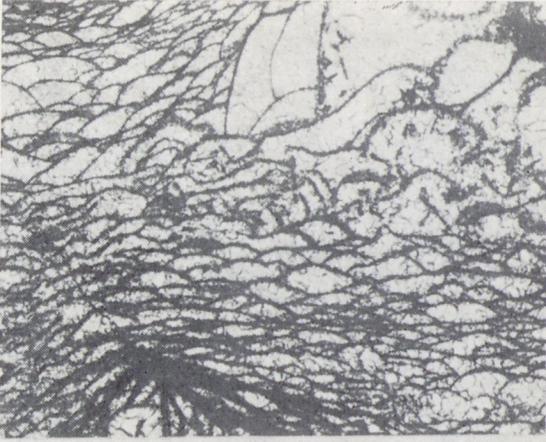
Таблица II

Фиг. 1—3. *Cystostroma evenkiense* sp. nov. 1 — экз. Со 3193 обн. 29А, сл. 1, долборский ярус. а — вертикальное сечение, $\times 10$; б — горизонтальное сечение, $\times 10$. 2 — голотип Со 3192, местонахождение и возраст те же. Вертикальное сечение, $\times 10$. 3 — экз. Со 3194, обн. 29А, сл. 9, долборский ярус. Горизонтальное сечение через валик (внизу), $\times 10$.

Таблица III

Фиг. 1. *Pachystylostroma ? woyuense* (Ozaki). Экз. Со 3106, обн. 101А, сл. 2, долборский ярус. а — вертикальное сечение, $\times 5$; б — то же, $\times 10$; в — горизонтальное сечение, $\times 5$; г — то же, $\times 10$.

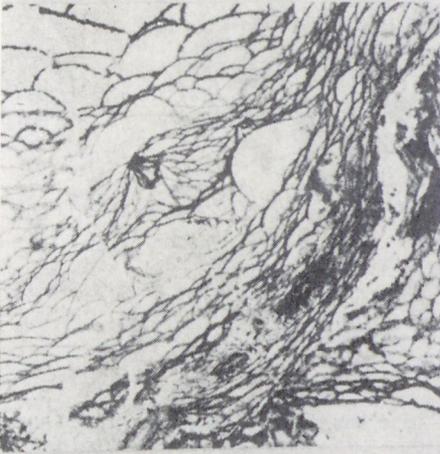
Фиг. 2—3. *Pachystylostroma sibiricum* sp. nov. 2 — голотип, Со 3219, обн. 55, сл. 9, венлокский ярус. Вертикальное сечение, $\times 10$. 3 — экз. Со 3218, местонахождение и возраст те же. Вертикальное сечение, $\times 10$.



1а



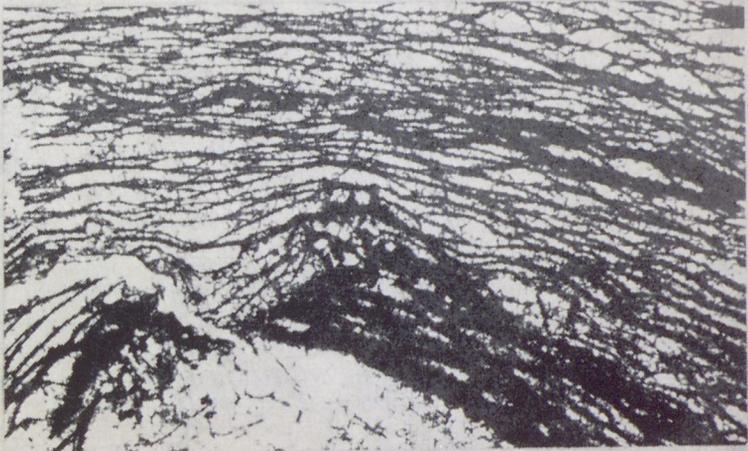
1б



2



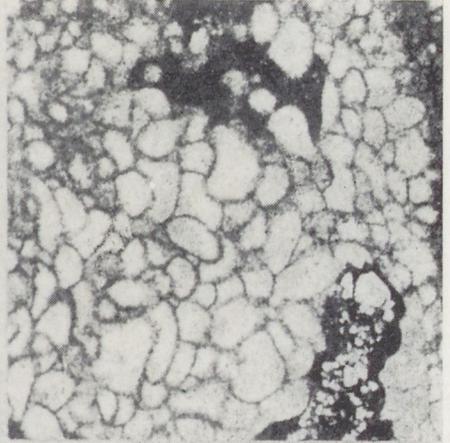
3а



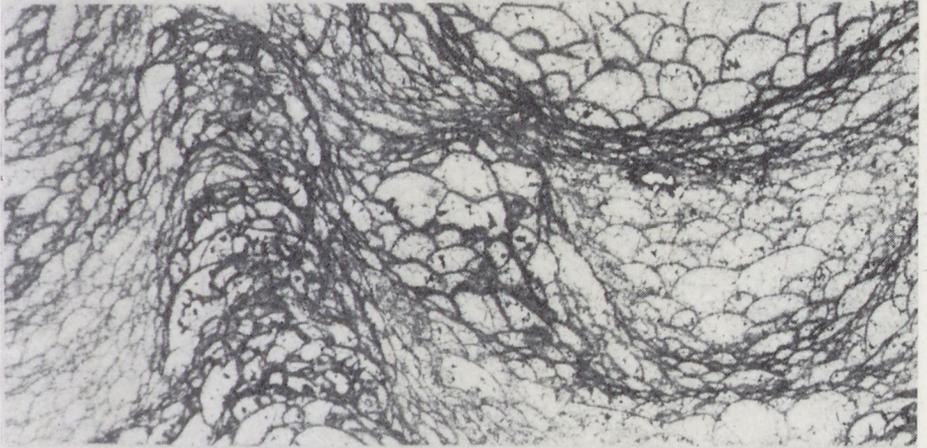
3б



1а



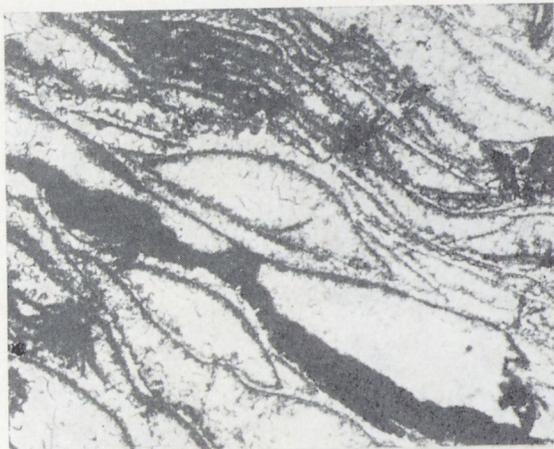
1б



2



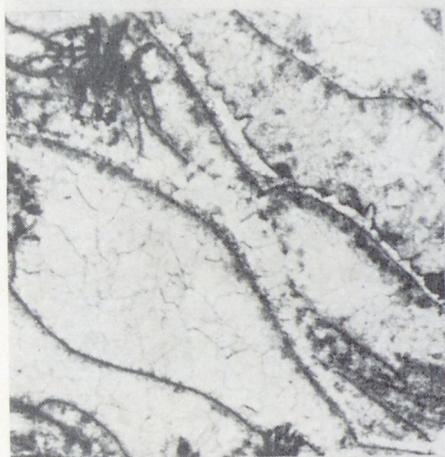
3



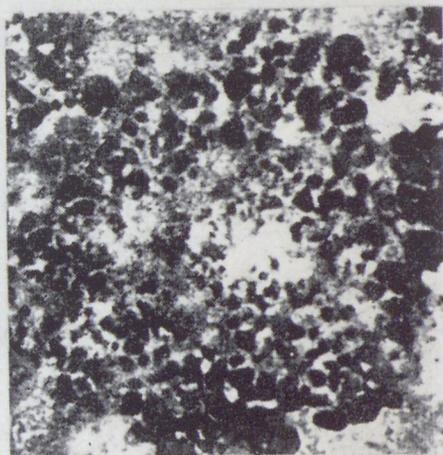
1а



1б



1в



1г



2



3

Таблица IV

Фиг. 1—3. *Stromatocerium* cf. *sakuense* Nestor. 1 — экз. Со 3196, обн. 70, сл. 35/36, мангазейский ярус. Вертикальное сечение через бугорок (в левой части фигуры), где стенки вертикальных пластинок уничтожены перекристаллизацией, в межбугорковом пространстве встречаются вилли, $\times 10$. 2 — экз. Со 3197, местонахождение и возраст те же. *a* — вертикальное сечение через бугорок (в середине фигуры), в пределах которого стенки вертикальных пластинок уничтожены перекристаллизацией, в правом верхнем и в левом нижнем углу фигуры прослеживаются вертикальные пластинки, стенки которых частично сохранились, $\times 10$; *b* — горизонтальное сечение через радиальный центр, $\times 10$. 3 — экз. Со 3198, местонахождение и возраст те же. Вертикальное сечение: видно различное состояние вертикальных скелетных элементов в бугорке (в левой части фигуры) и в межбугорковом пространстве (в правой части фигуры), $\times 10$.

Таблица V

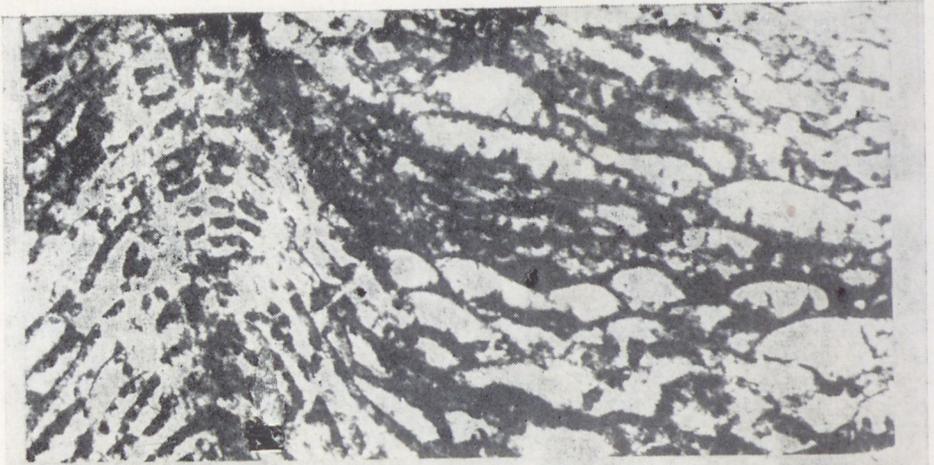
Фиг. 1—2. *Stromatocerium australe* Parks. 1 — экз. Со 3201, обн. 29А, сл. 1, долборский ярус. *a* — вертикальное сечение, $\times 10$; *b* — горизонтальное сечение, $\times 10$. 2 — экз. Со 3199, обн. 101А, сл. 3, долборский ярус. *a* — вертикальное сечение, $\times 10$; *b* — горизонтальное сечение, $\times 10$.

Фиг. 3. *Stromatocerium pergratum* sp. nov. Экз. Со 3202, обн. 29А, сл. 1, долборский ярус. *a* — вертикальное сечение, $\times 10$; *b* — горизонтальное сечение, $\times 10$.

Таблица VI

Фиг. 1. *Stromatocerium pergratum* sp. nov. Голотип Со 3203, обн. 29А, сл. 1, долборский ярус. *a* — вертикальное сечение, $\times 10$; *b* — горизонтальное сечение, $\times 10$.

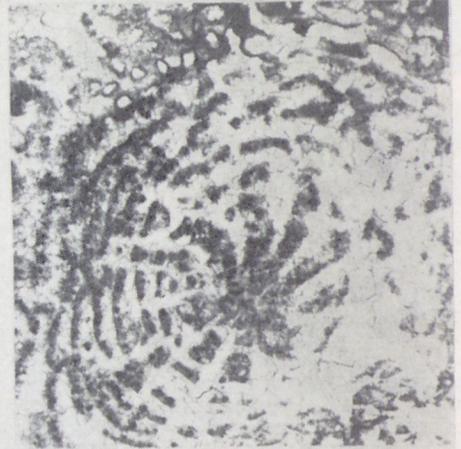
Фиг. 2. *Lophiostroma* sp. Экз. Со 3251, обн. 101А, сл. 3, долборский ярус. *a* — вертикальное сечение, $\times 10$; *b* — горизонтальное сечение, $\times 10$.



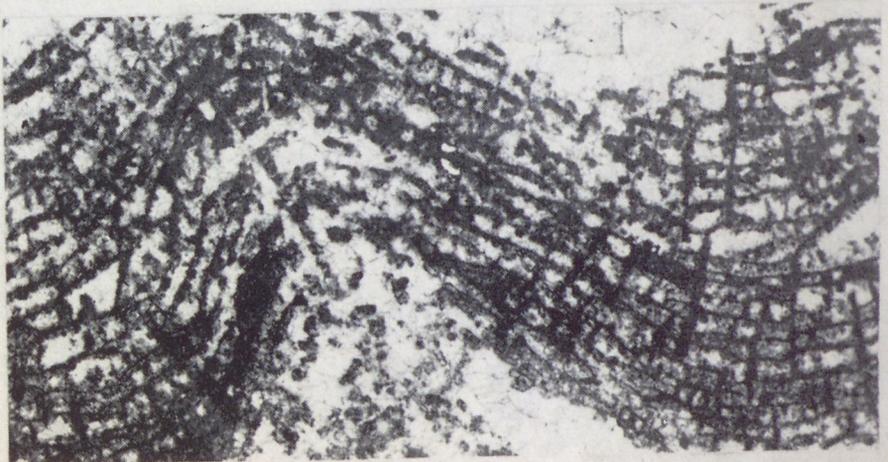
1



2 а

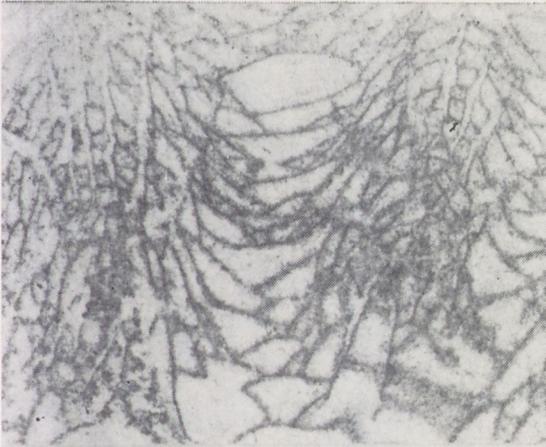


2 б



3

ТАБЛИЦА V



1а



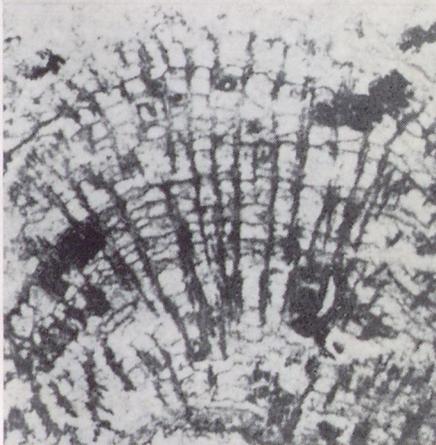
1б



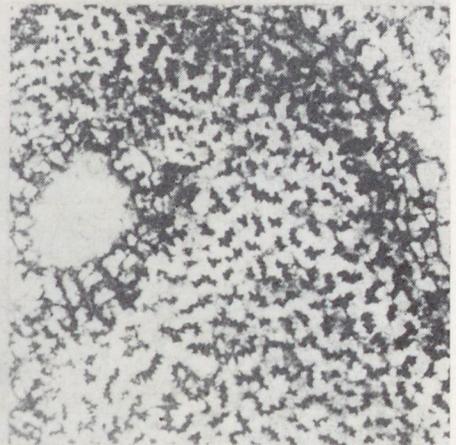
2а



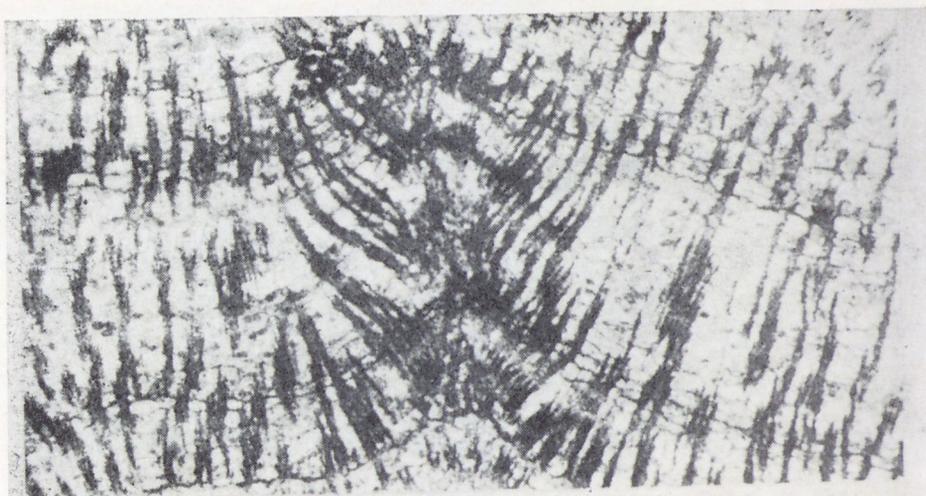
2б



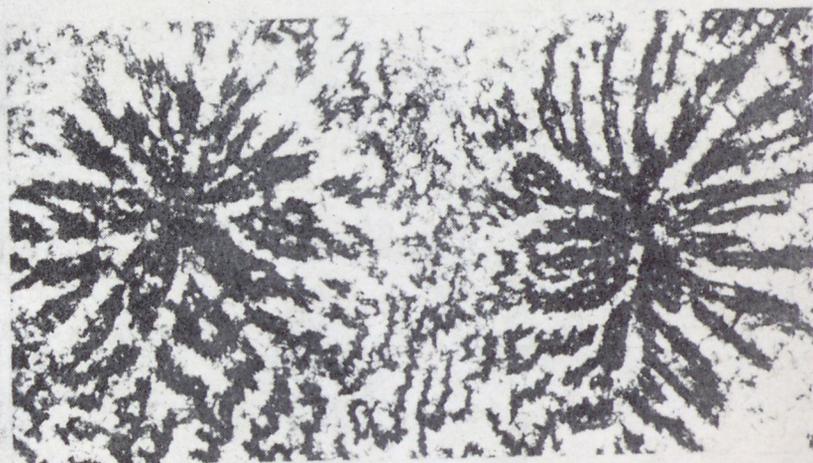
3а



3б



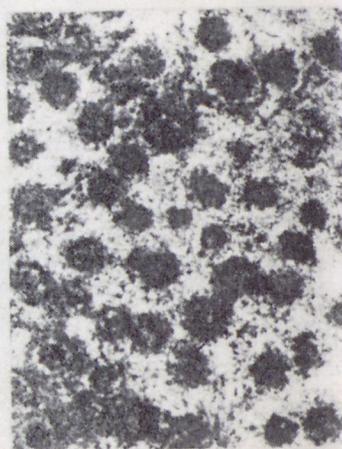
1а



1б



2а



2б

Таблица VII

Фиг. 1—2. *Aulacera tenuipunctata* (Yavorsky). 1 — экз. Со 3207, обн. 101, сл. 13, долборский ярус. *a* — поперечное сечение цилиндрического ценостеума: вверху фигуры видна водорослевая оболочка, в середине — пузырчатая периферическая зона, в самом низу — осевая зона с камерами, $\times 10$; *b* — поперечное (радиальное) сечение через пузырчатую периферическую зону, $\times 20$; *в* — поперечное сечение через осевую зону с полигональными камерами, $\times 10$. 2 — экз. Со 3208, местонахождение и возраст те же. Поперечное сечение через периферическую зону ценостеума, где пузырчатая ткань строматопоридеи чередуется с прослойками водорослевой оболочки, $\times 10$.

Фиг. 3. *Labechia venusta* Yavorsky. Экз. Со 3209, обн. 65, сл. 3, средний лландовери. Вертикальное сечение, $\times 10$.

Таблица VIII

Фиг. 1—2. *Labechia bajagirica* sp. nov. 1 — голотип, Со 3212, обн. 67, сл. 3, верхний лландовери. *a* — вертикальное сечение, $\times 10$; *b* — горизонтальное сечение через основания ценостеума: в верхней части фигуры видны ребра базальной эпитеки, $\times 10$.

2 — экз. Со 3215, местонахождение и возраст те же. Вертикальное сечение, $\times 10$.

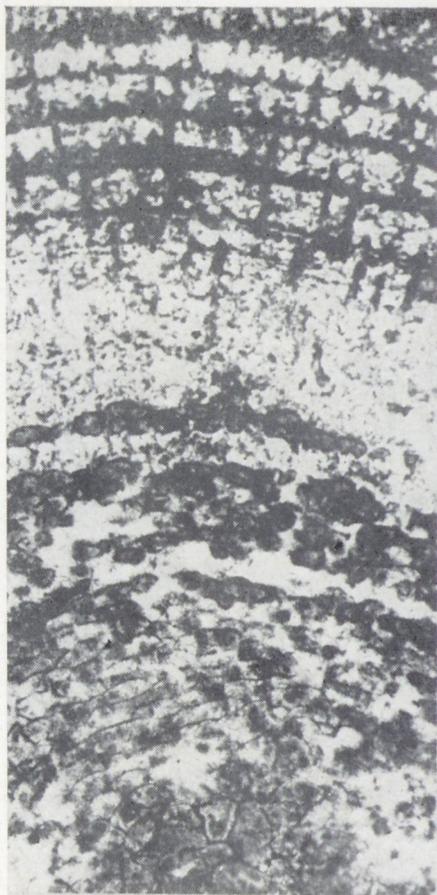
Фиг. 3—4. *Labechia* aff. *regularis* Yabe et Sugiyama. 3 — экз. Со 3210, обн. 56, сл. 12, венлокский ярус. Вертикальное сечение, $\times 10$. 4 — экз. Со 3211, обн. 55, сл. 16, венлокский ярус. *a* — вертикальное сечение, $\times 10$; *b* — горизонтальное сечение, $\times 10$.

Таблица IX

Фиг. 1. *Cystocerium sincerum* sp. nov. Голотип Со 3217, обн. 46, сл. 9, венлокский ярус. *a* — горизонтальное сечение, $\times 10$; *b* — вертикальное сечение, $\times 10$.

Фиг. 2. *Cystocerium stellatum* sp. nov. Голотип Со 3216, обн. 46, сл. 9, венлокский ярус. *a* — вертикальное сечение, $\times 10$; *b* — горизонтальное сечение, $\times 10$.

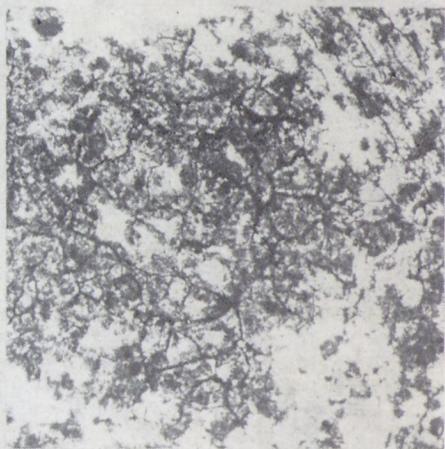
ТАБЛИЦА VII



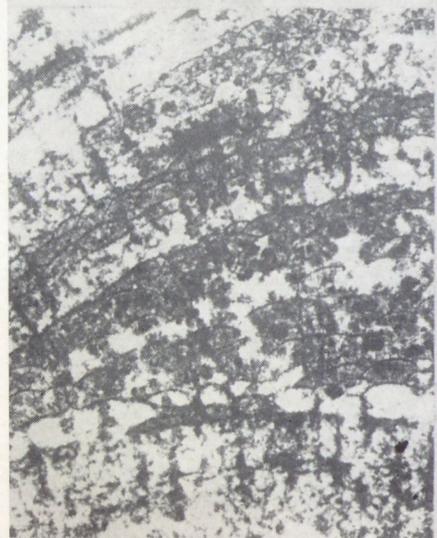
1a



1b



1B



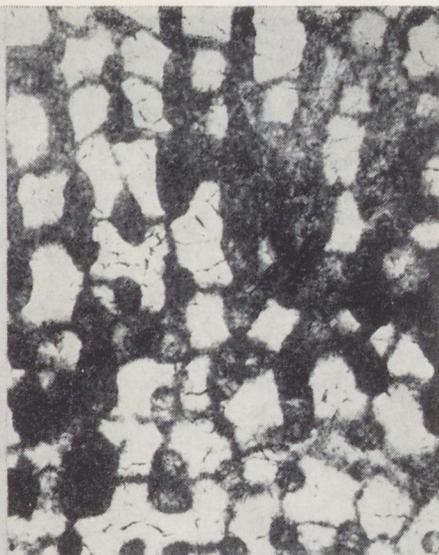
2



3



1а



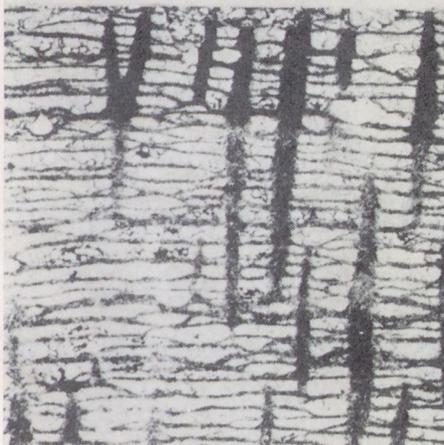
1б



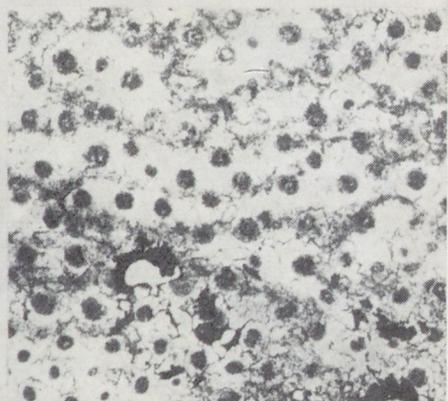
2



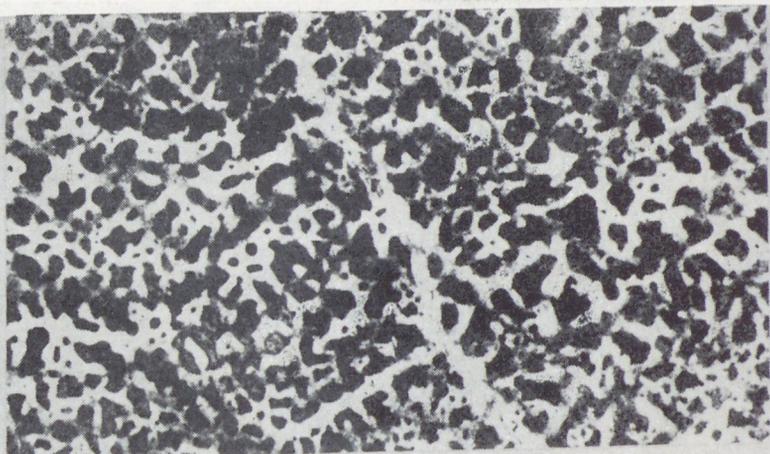
3



4а



4б



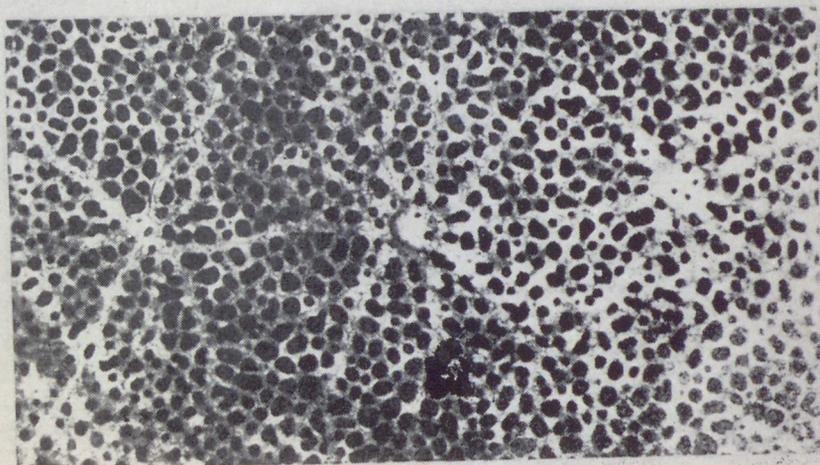
1а



1б



2а



2б

Таблица X

Фиг. 1—2. *Clathrodiction incongruum* Birkhead. 1 — экз. Со 3222, обн. 65, сл. 1, средний лландовери. Вертикальное сечение, $\times 10$. 2 — экз. Со 3221, обн. 65, сл. 2, средний лландовери. а — вертикальное сечение, $\times 10$; б — горизонтальное сечение.

Фиг. 3—4. *Clathrodiction kudriavzevi* Riabinin. 3 — экз. Со 3224, обн. 64, сл. 7, верхний лландовери. а — горизонтальное сечение, $\times 10$; б — вертикальное сечение, $\times 10$. 4 — экз. Со 3223, обн. 65, сл. 3, средний лландовери. Вертикальное сечение ценостеума, прикрепленного на полипняк табуляты (внизу), $\times 10$.

Таблица XI

Фиг. 1. *Clathrodiction muriei* sp. nov. Голотип Со 3225, обн. 46, сл. 17, венлокский ярус. а — вертикальное сечение, $\times 10$; б — горизонтальное сечение, $\times 10$.

Фиг. 2. *Stelodiction moierense* sp. nov. Голотип Со 3241, обн. 46, сл. 9, венлокский ярус. а — вертикальное сечение, $\times 10$; б — горизонтальное сечение: в ламинах наблюдаются отверстия, соответствующие воронкообразной полости в конических столбиках, $\times 10$.

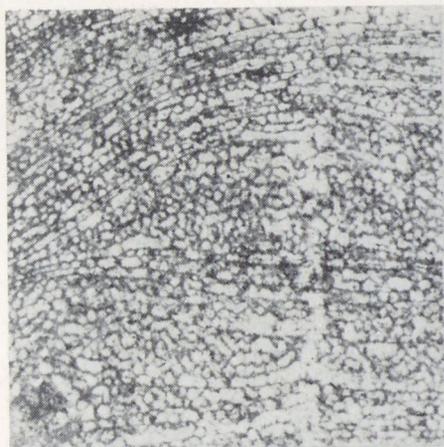
Фиг. 3. *Ecclimadiction fastigiatum* (Nicholson). Экз. Со 3236, обн. 55, сл. 15, венлокский ярус. а — вертикальное сечение; $\times 10$; б — горизонтальное сечение, $\times 10$.

Таблица XII

Фиг. 1, 3. *Ecclimadiction magnum* sp. nov. 1 — голотип Со 3234, обн. 55, сл. 6, венлокский ярус. а — вертикальное сечение: в правом верхнем углу видна вздутая астрориза, $\times 10$; б — горизонтальное сечение, $\times 10$. 3 — экз. Со 3235, обн. 46, сл. 9, венлокский ярус. Вертикальное сечение, $\times 10$.

Фиг. 2, 4. *Yabeodiction crispalum* (Petryk). 2 — экз. Со 3238, обн. 46, сл. 9, венлокский ярус. Вертикальное сечение, $\times 10$. 4 — экз. Со 3239, обн. 46, сл. 11, венлокский ярус. а — вертикальное сечение, $\times 10$; б — горизонтальное сечение, $\times 10$.

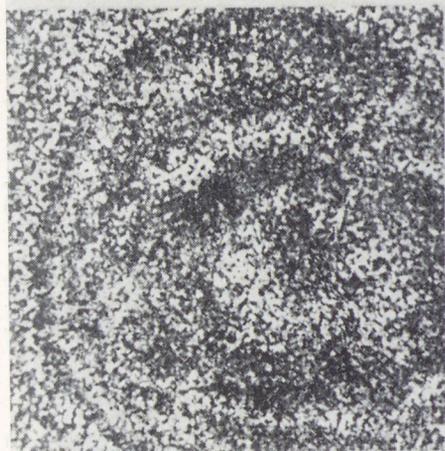
ТАБЛИЦА X



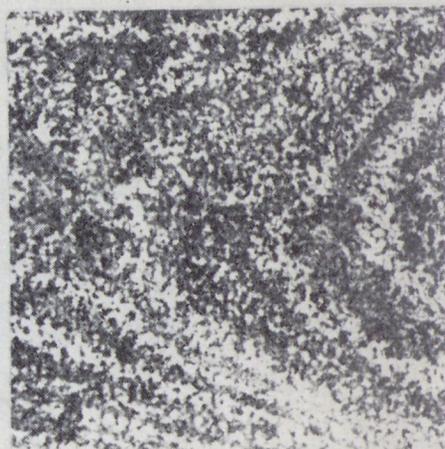
1



2a



2б



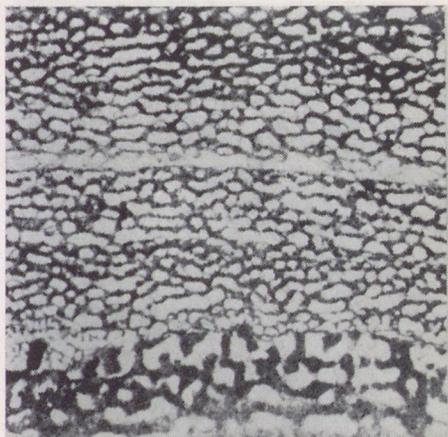
3a



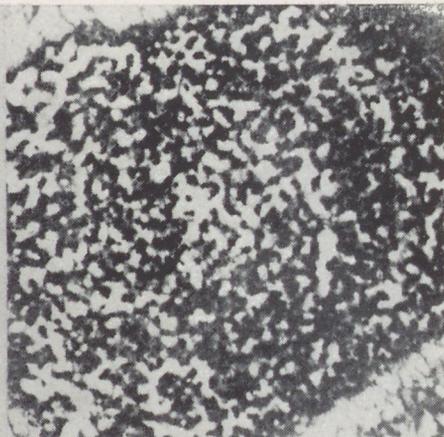
3б



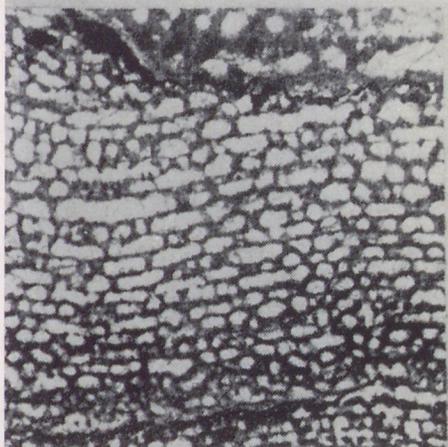
4



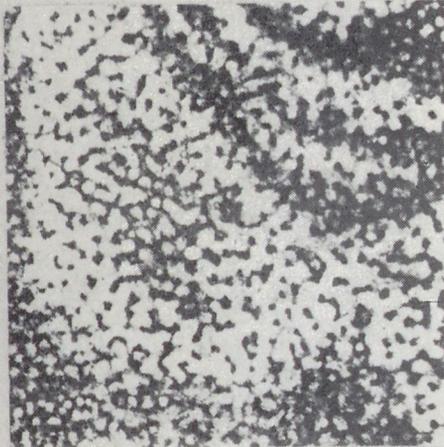
1а



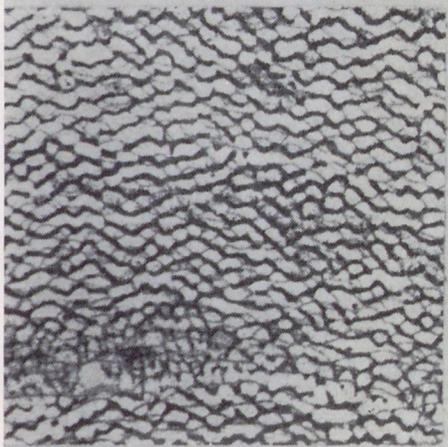
1б



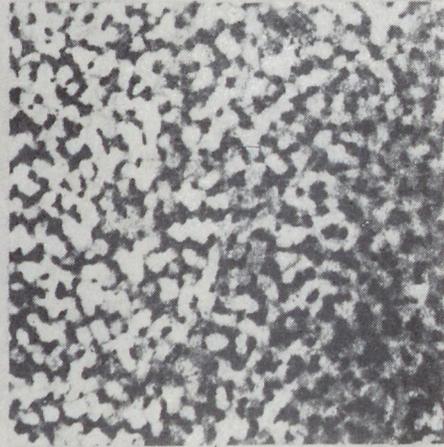
2а



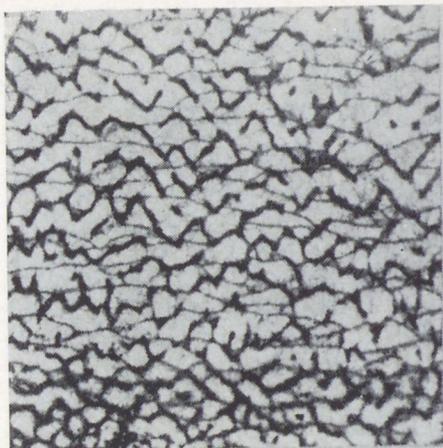
2б



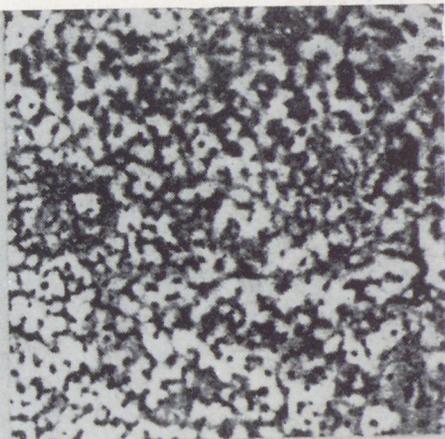
3а



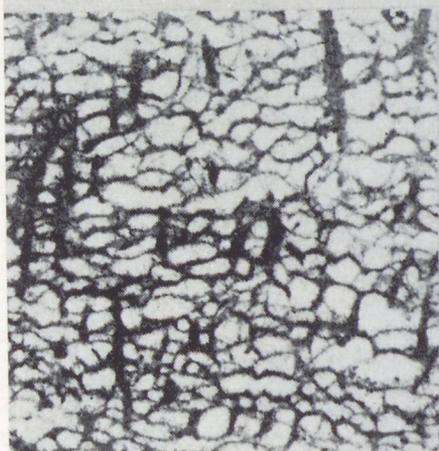
3б



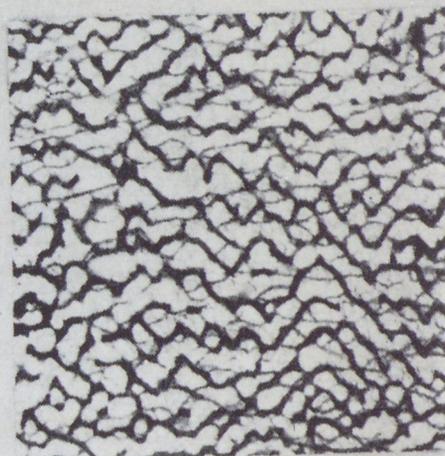
1a



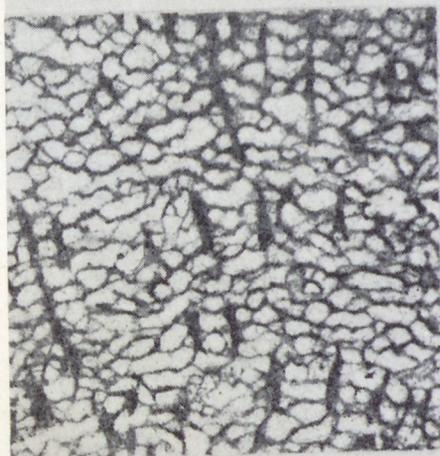
1б



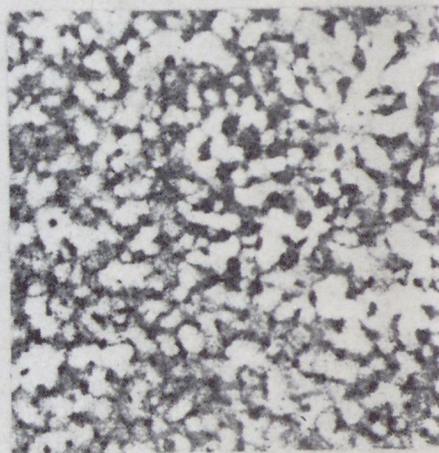
2



3



4a



4б

Таблица XIII

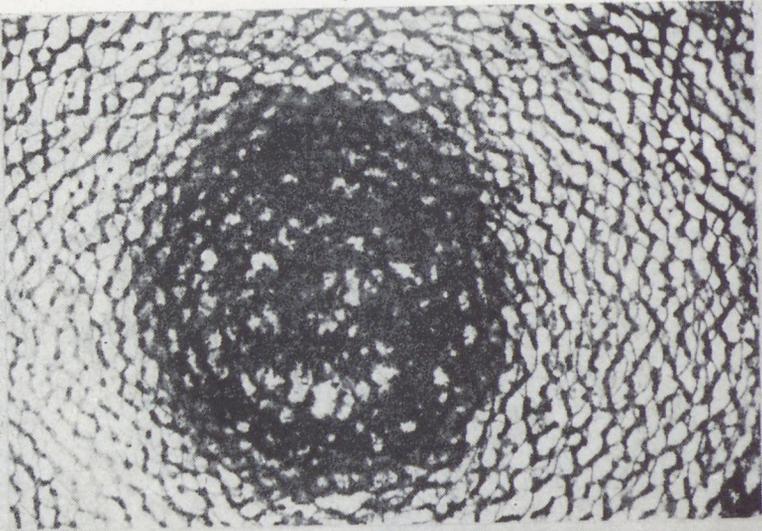
Фиг. 1—3. *Neobeatricea nikiforovae* (Yavorsky). 1 — экз. Со 3232, обн. 56, сл. 13, венлокский ярус. Поперечное сечение цилиндрического ценостеума, $\times 10$. 2 — экз. Со 3231, местонахождение и возраст те же. Радиальное сечение периферической зоны ценостеума: видны две вздутые астроризальные системы, $\times 10$. 3 — экз. Со 3233, обн. 55, сл. 16, венлокский ярус. а — тангенциальное сечение через периферическую часть ценостеума: видны округлые столбики, $\times 10$; б — продольное сечение через ось ценостеума, $\times 10$.

Таблица XIV

Фиг. 1—2. *Clavdictyon circumtextum* sp. nov. 1 — голотип Со 3226, обн. 67, сл. 3, верхний лландовери. Продольное сечение, проходящее через осевую зону ценостеума в середине фигуры, $\times 10$. 2 — Со 3228, местонахождение и возраст те же. Поперечное сечение через цилиндрический ствол ценостеума, $\times 10$.

Таблица XV

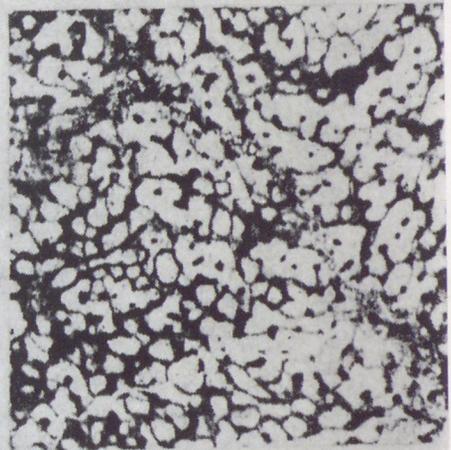
Фиг. 1—2. *Clavdictyon ? cylindricum* (Yavorsky). 1 — экз. Со 3229, обн. 55, сл. 11, венлокский ярус. а — поперечное сечение цилиндрического ценостеума, $\times 10$; б — тангенциальное сечение через периферию ценостеума, $\times 10$. 2 — экз. Со 3230, местонахождение и возраст те же. Продольное сечение через осевую зону ценостеума, $\times 10$.



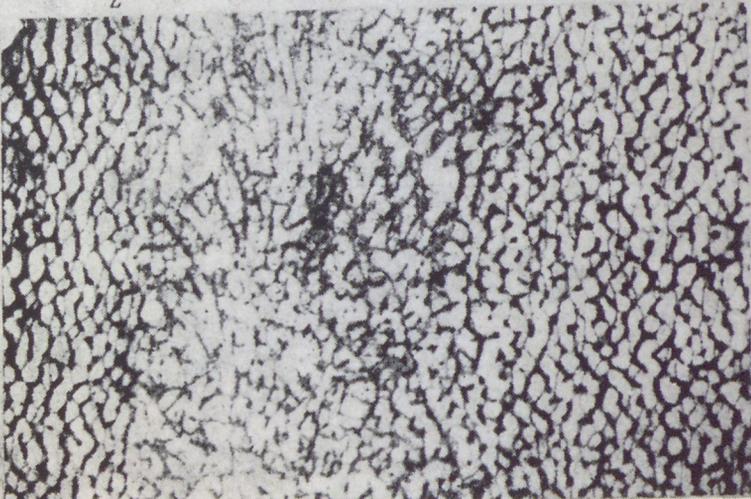
1



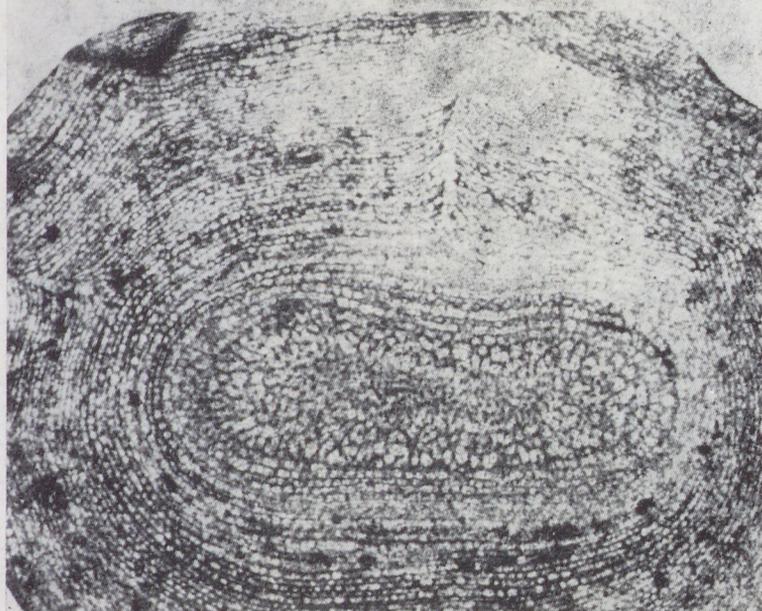
2

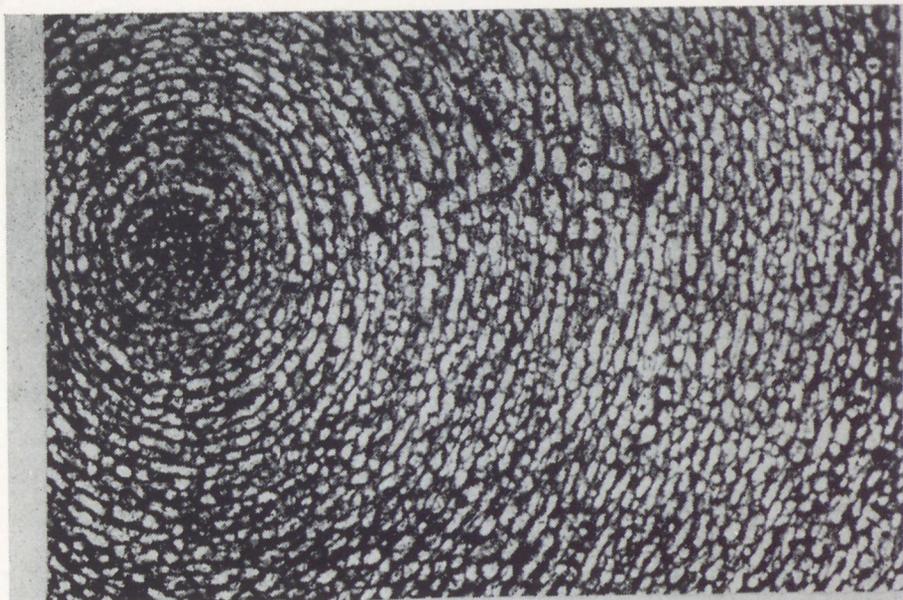


3a

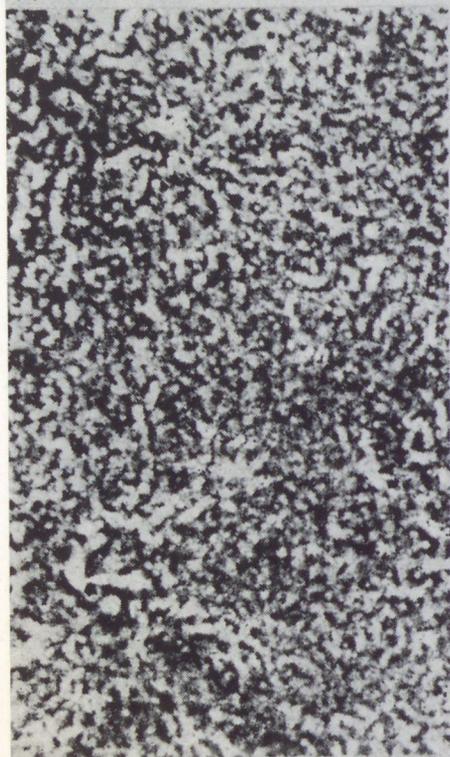


3б

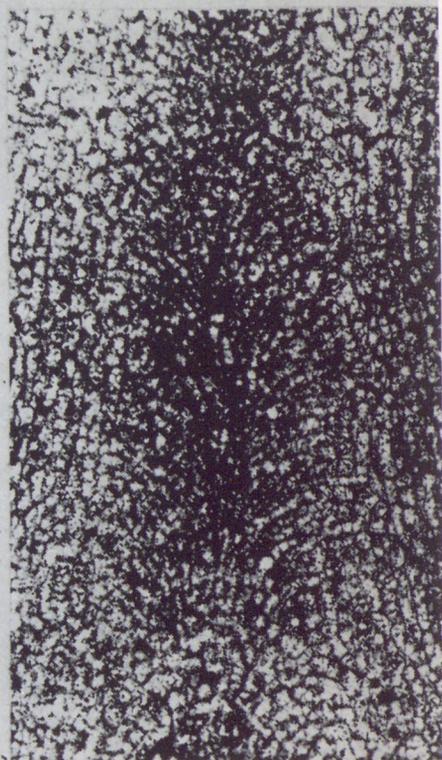




1a



1б



2

Таблица XVI

Фиг. 1. *Simplexodictyon validum* (Nestor). Экз. Со 3240, обн. 46, сл. 17, венлокский ярус. *a* — вертикальное сечение, $\times 10$; *b* — горизонтальное сечение, $\times 10$.

Фиг. 2. *Parallelostroma malinovzyense* (Riabinin). Экз. Со 3242, обн. 46, сл. 7, венлокский ярус. *a* — вертикальное сечение, $\times 10$; *b* — горизонтальное сечение: в ламинах видны тонкие автотубы, $\times 10$.

Фиг. 3. *Yavorskiina aspectabilis* (Yavorsky). Экз. Со 3250, обн. 56, сл. 6, венлокский ярус. *a* — вертикальное сечение, $\times 10$; *b* — горизонтальное сечение, $\times 10$.

Таблица XVII

Фиг. 1. *Yavorskiina aspectabilis* (Yavorsky). Экз. Со 3249, обн. 56, сл. 6, венлокский ярус. *a* — вертикальное сечение, $\times 10$; *b* — горизонтальное сечение, $\times 10$.

Фиг. 2. *Stromatopora obrutschevi* Yavorsky. Экз. Со 3247, обн. 46, сл. 9, венлокский ярус. *a* — вертикальное сечение, $\times 10$; *b* — горизонтальное сечение, $\times 10$.

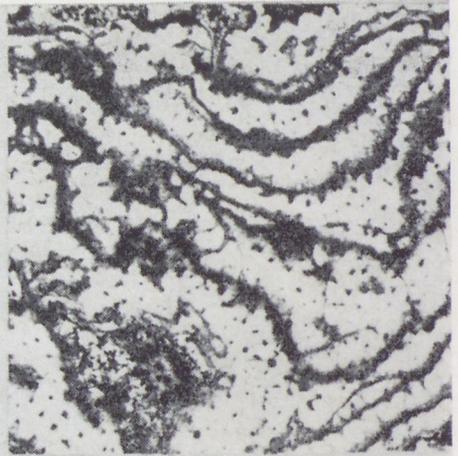
Фиг. 3. *Stromatopora sibirica* Riabinin. Экз. 3246, обн. 46, сл. 9, венлокский ярус. *a* — вертикальное сечение, $\times 10$; *b* — горизонтальное сечение, $\times 10$.

Таблица XVIII

Фиг. 1—2. *Stromatopora lenensis* Yavorsky. 1 — экз. Со 3243, обн. 46, сл. 13, венлокский ярус. *a* — тангенциальное сечение, $\times 10$; *b* — радиальное сечение, $\times 10$. 2 — экз. Со 3244, местонахождение и возраст те же. Радиальное сечение, $\times 10$.



1a



1б



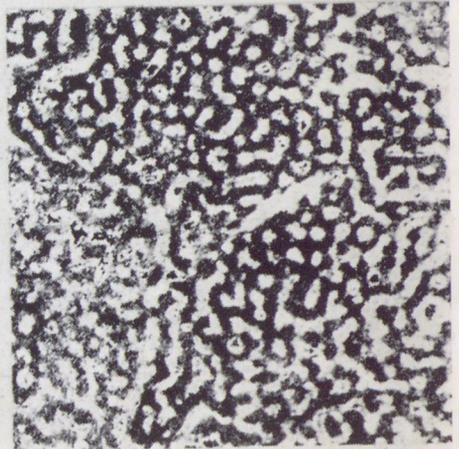
2a



2б



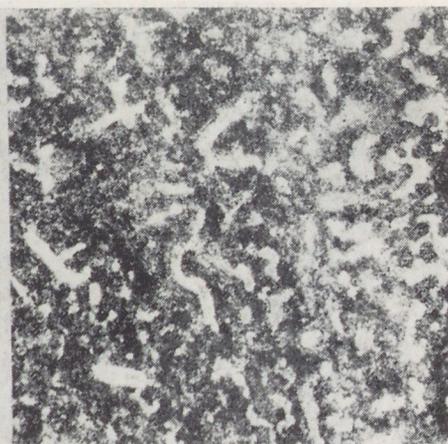
3a



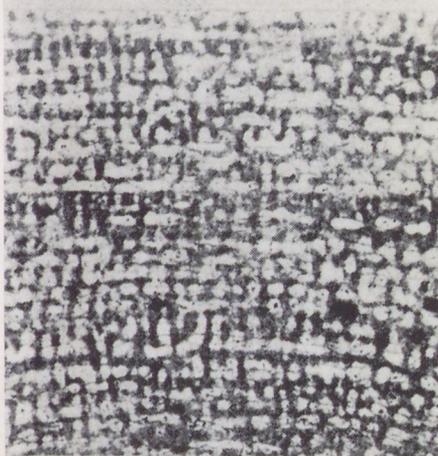
3б



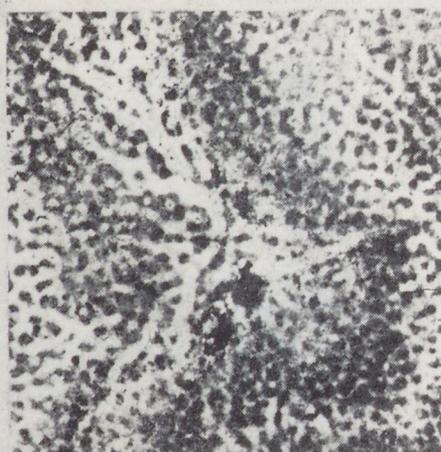
1а



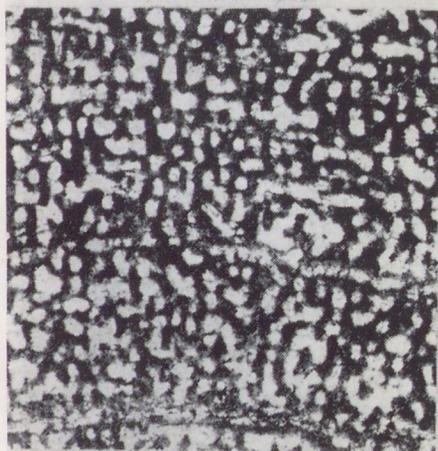
1б



2а



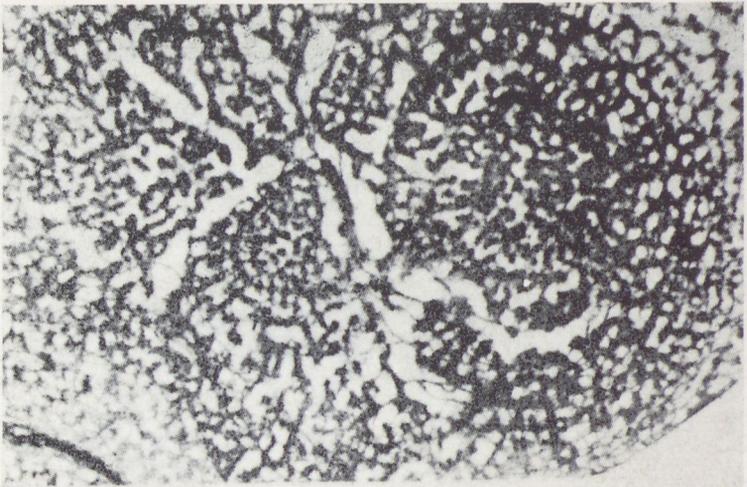
2б



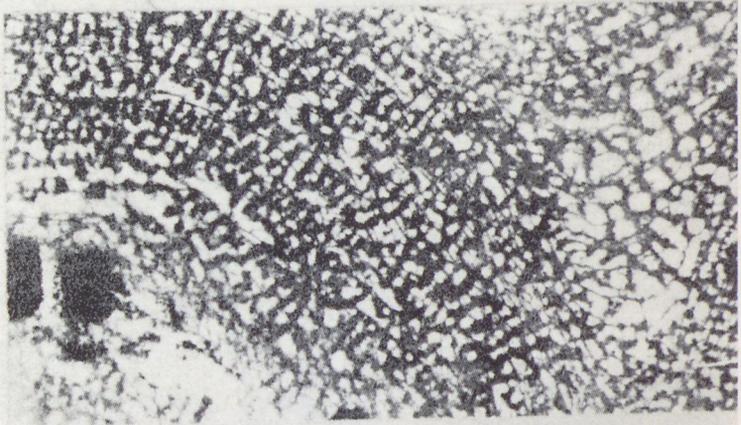
3а



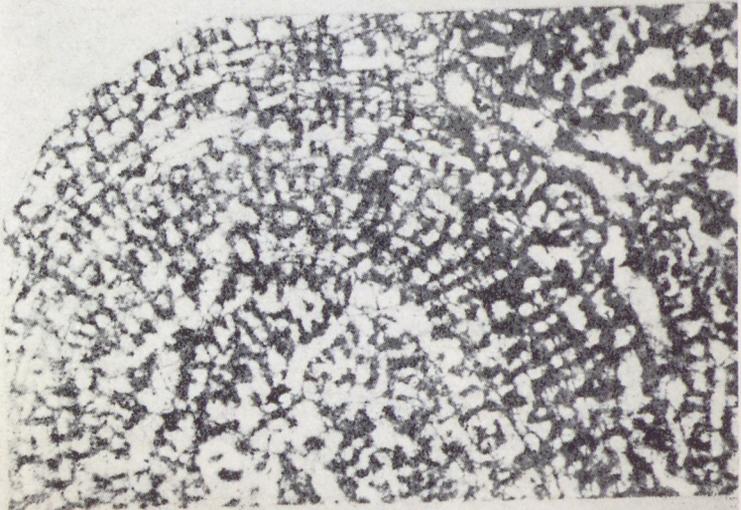
3б



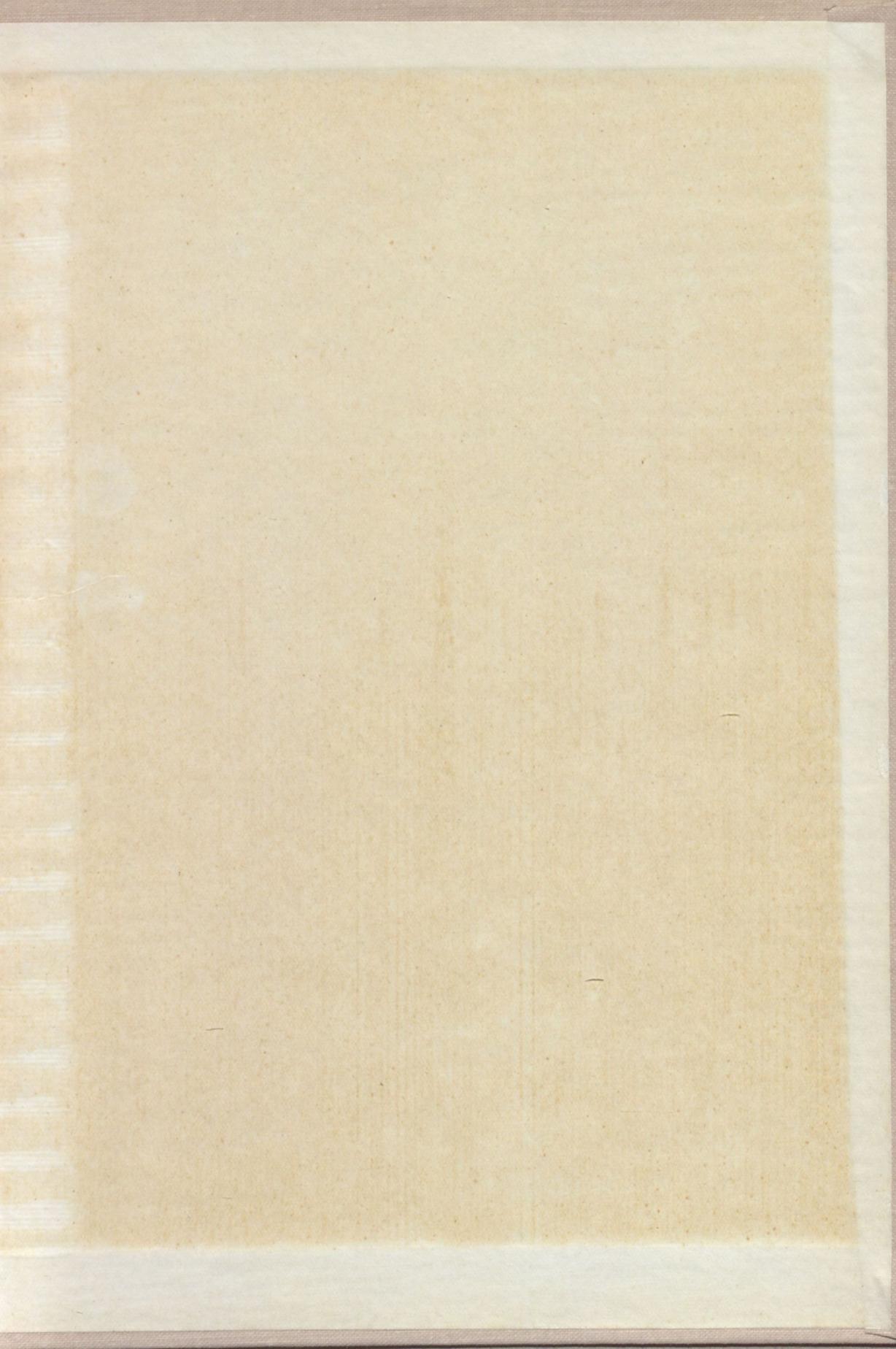
1а



1б



2



Py6. 1.20

Рyб. 1.20

СТРОМАТОПОРОИДЕИ БАССЕЙНА РЕКИ МОЙЕРО

Х. Нестор
РАННЕ-
ПАЛЕОЗОЙСКИЕ
СТРОМАТО-
ПОРОИДЕИ
БАССЕЙНА
РЕКИ
МОЙЕРО

