

**ТРУДЫ**  
**УПРАВЛЕНИЯ ГЕОЛОГИИ**  
**СОВЕТА МИНИСТРОВ ТАДЖИКСКОЙ**  
**ССР**

***ПАЛЕОНТОЛОГИЯ***  
***И СТРАТИГРАФИЯ***

Выпуск 3

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР

ТРУДЫ  
УПРАВЛЕНИЯ ГЕОЛОГИИ  
СОВЕТА МИНИСТРОВ ТАДЖИКСКОЙ  
ССР

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ  
И СТРАТИГРАФИЯ

Выпуск 3

Под редакцией  
кандидата геолого-минералогических наук  
*А. И. Лавруевича*



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»  
Москва 1971



2440  
5731

**Стратиграфия нижнего силура западной части Зеравшано-Гиссарской горной области**

Впервые для Зеравшано-Гиссарской горной области детально описаны отложения нижнего силура. Последние представлены главным образом карбонатными породами, содержащими остатки строматопоридей, кораллов, брахиопод, морских лилий, мшанок. Выделены два яруса: лландоверийский и венлокский, граница между которыми проводится условно по кровле слоев с *Pentamerus longiseptatus* и др.

Статья иллюстрирована 20 рисунками.

563.61.551.733.1(575.3)

А. И. Лавруевич

**Ругозы раннего силура Зеравшано-Гиссарской горной области**

Статья является первым монографическим исследованием, посвященным древнейшим ругозам Средней Азии. Она знакомит читателя с морфологией, систематикой и этапами развития ругоз. Описано 48 видов, принадлежащих 28 родам из семейств Streptelasmataceae Dinophyllidae, Lykophyllidae, Paliphyllidae, Ptychophyllidae, Kodonophyllidae, Calostylidae, Strauridae, Arachnophyllidae, Triplasmataceae, Cystiphyllidae и Chonophyllidae. Узкое вертикальное распространение ряда форм позволило выделить в отложениях нижнего силура изученного региона на основании ругоз 8 биостратиграфических зон. Последние по своему объему совпадают с наиболее дробными единицами предлагаемой стратиграфической схемы — «слоями с географическим названием». Статья иллюстрирована 24 рисунками и 25 палеонтологическими таблицами.

563.713.551.733.1(575.3)

Г. С. Гриненко

**Некоторые строматопоридеи из нижнесилурийских отложений Зеравшано-Гиссарской горной области**

Впервые для Зеравшано-Гиссарской горной области приводится описание 20 видов строматопоридей из отложений раннего силура. Статья иллюстрируется 13 палеонтологическими таблицами и схемой зонального расчленения нижнего силура по строматопоридеям.

563.61.551.736.1(575.4)

И. В. Пыжьянов

**Некоторые представители нижнепермских ругоз семейства Lonsdaleiidae и Waagenophyllidae Северного Памира**

В статье рассматриваются новые находки пермских ругоз Северного Памира (Дарвазский хребет). В результате монографического их изучения был установлен новый род *Pamirophyllum* (сем. Lonsdaleiidae) и описан новый вид *Heritschioides saatica*, принадлежащий малоизвестному роду *Heri* *chioides*. Статья иллюстрирована схемой стратиграфического положения находок ругоз и двумя палеонтологическими таблицами с изображениями новых видов.

А. И. ЛАВРУСЕВИЧ, Г. Н. МЕНАКОВА

## Стратиграфия нижнего силура западной части Зеравшано-Гиссарской горной области

Зеравшано-Гиссарская горная область является юго-западной частью обширной палеозойской геосинклинали Тянь-Шаня. В схемах тектонического районирования Средней Азии изученная территория фигурирует как Зеравшано-Алайская подзона Алай-Кокшаальской структурно-фациальной зоны (Решения совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Средней Азии, 1959 г.) или как Зеравшано-Гиссарская структурно-фациальная зона (по П. Д. Виноградову, 1959).

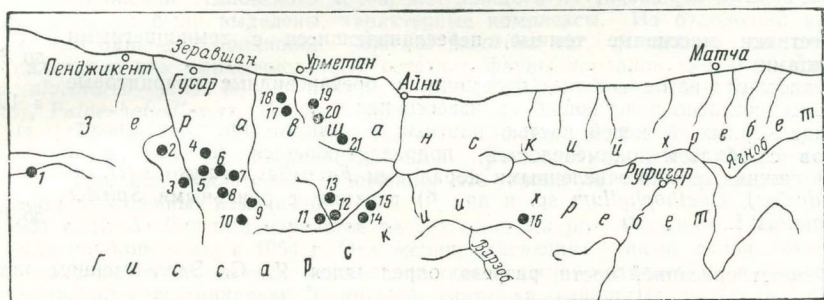


Рис. 1. Карта местонахождений окаменелостей в нижнесилурийских отложениях Зеравшано-Гиссарской горной области

(1 — район селения Джауз; 2 — горша Даурич; 3 — устье р. Зор-Хок; 4 — сай Раз; 5 — устье р. Бильфурак; 6 — правая составляющая р. Бильфурак; 7 — гора Хок-Галтак; 8 — гора Хок-Галтак; 8 — гора Мухак; 9 — Мунора; 10 — устье сая Агба-Шир; 11 — р. Дукдон; 12 — устье р. Арг; 13 — сай Шикор-Хона; 14 — оз. Искандер-Куль; 15 — правый борт р. Искандер-Дарья; 16 — р. Зидды; 17 — сай Якка-Хона; 18 — Уата-сай; 19 — урочище Испена; 20 — Вима-сай; 21 — р. Чап-Дара)

Стратиграфия нижнесилурийских отложений рассматриваемой области до недавнего времени была изучена лишь в самых общих чертах. В унифицированной схеме стратиграфии силура Средней Азии (Решения..., 1959) эти отложения обозначены в качестве единой так называемой мокшеватской свиты мощностью до 1000 м, возраст которой указывается как верхепеллодверийско-венлокский.

В последние годы в связи с проводимыми в Центральном Таджикистане геологическими работами стала все более остро ощущаться необходимость разработки более детальной стратиграфической схемы, основанной на монографическом изучении окаменелостей. Эта задача была поручена коллективу палеонтологической партии Управления геологии и охраны недр при Совете Министров Таджикской ССР, в составе которой авторы с 1958 по 1963 г. занимались изучением отложений раннего силура. В течение этих лет было составлено более 20 разрезов (рис. 1). Детальные сборы окаменелостей и их монографическая обработка позволили произвести детальное расчленение изученных отложений. Для каждого подразделения в статье приводятся списки изученных окаменелостей; дается таблица сопоставления разрезов, а также схема корреляции сводного разреза изученной области с разрезами Швеции (о. Готланд),

Эстонии и Сибирской платформы; приводятся описания основных разрезов, характеризующих собой главные фациальные типы нижнего силура Зеравшано-Гиссарской области. Описания разрезов сопровождаются анализом данных, полученных в каждом конкретном разрезе.

Все определения строматопороидей, упоминаемые в работе, произведены Г. С. Гриненко, табулят — В. Л. Лелешусом, ругоз — А. И. Лаврусевичем, брахиопод — Г. Н. Менаковой, криноидей — Р. С. Елтышевой и Т. В. Шевченко, трилобитов — З. А. Максимовой. Литологические определения пород сделаны литологами А. И. Гавриловой, А. Б. Марковым и В. Т. Вашуровым. Фотографии к работе выполнены Н. А. Погребным.

Товарищам, оказавшим помощь в обработке собранных материалов, мы выражаем свою глубокую благодарность.

## ИСТОРИЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ И ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Первая находка силурийских окаменелостей в Зеравшано-Гиссарской области была сделана Г. Ф. Романовским. В 1879 г. этот исследователь посетил долину р. Зеравшан, где у сел. Урметан им был найден обломок известняка с остатками коралла *Halysites catenularia* Linn. Описание этой находки приведено Г. Ф. Романовским в третьем выпуске его монографии (1890).

В 1897 г. В. Н. Вебер и А. Н. Рябинин доставили в Геологический комитет раковины силурийских брахиопод, найденные проводником В. Н. Вебера Исмаилджановым в районе горы Даурич, а в 1905 г. Я. С. Эдельштейн (1907), отправившись к месту этой находки, обнаружил на юго-западном склоне горы Даурич силурийские отложения в коренном залегании и сделал описание разреза. Последовательность напластования пород представлялась Я. С. Эдельштейном (рис. 2 — см. вкладку) в следующем виде (снизу вверх):

1. Известняки массивные темные, переслаивающиеся с темноцветными сланцами . . . . . до 300 м
2. Слюдисто-глинистые сланцы, песчаники и брекчиевидные кварцитовые породы, согласно залегающие на известняках . . . . . » 100 »
3. Толща черных, большей частью плотных железисто-глинистых известняков с обилием окаменелостей, подразделяющаяся на две зоны:
  - а) нижняя, с многочисленными кораллами *Favosites*, *Halysites* (*H. catenularius*), *Cyathophyllum* sp. и др., б) верхняя, с обильными *Spirifer plicatellus* L. . . . . до 100 м

Возраст описанной части разреза определялся Я. С. Эдельштейном как венлокский.

Следует здесь же заметить, что представления Я. С. Эдельштейна о последовательности напластования пород в разрезе горы Даурич были весьма близки к нашим, так как за исключением «массивных известняков» (пачка 1), которые контактируют с вышележащими отложениями по разрыву, остальная часть разреза и в настоящее время представляется в том же виде, хотя и расчленяется значительно детальнее. В пачке 2 Я. С. Эдельштейна легко узнаются раскисе слои (С) схемы, принятой в настоящей работе. Нижняя зона пачки 3 вероятно соответствует нашим слоям D, F, G, H, J, K, а верхняя слоям L.

В 1924—1925 гг. на северном склоне Зеравшанского хребта к западу от р. Кштут (Арча-Майдан) проводились гидро-геологические исследования С. Ф. Машковцевым (1931). Им установлено широкое распространение силурийских известняков, в которых указываются находки *Halysites catenularia* L., *Streptelasma* и других окаменелостей.

С 1927 г. территория восточной и центральной части Зеравшано-Гиссарской горной области изучается А. П. Марковским (1931, 1933, 1934, 1937а, 1937б). Работами А. П. Марковского устанавливается широкое развитие здесь силурийских отложений. Исключительно интересно также открытие выходов ордовикских отложений на северном склоне Зеравшанского хребта у летовки Хаузианточ. Это местонахождение ордовика на протяжении многих лет оставалось единственным пунктом, где ордовикский возраст отложений доказывался находками окаменелостей. Раннесилурийские отложения включались А. П. Марковским в состав «известняково-сланцевой толщи», широко распространенной в Зеравшанском и Гиссарском хребтах. Эти породы выделялись им под наименованием «собственно известняково-сланцевой (Зеравшанской) свиты», для которой отмечались находки кораллов верхов венлока — низов лудлова.

В это же время западная часть Зеравшано-Гиссарской области изучается С. И. Клунниковым (1931). В качестве наиболее древних образований для изученной территории им рассматриваются отложения песчано-сланцевой толщи ( $S_2$ ), возраст которой по аналогии с песчано-сланцевой толщей А. П. Марковского определяется как лландовери — венлок. На песчано-сланцевую толщу у оз. Нофин и на горе Даурич согласно налегают тонкослоистые, часто побуревшие по плоскостям напластования

известняки ( $S_2^1$ ), переслаивающиеся с зеленоватыми сланцами и сланцеватыми песчаниками. В известняках отмечаются обильные остатки: *Halysites* (*A. catenularia?*), *Favosites* cf. *gottlandicus* Lamargck, *Cyathophyllum* sp., *Spirifer elevatus* Dalm., *Meristella tumida* Dalm., *Pentamerus* sp. и др. Мощность колеблется от 100—150 м у оз. Нофин и почти до 500 м на горе Даурич. Выше по разрезу располагаются известняково-сланцевые отложения свиты  $S_2^{2b}$ , подразделяющиеся на ряд горизонтов. Предполагается, что верхние горизонты данной свиты могут принадлежать нижнему девону.

Несколько позднее, в 1937 г. западная часть Зеравшано-Гиссарской области изучается А. В. Пейве и А. Д. Смирновым (1940). Схема расчленения силурийских отложений, предложенная этими исследователями, имеет много общего со схемами А. П. Марковского и С. И. Клунникова. В основании разреза помещается свита  $S_2^a$ , которая как указывают авторы, соответствует свите  $S_2^1$  С. И. Клунникова и «песчано-сланцевой граптолитовой толще» А. П. Марковского. Выше располагается свита  $S_2^b$ , представленная чередованием 20—50-метровых выдержанных по простираанию слоев различных сланцев, песчаников и известняков. Эта свита соответствует свите  $S_2^{2a}$  и нижнему горизонту (А) свиты  $S_2^{2b}$  С. К. Клунникова и нижней трети известняково-сланцевой толщи А. П. Марковского. Свита  $S_2^c$  — слюдисто-хлоритовые, кремнистые, известковые, глинистые сланцы с горизонтами рифовых известняков. Для западной части области эта свита обнимает средние горизонты (В, С и D) свиты  $S_2^{2b}$  С. К. Клунникова. Возраст свиты  $S_2^a$  — ландовери — венлок,  $S_2^b$  — поздний венлок,  $S_2^c$  — ранний лудлов.

В 1939 г. О. И. Никифоровой впервые для Зеравшано-Гиссарской горной области проводятся специальные стратиграфо-палеонтологические исследования силурийских отложений. В результате изучения разреза в долине р. Арг в составе силурийской системы О. И. Никифоровой были выделены отложения венлока и лудлова. Последние подразделялись на «аргскую толщу» и перекрывающие ее «маргинальные слои» (Никифорова, 1949). Описанные О. И. Никифоровой брахиоподы в основном собраны из отложений лудловского яруса, для каждого из указанных выше подразделений которого ею были выделены, характерные комплексы. Из отложений венлока описан только один вид брахиопод — *Spirifer favosites* var. *gissarensis*, но отмечено (1949) наличие в них «многочисленных остатков фауны кораллов табулята: *Palaeofavosites alveolaris* d'Orb., *P. alveolaris* var. *maxima* Tchern., *P.* cf. *balticus* (R u k h.), *Palaeohalysites* sp., *Heliolites* sp. и др.)».

О. И. Никифоровой, по существу, была предложена первая схема биостратиграфического расчленения силурийских отложений Зеравшано-Гиссарской горной области. В части, касающейся лудловских отложений, эта схема до сих пор не претерпела каких-либо существенных изменений.

В 1941 г. Я. А. Левенюм изучается разрез горы Даурич. Результаты его исследований были опубликованы в 1954 г. Отложения, слагающие южный склон горы Даурич, подразделяются им на две свиты: нижнюю — песчано-сланцевую и верхнюю — преимущественно известняковую. В нижней свите «в глинистых разностях сланцев найдены мелкие плохо определенные остатки граптолитов (*Monograptus* sp.). В верхней — собраны брахиоподы, из которых О. И. Сергуньковой были определены — *Schellwienella* cf. *pecten* L., *Pentamerus lahusensis* Tschern., *P. procerullus* Wagг. var. *gradualis* Tschern., *Gypidula* cf. *interveniensi* Wagг.» и другие виды, на основании чего Я. А. Левенюм делает предположение о том, что верхняя «...известняковая свита ... относится к нижней части верхнего лудлова, а именно, к исфаринским слоям». Таким образом, венлокский возраст отложений горы Даурич Я. А. Левенюм отвергает. Следует сразу же отметить, что дальнейшими работами, проведенными на этом разрезе (В. Р. Мартышев, 1955 г., В. Л. Лелешус, Г. Н. Менакова и А. И. Лавруевич, 1960 г.), заключение Я. А. Левенюм о принадлежности известняков, богатых окаменелостями, на горе Даурич лудловскому ярусу не подтвердилось. Более того, нижняя часть этих известняков оказалась принадлежащей ландоверийскому ярусу.

С 1946 г. стратиграфия среднепалеозойских отложений Зеравшано-Гиссарской горной области изучается В. Р. Мартышевым. Результаты его исследований изложены им в работе «Средний палеозой центральной части Зеравшано-Гиссарской горной области» (1955) и в более сжатом виде в статье (Мартышев, 1956). Как и в схемах А. П. Марковского, С. И. Клунникова, А. В. Пейве и А. Д. Смирнова в основании разреза силурийских отложений помещается песчано-сланцевая граптолитовая толща ландовери — низов венлока, но площадь ее распространения ограничивается нижней частью северного склона Зеравшанского хребта и Туркестанским хребтом. На остальной части Зеравшанского хребта и на северном склоне Гиссарского хребта древнейшими, по В. Р. Мартышеву, являются отложения верхнего венлока, представленные, главным образом, тонкослоистыми глинистыми известняками, серицито-кварцевыми сланцами и кварцитами. Над отложениями венлока согласно залегают породы лудловского яруса, представленные различными известняками.

Издание «Решений совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Средней Азии» (1959) и сборника «Стратиграфия и палеонтология Узбекистана и сопредельных областей» (1962) подводятся итог периоду мелкомасштаб-

ных стратиграфических исследований силурийских осадочных образований Зеравшано-Гиссарской области.

Для отложений силурийской системы Зеравшано-Алайской подзоны (в которую кроме Зеравшано-Гиссарской области включаются на западе горы Кульджуктау и Зирабулак-Зиаэтдинские горы) в данных работах принимается следующая унифицированная схема. Вся серия силурийских пород подразделена на две свиты: 1) мокшеватскую — *s,mc* (верхний лландовери и венлок), представленную сланцами, кварцитами, конгломератами, верху «глинистыми известняками с *Palaeohyalysites gotlandicus* Yabe, *Favosites gotlandicus* Lamarck, *F. hisingeri* Milne-Edw. et J. Haime, *Spirifer elevatus* Dalman, *S. favositicus* Nikiforova и др.» мощностью 1000 м, и 2) аргскую — *S. arg* (лудловскую), в которой выделены две подсвиты: нижне- и верхнеаргская.

Нижнеаргская подсвита состоит из тонкослоистых известняков и доломитов с *Atrypa* sp. и *Stromatopora* sp. Мощность 400—600 м.

Верхнеаргская подсвита представлена слонстыми и массивными известняками с *Pholidophyllum asiaticum* Nikol., *Favosites forbesi* Milne-Edw. et J. Haime, *Parazyga argensis* Nikiforova. Мощность 350—400 м.

Широко развернувшиеся в последние годы крупномасштабные геологические съемки и поиски полезных ископаемых потребовали значительной детализации существующей стратиграфической схемы. Приблизиться к разрешению данной задачи возможно только при условии максимального использования возможностей палеонтологического метода. С этой целью в 1956—1958 гг. группа палеонтологов Управления геологии и охраны недр при Совете Министров Таджикской ССР приступила к комплексному изучению фауны силура Зеравшано-Гиссарской области. Строматопорониды изучались Г. С. Гриненко, табуляты — В. Л. Лелешусом, ругозы — А. И. Лаврусевичем, брахиоподы — Г. Н. Менаковой, мшанки — Л. И. Васьуровой, криноиды — Т. В. Шевченко.

Одновременно на западе Зеравшано-Гиссарской области от Узбекского геологического управления изучением стратиграфии и табулятов силура занимается А. И. Ким.

Уже первые результаты этих исследований показали, что нижнесилурийские отложения Зеравшано-Гиссарской области представлены не только венлокским ярусом, как это представлялось ранее, но и лландоверийским и, таким образом, являются возрастными аналогами части песчано-сланцевой граптолитовой толщи (в «Решениях...» она названа «Зеравшанской») Туркестано-Алайской подзоны. Этот факт нашел свое частичное отражение и в унифицированной схеме.

Впервые отложения среднего и позднего лландовери установлены в разрезе горы Даурич (В. Л. Лелешус, Г. Н. Менакова, А. И. Лаврусевич, 1960 г.). На основании палеонтологических данных и литологических особенностей пород нижнесилурийские отложения горы Даурич были подразделены на ряд слоев, обозначенных заглавными буквами латинского алфавита от С до М. Граница между лландоверийским и венлокским ярусами проведена по кровле слоев Н, где исчезают так называемые «гладкие пентамериды» (группа *Pentamerus oblongus*).

В 1959 г. А. И. Ким опубликовал статью, в которой сообщил о находке нижне-лландоверийских отложений с *Holorhynchus giganteus* Kiaer и др. в верхней части бассейна р. Кашка-Дарья.

В том же году В. Л. Лелешус указал на находку отложений нижнего лландовери в верховье р. Кумарг (Лелешус, 1959).

В 1959 г. А. И. Лаврусевичем и Г. С. Гриненко был составлен разрез в верховье р. Сарымат, где впервые для Зеравшано-Гиссарской области удалось наблюдать согласное налегание нижнего силура на верхний ордовик (Лаврусевич, Гриненко, Лелешус, 1962).

В том же 1959 г. П. Д. Виноградовым и Н. С. Торшиным были обнаружены среднеордовикские отложения с брахиоподами и трилобитами (*Basilicus nobilis* Wag. и др.) в долине р. Ягноб у сая Фаркау (Виноградов, 1961; Виноградов, Торшин, 1963).

В 1960 г. в работе «Силурийские табуляты Зеравшано-Гиссарской горной области» В. Л. Лелешусом обобщаются полученные к этому времени сведения о табулятах исследуемой области. В работе приведено описание 60 видов и разновидностей из отложений лландовери и венлока и дан стратиграфический обзор табулятов для силура в целом.

В 1961 г. А. И. Кимом были установлены ордовикские отложения, согласно подстилающие отложения нижнего лландовери, в бассейне р. Кашка-Дарья, в районе перевала Шахриномон (Ким, 1963).

С 1959 г. А. И. Кимом, В. Л. Лелешусом, А. И. Лаврусевичем и Г. Н. Менаковой публикуется ряд статей, в которых приводятся описания некоторых видов табулятов, ругоз и брахиопод из отложений нижнего силура изучаемого региона (Ким, 1960, 1962; Лелешус, 1959, 1960а, 1960б, 1961; Лаврусевич 1960, 1964, 1965; Менакова, 1964).

В течение нескольких последних лет получены новые данные, существенно уточнившие и дополнившие представления о возрасте и стратиграфии нижнесилурийских отложений Зеравшано-Гиссарской горной области. Предлагаемая статья имеет цель ознакомить читателей с результатами этих работ.

# ОПИСАНИЕ РАЗРЕЗОВ

## РАЗРЕЗ ГОРЫ ДАУРИЧ

Рис. 3 и 4

Даурический разрез, расположенный на водоразделе рек Дарай-Калон и Шинк юго-западнее вершины горы Даурич, является одним из наиболее ценных для понимания стратиграфии силурийских отложений Зеравшано-Гиссарской горной области. Здесь в непрерывном залегании обнажаются отложения среднего и верхнего лландовери, венлока и низов лудлова.

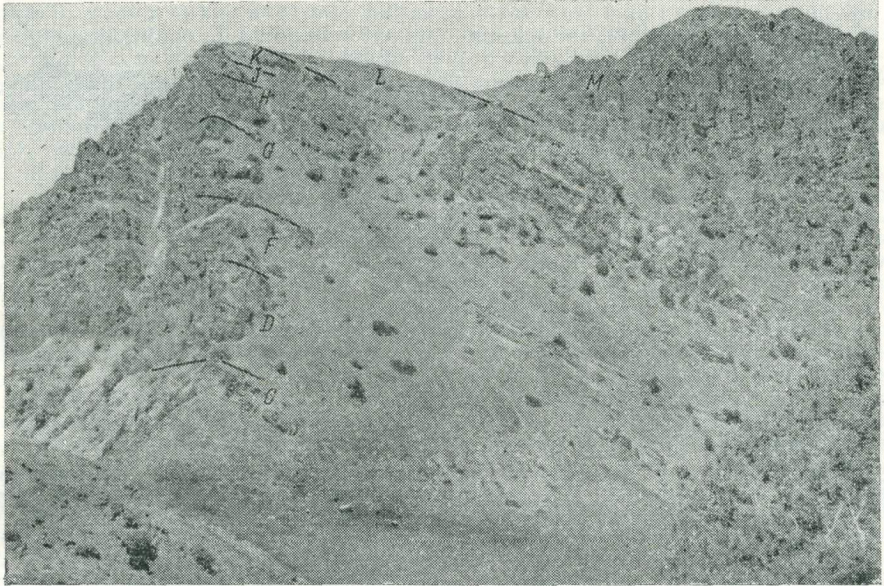


Рис. 3. Гора Даурич

[С — сланцы, песчаники и конгломераты (слои С), D — известняки с *Tabularia biseptata* (слои D), F — известняки с *Virgiana barrandei* (слои F), G — известняки с *Zeravschania prima* (слои G), H — известняки с *Dinophyllum longum* (слои H), J — известняки с *Yassia fasciculata* (слои J), K — известняки с *Entelophyllum nikolaevae* (слои K), L — известняки с *Acanthospifer crassus* (слои L), M — доломиты со строматопоридеями (слои M)]

Нижнесилурийские породы, представленные в большей своей части довольно монотонной свитой известняков, содержат многочисленные и разнообразные остатки кораллов, строматопоридей, брахиопод и других организмов, что позволило расчленить их на слои сравнительно небольшой мощности. Последние, как видно из результатов изучения одновозрастных отложений в различных местах исследуемой территории, удается проследить в большинстве изученных разрезов. Ясно видимые согласные контакты и достаточно полное фаунистическое обоснование слоев в Даурическом разрезе позволяет считать его стратотипическим для всех подразделений среднего и верхнего лландовери и венлока. Исключение представляют лишь шикорхонинские (M) слои, стратотип которых избирается в разрезе по саю Шикор-Хона в бассейне р. Арг.

Общее падение пород в описываемом разрезе северное под углами 30—40°.

Последовательность напластования пород (снизу вверх) следующая.

1. Пачка зеленовато-бурых кварц-хлорито-серицитовых сланцев и кварцевых песчаников, в верхней части которой появляются пласты светло-серых кварцевых конгломератов, гравелитов и сливных кварцитов. Этой пачкой слагается седловина водораздельного гребня, южнее которой обнажаются черные доломиты нижеаргской подсвиты. Последние отграничены от описываемого разреза разрывом. Пачка 1 описываемого разреза является стратотипом разских (С) слоев. Видимая мощность около 65 м.

2. Листоватые мергелистые доломитизированные известняки, содержащие остатки строматопоридей — *Clathrodictyon regulare* (Rosen.), *C. relaxatum* Grinenko (in mns.), *C. varians* Grinenko (in mns.); табулят — *Palaeofavosites balticus* (Rukhin), *P. multitabulatus* Sok., *P. paulus* var. *raikulaensis* Sok., *Catenipora gottlandica* (Yabe); пьроз — *Dinophyllum* (?) *breviseptatum* Ivanovsky, *Calostylis den-*

*ticutata* (Kjerulf), *Tabularia biseptata* Lavrusewitsch; мшанок — *Hallopora surculosa* Waschurova (in mns.), *Eridothyra asiatica* Waschurova (in mns.), *Nematopora tenuis* Waschurova (in mns.), *Moyerella* aff. *secunda* Waschurova (in mns.); брахиопод — *Dolerorthis* (?) *ambigena* Menakova, *Dalmanella neocrassa* (Nikif.), *Airyropsis asiaticum* Menakova, *Spirigerina* (?) *dauritschensis* Menakova, *Eospirifer* cf. *radiatus* (Sow.), *Hattidina vera* Menakova, *H. abrasa* Menakova, *H. elegans* Menakova; криноидей — *Pentagonopentagonalis dividuus* Yelt., *Pentagonocyclicus primitivus* Schewitschenko, *Cyclocyclicus tenuis* Yelt.

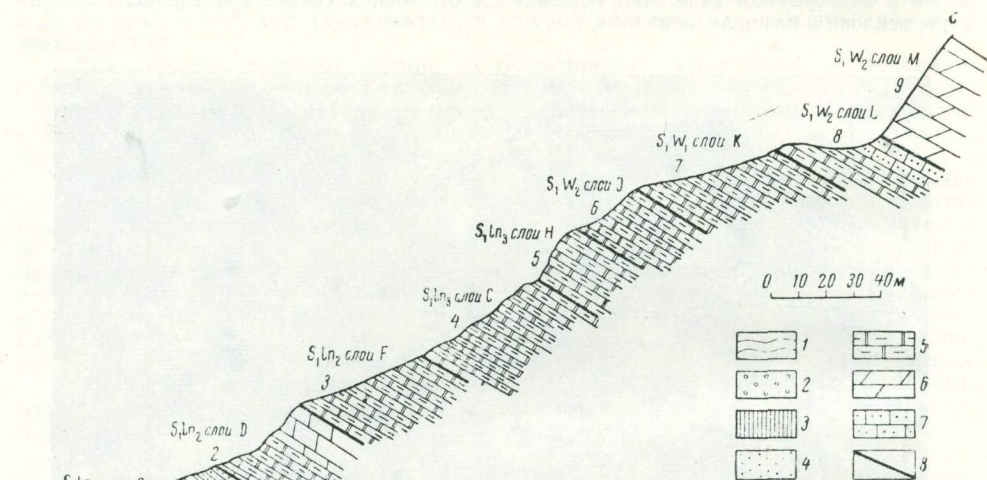


Рис. 4. Разрез горы Даурич

1 — сланцы; 2 — конгломераты; 3 — сливные кварциты; 4 — кварцевые песчаники; 5 — мергелистые известняки; 6 — доломиты; 7 — песчанистые известняки; 8 — границы пачек.

В верхней части пачки известняки сменяются мелкокристаллическими доломитами. Органические остатки становятся более редкими и однообразными. Отсюда определены: строматопоридей — *Clathrodictyon zviklovyzense* Riab., *C. regularis* (Rosenb.), *C. varians* Grinenko (in mns.); табуляты — *Mesofavosites vulgaris* Leleshus; ругозы — *Dinophyllum* (?) *breviseptatum* Ivanovsky, *Calostylis denticulata* (Kjerulf), *Tabularia biseptata* Lavrusewitsch; криноидей — *Bystrawicrinus quinquelobatus* (Yelt.), *Pentagonocyclicus superadornatus* Schewitschenko (in mns.). Пачка 2 является стратотипом бульфуракских (D) слоев.

Общая мощность слоев D 37 м.

3. Выше согласно залегают листоватые мергелистые доломитизированные известняки с остатками: строматопоридей — *Clathrodictyon microstriatellum* Riab., *C. zviklovyzense* Riab., *C. regulare* var. *conodigitata* Riab., *C. varians* Grinenko (in mns.), *C. tenerum* Yavor.; табуляты — *Palaeofavosites* sp., *Favosites* sp., *Subalveolites lunatus* Leleshus, *Catenipora* aff. *taimyrica* (Tchern.); ругоз — *Protophyllum carinatum* Lavrusewitsch, *Calostylis denticulata* (Kjerulf), *Tabularia uataisaica* Lavrusewitsch sp. nov., *Zelophyllum zerauschanicum* Lavrusewitsch, *Cystiphyllum densum* Hill; брахиопод — *Virgiana barrandei* (Billings), *Spirigerina* (?) *dauritschensis* Menakova, *Atrypina* (?) *frequens* Menakova; криноидей — *Bystrawicrinus quinquelobatus* (Yelt.), *B. compositus* (Yelt.). Пачка 3 является стратотипом даурических (F) слоев. Мощность 40 м.

4. Далее вверх по разрезу продолжают обнажаться тонко- и среднеслоистые, глинистые доломитизированные известняки. Здесь собраны остатки: строматопоридей — *Clathrodictyon zonale* Grinenko (in mns.), *C. intermixtum* Grinenko (in mns.), *C. microstriatellum* Riab., *C. convictum* Yavor., *Rosenella* sp., *Pachystylostroma flerovae* Grinenko (in mns.), *Stylostroma* (?) *indefinitum* Grinenko (in mns.); табуляты — *Thecia* (*Hemithecia*) *insolens* Leleshus, *Palaeofavosites* aff. *hirtus* Sok., *Favosites gothlandicus* Lam., *F. hisingeri* Milne-Edw. et J. Haimme, *F. regularis* Jones, *Parastriatopora parens* Leleshus, *Catenipora copressa* (Sok.); ругоз — *Streptelasma magianicum* Lavrusewitsch, *S. asiaticum* Lavrusewitsch, *Dinophyllum* (?) *breviseptatum* Ivanovsky, *Zerauschania prima* Lavrusewitsch, *Cyathactis typus* Soshk., *C. longiseptatus* Lavrusewitsch, *C. longiseptatus* Lavrusewitsch, var. *macrocyta*, *Entelophyllum articulatum*

(Wahl.), *Cystiphyllum cylindricum* Lonsdale, *C. densum* Hill.; брахиопод — *Phipidomella hybrida asiatica* Менакова, *Spirigerina daurischensis* Менакова, *S. dubia* Менакова *Atrypina*?) *frequens* Менакова, *Retziella antiqua* Менакова, *Greenfieldia orbiculata* Менакова; криноидей — *Bystrowicrinus angustilobatus* Yelt., *Pentagonopentagonalis daurischensis* Schewtschenko, *P. dividius* Yelt. Пачка 4 является стратотипом мухкакских (G) слоев Мощность 45 м.

5. Тонко- и среднеслоистые доломитизированные известняки и доломиты с остатками: табулят — *Thecia romanovskii* Leleshus, *Palaeofavosites hirtus* Sok., *P. arcus* Leleshus, *Favosites sulcus* Leleshus, *Mesofavosites verus* Leleshus, *Parastriatopora pollex* Leleshus, *Catenipora taimyrica* (Tchern.), *Halysites* sp.; ругоз — *Brachyelasma digitiforme* Lavrussewitsch, *Dinophyllum longum* Lavrussewitsch, *D. longum* var. *aberrans* Lavrussewitsch, *Protopilophyllum cylindricum* Ivanovsky, *Entelophyllum articulatum* (Wahl.), *Tryplasma flexuosum* (Linnaeus), *T. glabra* (Lindström), *Tabularia uatasaica* Lavrussewitsch, *Zelophyllum zerauschanicum* Lavrussewitsch; мшанок — *Fistuliramus secundus* Waschurova (in mns.), *Eridotrypa aperta* Waschurova (in mns.); брахиопод — *Pentamerus magianicus* Менакова, *P. longiseptatus* Borissiak, *Atrypopsis* (?) *asiaticum* Менакова, *Spirigerina daurischensis* Менакова, *S. cuboidea* Менакова, *Howellella variabilis* Менакова. Пачка 5 является стратотипом хокгалтакских (H) слоев. Мощность 21 м.

6. Плотные среднеслоистые доломитизированные известняки и доломиты. Они слагают верхнюю часть обрыва, возвышающегося над сравнительно более пологой частью склона, сложенной отложениями, описанными выше (нижняя часть этого обрыва сложена слоями H). Здесь собраны остатки: строматопорондей — *Clathrodictyon combinatum* Grinenko (in mns.), *C. microtuberculatum* Riab., *C. microfastigiatum* Riab.; табулят — *Palaeofavosites* aff. *diversospinus* Leleshus, *Multisolenia tortuosa* Fritz, *Favosites favosus* (Goldf.), *Palaeocorolites nivalis* Leleshus, *Syringoporus aequabilis* Leleshus, *Catenipora compressa* (Sok.), *C. ex gr. micropora* (Whitfield); ругоз — *Entelophyllum articulatum* (Wahl.), *Cystiphyllum cylindricum* Lonsdale, *Yassia fasciculata* Lavrussewitsch; et Ivanovsky, *Ketophyllum atlassovi* subsp. *grandis* Lavrussewitsch; брахиопод — *Atrypina* (?) *frequens* Менакова; криноидей — *Bystrowicrinus quinquelobatus* (Yelt.), *B. angustilobatus* (Yelt.), *Pentagonocyclicus primitivus* Schewtschenko (in mns.). Из микроорганизмов встречены радиолярии: *Dictyomitra* sp., *Archicapsa* sp. Пачка 6 является стратотипом яккагонинских (J) слоев. Мощность 25 м.

7. Темно-серые согласно залегающие узловатые слегка мергелистые доломитизированные известняки и доломиты. В верхней части они более плотные, благодаря чему выступают в рельефе в виде уступа высотой около 3 м, хорошо узнающегося на местности. Эти слои насыщены окаменелостями и особенно кораллами. Диаметр некоторых колоний кустистых ругоз и хализитид достигает 1 м. Здесь собраны остатки: строматопорондей — *Clathrodictyon cylindricum* Yavor., *C. microtuberculatum* Riab., *Pseudoactinodictyon labechii* var. *uralica* Yavor.; табулят — *Palaeofavosites simplex* Tchern., *P. luhai* Sok., *P. diversoporus* Leleshus, *Antherolites hemiseptus* Leleshus, *Favosites serratus* Sok., *F. forbesi* Milne-Edw. et J. Haime, *Moyerolites transitus* Leleshus, *Palaeocorolites nivalis* Leleshus, *Syringoporus aequabilis* Leleshus, *Catenipora sindoensis* (Ozaki), *G. taimyrica* (Tchern.), *C. ex gr. micropora* (Whitfield); гелиолитид — *Heliolites interstinctus* Linnaeus; ругоз — *Streptelasma magianicum* Lavrussewitsch, *Cyathactis longiseptatus* Lavrussewitsch, *Pseudopilophyllum moyeroense* (Ivanovsky), *Calostylis denticulata* (Kjerulf), *Entelophyllum articulatum* (Wahlenberg), *E. rugosum* (Smith), *E. nikolaevae* Lavrussewitsch, *Strophophyllum princeps* Lavrussewitsch, *Tabularia uatasaica* Lavrussewitsch, *Holmophyllum progressivum* Lavrussewitsch *H. progressivum* var. *convexifundata* Lavrussewitsch, *Cystiphyllum cylindricum* Lonsdale, *C. densum* Hill, *Ketophyllum rarum* Lavrussewitsch, *Dentilasma indigenum* Lavrussewitsch, *D. accessorium* Lavrussewitsch, *Yassia fasciculata* Lavrussewitsch, et Ivanovsky, *Ketophylloides atlassovi* subsp. *grandis* Lavrussewitsch; мшанок — *Fistulipora amorpha* Waschurova (in mns.); брахиопод — *Rhynchotretra oligocostata* Менакова, *Atrypina frequens* Менакова, *Howellella versiforme* Менакова, *Acanthospirifer edelschteinii* Менакова; криноидей — *Bystrowicrinus quinquelobatus* (Yelt.), *B. angustilobatus* (Yelt.), *Obuticrinus bilobatus* (Yelt.), *O. indissimilis* Schewtschenko (in mns.), *Klunnikowicrinus klunnikowi* Schewtschenko (in mns.), *Megalocrinus dudonicus* Schewtschenko (in mns.), *Egiasarowicrinus asiaticus* (Yelt.), *Pentagonocyclicus muschketowi* Schewtschenko (in mns.), *P. primitivus* Schewtschenko (in mns.). Пачка 7 является стратотипом нофинских (K) слоев. Мощность 40 м.

8. Тонкослоистые темно-серые доломитизированные известняки и доломиты, которые вверх по разрезу становятся среднеслоистыми. Отсюда собраны остатки: губок, строматопорондей — *Syringostroma arcuatum* Grinenko (in mns.), *Pseudoactinodictyon labechii* var. *uralica* Yavor.; табулят — *Favosites serratus* Sok., *Catenipora* sp.; ругоз — *Streptelasma magianicum* Lavrussewitsch, *Tryplasma primum* Hill.; брахиопод — *Nalivkinia minuta* Менакова, *Acanthospirifer edelschteinii* Менакова;

*A. crassus* Менакова, криноидей — *Bystrowicrinus quinquelobatus* (Yelt), *B. angustilobatus* (Yelt.), *B. compositus* (Yelt.), *Obuticrinus bilobatus* (Yelt.), *O. indissimilis* Schewtschenko (in mns.), *Pentagonocyclicus muschetovi* Schewtschenko (in mns.), *Klunnikowicrinus klunnikowi* Schewtschenko (in mns.).

Остатки перечисленных организмов собраны в нижней части пачки. Выше известняки и доломиты становятся слабо песчанистыми в связи с появлением в них небольшой примеси кварцевых зерен. Данная пачка является стратотипом зорхокских (L) слоев Мощность 30 м.

9. Темно-серые, средне- и толстослоистые доломиты (слои М), местами содержащие в большом количестве остатки амфипор и других строматопоронидей, среди которых особенно характерны многочисленные ценостеумы цилиндрической формы — *Clathrodiction onukii* Yabe et Sugiyama, *C. aff. vesiculosum* var. *lopatini* Riab., *C. ex gr. variolare* (Rosen.), *C. fastigiatum* Nich., *C. ex gr. striatellum* (d'Orb.), *C. ex gr. regulare* (Rosen.), *C. aff. cylindriciforme* Riab., *C. aff. voronovi* Yavorg., *Amphipora* sp., реже встречаются желвакообразные колонии табулят — *Parastriatopora* sp., раковины гастропод — *Buconia* (?) *pervetusta* (Сопгад.).

Эти отложения, относящиеся к шикорхонинским (М) слоям, слагают нижнюю часть вершины горы Даурич, которая в виде высокого труднодоступного обрыва возвышается над описанной выше частью разреза. Мощность около 100 м.

Анализируя изложенный выше материал, можно сделать следующие выводы о стратиграфической принадлежности подразделений Даурического разреза.

Разские (С), бильфуракские (D) и даурические (F) слои относятся к среднему лландовери. Разские слои в данном разрезе окаменелостей не содержат. В разрезе у устья р. Бильфурак в верхней (песчано-конгломератовой) их части встречены табуляты — *Palaeofavosites* cf. *schmidti* Sok., *P. balticus* Rukhip. Первый из этих видов был встречен также и в более древних арчалыкских (B) слоях нижнего лландовери. Второй — в более молодых бильфуракских (D) слоях. Таким образом, разские слои, по-видимому, являются переходным звеном между отложениями нижнего и среднего лландовери. Оба указанных вида являются характерными элементами лландоверийской фауны Скандинавско-Балтийской области, причем в типовых местонахождениях в Эстонии *Palaeofavosites schmidti* Sok., по данным Б. С. Соколова (1951), характерен для слоев Юуру и Тамсалу, т. е. низов среднего лландовери.

Бильфуракские (D) и даурические (F) слои содержат сравнительно большой комплекс окаменелостей, среди которых присутствуют такие виды, как *Palaeofavosites rudis* Sok., *Dalmanella neocrassa* Nikif., *Virgiana barrandei* (Billings). Первый из этих видов (по данным Б. С. Соколова, 1951) характерен для слоев Юуру Эстонии. Два последних являются характерными элементами среднелландоверийского комплекса окаменелостей Сибирской платформы. В даурических слоях впервые встречаются представители рода *Favosites*. В Эстонии первые представители этого рода известны из отложений тамсалуского горизонта. В целом отложения среднего лландовери обладают характерным комплексом видов и родов различных групп организмов, отчетливо отличающим их от нижне- и верхнелландоверийских отложений.

Мухкакские (G) и хокгалтакские (H) слои относятся к верхнему лландовери. В этих слоях впервые обнаружены остатки представителей родов *Pachystylostroma*, *Zeravschania*, *Cyathactis*, *Schlotheimophyllum*, *Kodonophyllum*, *Entelophyllum*. Род *Favosites* представлен уже довольно большим числом видов. В хокгалтакских слоях наблюдаются скопления раковин так называемых гладких пентамерид (группа *Pentamerus oblongus*), которые выше по разрезу уже не встречаются. Исчезновение пентамерид группы *Pentamerus oblongus* является (согласно решению МСК, 1963) критерием при определении положения границы между лландовери и венлоком.

Яккахонинские (J), нофинские (K), зорхокские (L) и шикорхонинские (M) слои относятся к венлокскому ярусу. Основанием для этого служит: 1) согласное залегание этих отложений на отложениях верхнего лландовери, 2) существенное обновление комплексов органических остатков (появляются представители родов *Antherolites*, *Palaeocorolites*, *Pseudopilophyllum*, *Holmophyllum*, *Dentilasma*, *Ketophyllum*, *Ketophylloides*, *Nalivkinia*, *Acanthospirifer*; обновляется и обогащается состав таких ранее появившихся родов, как *Entelophyllum*, *Multisolenia*, *Howellella*, многие виды и даже роды — *Dinophyllum*, *Pentamerus Spirigerina* исчезают).

Венлокские отложения в изученном разрезе отчетливо подразделяются на две части.

Нижняя часть яруса, объединяющая в себе яккахонинские и нофинские слои, содержит большой и разнообразный комплекс организмов. К этой части разреза приурочены находки — *Antherolites*, *Multisolenia*, *Pseudopilophyllum*, *Entelophyllum*, *Holmophyllum*, *Dentilasma*, *Ketophyllum*, *Ketophylloides* *Nalivkinia*, *Howellella*, *Acanthospirifer* и др.

Комплекс окаменелостей верхнего венлока значительно более бедный. Почти все перечисленные выше роды здесь исчезают. Характерны некоторые виды рода *Acanthospirifer* и своеобразный комплекс строматопоронидей (см. описание пачки 9).

Верхняя граница венлокского яруса проведена внутри толщи среднеслоистых доломитов по кровле слоев с вышеупомянутым комплексом строматопоронидей венлокского облика. Верхняя немая часть доломитов относится в нижеаргской подсвите лудловского яруса.

## РАЗРЕЗ В УСТЬЕ Р. БИЛЬФУРАК

Рис. 5 и 6

Река Бильфурак впадает в оз. Нофин в его юго-восточной части. На правом борту долины в устье реки, начиная от шоссе, прослеживается разрез нижнесилурийских отложений. Здесь (снизу вверх) по разрезу обнажаются:

1. Зеленовато-серые серицито-хлорито-кварцевые сланцы с прослоями мелкозернистых кварцевых песчаников. Аз. пад.  $340-0^{\circ} \angle 35^{\circ}$  (обн. 4209). Мощность 65 м.

2. Четвертичные наносы — 10 м.

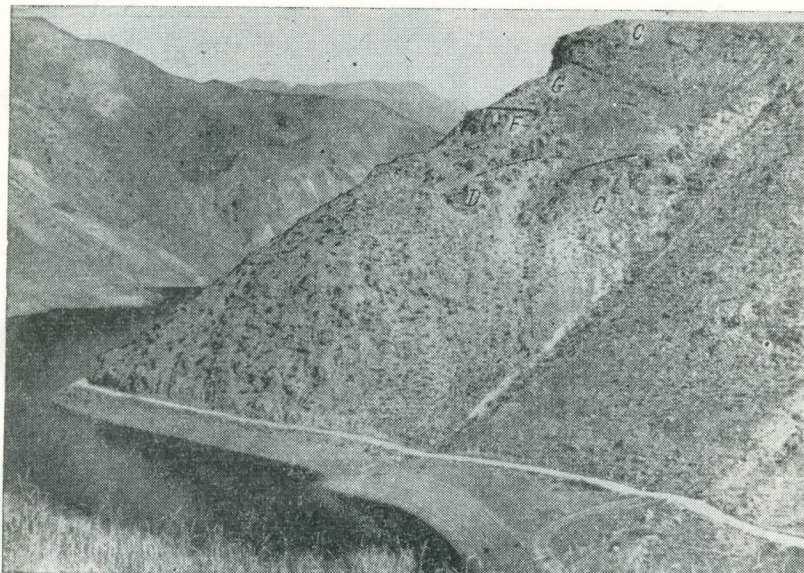


Рис. 5. Устье р. Бильфурак

[С — сланцы, конгломераты и песчаники с *Palaeofavosites schmidtii* Sok., D — известняки с *Ceraster menakovae*, *Dalmanella neocrassa* др., F — известняки с *Virgiana* cf. *barrandei*, G — известняки с *Pachyctylostrama fterovae*.]

3. Белые кварцевые конгломераты от мелко- до среднегалечных. Аз. пад.  $60^{\circ} \angle 30^{\circ}$ . Мощность 1,5 м.

Контакт с нижележащими сланцами пачки I вероятнее всего тектонический, на что указывает резко различное залегание пород и исчезновение конгломератов в западном направлении, где сланцы приведены в соприкосновение с тонкослоистыми известняками более высоких горизонтов среднего лландовери.

На конгломератах пачки 3 согласно залегают светло-серые мелкозернистые кварциты (обн. 4210), серые полевошпатово-кварцевые мелкозернистые песчаники со слюдяно-карбонатным поровым цементом. В верхней части пачки в песчаниках встречены многочисленные крупные караваевидные полипники табулят *Palaeofavosites* cf. *schmidtii* Sok., *P. balticus* В и к h i n (обн. 4211, 4212, 4219). Мощность 17 м.

4. Глинисто-известковистые доломитизированные сланцы с прослоями буровато-серого доломитизированного известняка. В известняках и сланцах встречены: полипники табулят — *Palaeofavosites* sp.; колонии ругоз — *Ceraster menakovae* Lav guse-witsch; членики криноидей — *Pentagonopentagonalis* cf. *bylfuracus* Schewtschenko (in mns.), *Cyclopentagonalis subflosculus* Schewtschenko (in mns.). Мощность 8—10 м.

5. Среднеслоистый криноидный песчаный доломитизированный известняк, образующий в рельефе небольшой уступ. Здесь собраны: раковины брахиопод — *Dolerorthis?* cf. *ambigena* М е н а к о в а криноидей — *Bystrowicrinus* cf. *compositus* (Yelt.), *Pentagonopentagonalis* aff. *flosculus* Schewtschenko (in mns.), *P.* cf. *dividius* Yelt., *Cyclocyclicus decadus* Schewtschenko (in mns.), *C. assimilatus* Schewtschenko (in mns.), *C. amplus* Schewtschenko (in mns.), *C.* cf. *tenuis* Yelt. (обн. 4216). Мощность 3,5 м.

6. Тонкослоистый органический алевритистый известняк с многочисленными остатками брахиопод: *Dolerorthis?* *ambigena* М е н а к о в а, *Dalmanella neocrassa*

Nikif., *Atryopsis? asiaticum* Менакова, *Eospirifer cf. radiatus* (Sow.), *Hyattina abrasa* Менакова, *H. vera* Менакова. Редко встречаются: ругозы — *Calostylis denticulata* (Kjerulf) и криноидеи — *Pentagonopentagonalis bylfuracus* Schewtschenko (in mns.), *P. multipartitus* Yelt., *Pentagonocyclicus altimarginalis* Yelt., *P. limbatus* Schewtschenko (in mns.) (обн. 4217). Мощность 3 м.

7. Серые массивные кристаллические доломиты (обн. 4218). Контакт с пачкой 6 тектонический. Мощность 5 м.

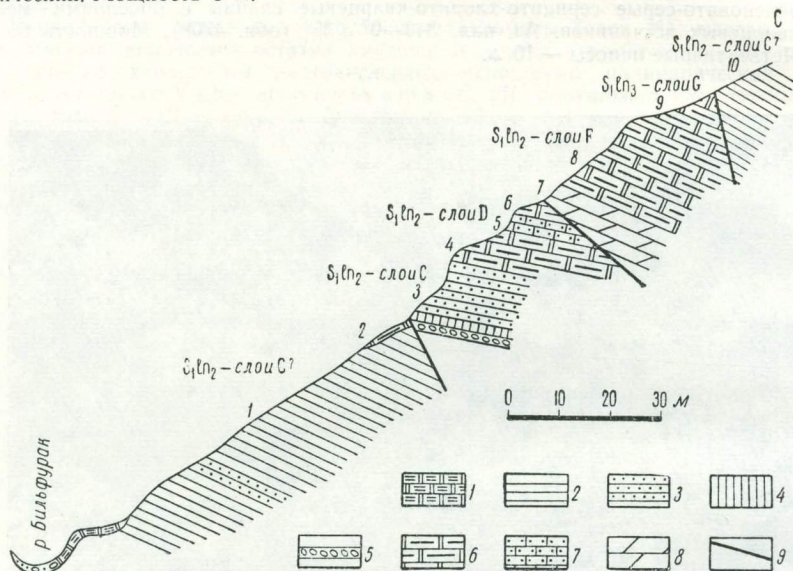


Рис. 6. Разрез на правом склоне сая Бильфурак в его устье  
1 — четвертичные отложения; 2 — сланцы; 3 — кварцевые песчаники; 4 — кварциты; 5 — конгломераты; 6 — известковистые сланцы и глинистые известняки; 7 — песчаные известняки; 8 — доломиты; 9 — тектонический разрыв

8. Узловатые глинистые доломитизированные известняки (согласно залегающие на доломитах), в верхней части которых встречены раковины брахиопод *Virgiana cf. barrandei* (Billings) (обн. 4219). Аз. пад.  $20^\circ \angle 25-30^\circ$ . Мощность 15 м.

9. Тонкослоистые глинистые доломитизированные известняки с многочисленными остатками: строматопороидей — *Clathrodictyon microstriatellum* Riab., *Pachystylostroma flerovae* Grinenko (in mns.), ругоз — *Cyathactis cf. longiseptatus* Lavruschewitsch, *Calostylis denticulata* (Kjerulf), *Entelophyllum articulatum* (Wahlenberg), *Tryplasma* sp., брахиопод — *Retziella cf. antiqua* Менакова, криноидей — *Pentagonopentagonalis integrum* Schewtschenko (in mns.), *P. intermedium* Schewtschenko (in mns.), *Pp. annularius* Schewtschenko (in mns.). Мощность 12 м.

Описанные известняки оборваны разрывом северо-западного простирания.

10. Бурые и зеленые сланцы, аналогичные сланцам пачки 1.

Анализ приведенного материала позволяет сделать следующие выводы:

Пачки 1 и 10 на основании литологического состава пород условно могут быть отнесены к нижней части разских (С) слоев.

Пачка 3 по своему литологическому составу и положению в разрезе под известняками бильфуракских (D) слоев относится к верхней части разских слоев.

Пачки 4, 5 и 6 по присутствию *Dolerorthis? ambigena* Менакова и др. относятся к бильфуракским слоям среднего лландовери.

Долмиты пачки 7 органических остатков не содержат. Условно она может рассматриваться совместно с пачкой 8, которая на основании *Virgiana cf. barrandei* (Billings) относится к дауриским (F) слоям среднего лландовери.

Пачка 9 по присутствию *Pachystylostroma flerovae* Grinenko (in mns.) и др. относится к мухкакским (G) слоям верхнего лландовери.

### РАЗРЕЗ ГОРЫ МУХКАК

Рис. 7, 8 и 9

Гора Мухкак находится в верховье левой составляющей р. Бильфурак, вблизи водораздела с р. Сарымат. На географических картах эта местность часто обозначается как «горы Рута». Разрез в целом имеет много общего с разрезом горы Дау-

рич. Здесь можно наблюдать всю последовательность отложений, обнажающихся в разрезе горы Даурич и других наиболее полных разрезах. В связи с наличием разрывных нарушений в нижней части горы Мухкак составлено два взаимно дополняющих друг друга разреза, расположенных на правом (см. рис. 7) и левом (см. рис. 8) бортах небольшой промоины. Общее падение пород по разрезу ЮВ  $120^\circ \angle 30^\circ$ .

Последовательность напластования следующая.

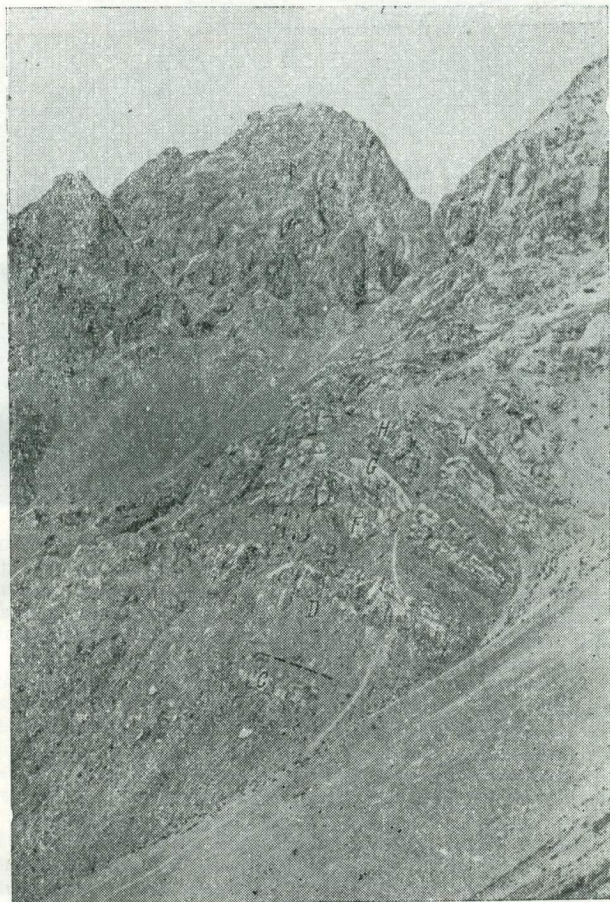


Рис. 7. Гора Мухкак

[С — песчаники и гравелиты (слой С), D — известняки с *Tabularia biseptata* (слой D), F — известняки (слой F), G — известняки с *Zeravschania prima* (слой G), H — известняки (слой H), J — доломиты с *Yassia fasciculata* (слой J)].

1. Кварцевые песчаники темно-серые мелко- и грубозернистые, чередующиеся с пачками светло-серых кварцевых гравелитов. Цемент песчаников доломитовый, гравелитов — слюдисто-кварцево-карбонатный. Нижний контакт пачки не обнажен, верхний — согласный. Мощность 17 м.

2. Доломитизированные органогенные известняки и тонкозернистые известковистые доломиты среднеслоистые и тонкослоистые, в нижней части — серые, алевролитистые, выше — черные, на выветрелой поверхности рыжеватые. В них собраны остатки: строматопороидей — *Clathrodictyon vesiculosum* Nich. et Mur. (s.l.), *C. vesiculosum* var. *undulata* Grinenko (in mns.), *C. zviklovzyense* Riab., *C. varians* Grinenko (in mns.); табуляты — *Palaeofavosites balticus* Rukhin, *P. paulus* Sok., *Catenipora compressa* (Sok.), *Halysites latus* Tchern.; гелиолиитид — *Heliolites* sp.; ругоз — *Dinophyllum? brevisseptatum* Ivanovsky; брахиопод — *Dolerorthis? ambigena* Менакова, *Dalmanella neocrassa* (Nikiforova), *Atryopsis? asiaticum* Менакова, *Eospirifer cf. radiatus* (Sowerby), *Hyattidina vera* Менакова, мшанки, трилобиты. Мощность 23 м.

3. Тонкослоистый доломитизированный известняк черный, в нижней части пачки с небольшими прослоями кварц-полевошпатовых и кремнисто-кварцевых песчаников с карбонатным цементом, на выветрелой поверхности бурый. В известняке встречены остатки: строматопоридей — *Clathrodictyon vesiculosum* Nich. et Mur. (s. l.), *C.*

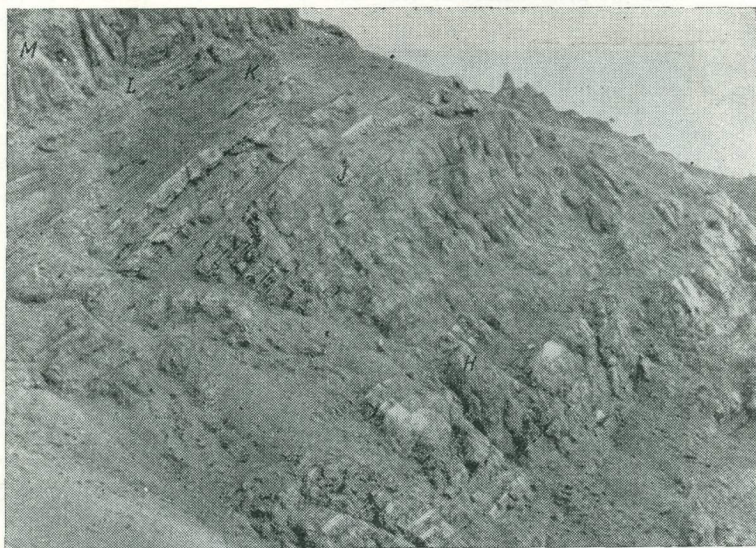


Рис. 8. Гора Мухкак

[Н — известняки и доломиты (слои Н), J — доломиты с *Yassia fasciculata* (слои J), К — известняки с *Entelophyllum nikolaievae* (слои К), L — известняки с *Tryplasma primum* и *Neocystiphyllum* (слои L), М — доломиты с *Holmophyllum squamosum* (слои М)].

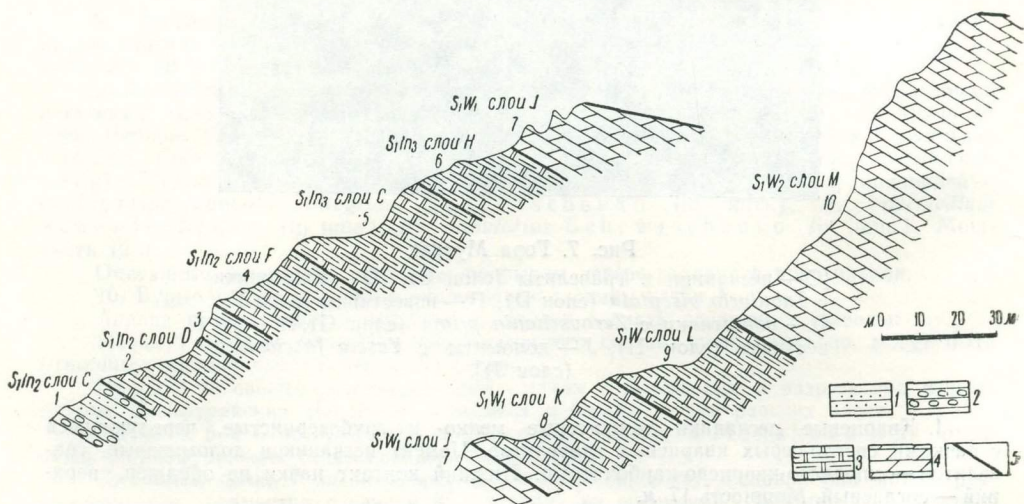


Рис. 9. Разрез на горе Мухкак

1 — кварцевые песчаники; 2 — кварцевые гравелиты; 3 — доломитизированные известняки и известняковистые доломиты; 4 — доломиты; 5 — границы пачек.

*vesiculosum* var. *undulata* Grinenko (in mns.), *C. zviklovzyense* Riab., *C. relaxatum* Grinenko (in mns.); табуляты — *Catenipora gottlandica* (Yabe); ругозы — *Calostylis denticulata* (Kjerulf), *Tabularia biseptata* Lavrusewitsch (обн. 59).  
Мощность 12 м.

4. Известняк мелкокристаллический, глинистый или местами песчанистый, тонкослоистый, узловатый, черный в изломе, на выветрелой поверхности бурый, с остат-

ками: строматопороидей — *Clathrodictyon vesiculosum* var. *undulata* Grinenko (in mns.), *C. microstriatellum* Riab.; гелиолитид — *Heliolites* ex gr. *decipiens* (M'Coу); ругоз — *Calostylis denticulata* (Kjerulf), *Cystiphyllidae* gen. et sp. indet. (обн. 60). Мощность 25 м.

5. Известняки тонкослоистые органогенные, подобные известнякам предыдущей пачки. Здесь собраны остатки: строматопороидей — *Clathrodictyon intermixtum* Grinenko (in mns.), *C. microstriatellum* Riab., *Pachystylostroma flerovae* Grinenko (in mns.); табулят — *Palaeofavosites simplex* Tchern., *P. aff. hirtus* Sok., *P. diversospinus* Leleshus, *Favosites* ex gr. *forbesi* Milne-Edw. et J. Haime, *Subalveolites lunatus* Leleshus, *Catenipora gotlandica* (Yabe); ругоз — *Zeravschania prima* Lavrusewitsch, *Calostylis denticulata* (Kjerulf), *Cyathactis longiseptatus* Lavrusewitsch *Cyathactis* sp., *Cystiphyllum cylindricum* Lonsdale, *C. densum* Hill; брахиопод — *Rhipidomella hybrida asiatica* Menakova, *Retziella* cf. *antiqua* Menakova (обн. 61). Мощность 54 м.

6. Доломитизированные известняки и доломиты тонко- и среднеслоистые, узловатые, на выветрелой поверхности бурые, в свежем изломе черные с остатками: табулят — *Favosites* cf. *forbesi* Milne- et J. Haime, ругоз — *Cyathactis* sp., брахиопод — *Pentamerus* sp. (обн. 62). Мощность 20 м.

7. Доломиты тонко- и среднеслоистые до толстослоистых с редкими: строматопороидеями — *Syringostrota* aff. *sibiricum* Yavor., полипьяками табулят — *Favosites sulcatus* Tchern., *F. borealis* Tchern., *Palaeocorolites nivalis* Leleshus, *Catenipora gotlandica* (Yabe) и редкими ругозами — *Yassia fasciculata* Lavrusewitsch et Ivanovsky (обн. 68). Мощность — 22 м.

Далее вверх по склону на отложения пачки 7 по разрыву типа надвига, плоскость которого падает к северу под углом 30°, надвинуты немые песчано-сланцевые породы, возможно, принадлежащие к пушневатской свите (D<sub>2</sub><sup>sv</sup>—C<sub>1</sub><sup>t</sup>).

Стратиграфически более высокие отложения нижнего силура можно наблюдать на противоположном борту промолны (см. рис. 9).

8. Известняки тонкослоистые, на поверхностях напластования бурые, в свежем изломе черные, органогенные, слабо доломитизированные с многочисленными: полипьяками табулят — *Palaeocorolites nivalis* Leleshus, *Catenipora gotlandica* (Yabe); гелиолитид — *Heliolites decipiens* (M'Coу), *H.* ex gr. *interstinctus* L.; остатками ругоз — *Cyathactis* sp., *Pseudamplexus* sp., *Entelophyllum rugosum* (Smith), *E. nikolaievae* Lavrusewitsch, *Strophophyllum princeps* Lavrusewitsch, *Holmophyllum progressivum* Lavrusewitsch, *H. progressivum* var. *concaifundata* Lavrusewitsch, *Dentilasma indigenum* Lavrusewitsch, *Ketophylloides atlassovi grandis* Lavrusewitsch; брахиопод — *Rhynchotrete* cf. *oligocostata* Menakova; криноидей — *Bystrowicrinus quinquelobatus* (Yelt.), *Obuticrinus bilobatus* (Yelt.), *Megalocrinus* cf. *latilobatus* Schewtschenko (in coll.) (обн. 71). Мощность 34 м.

9. Известняки плотные среднеслоистые с неровной бугристой поверхностью, черные, доломитизированные, с остатками: губок, строматопороидей — *Pseudoactinodictyon? dauritschenses* Grinenko (in mns.); табулят — *Palaeocorolites* sp.; ругоз — *Tryplasma primum* Hill, *Neocystiphyllum* sp.; брахиопод — *Acanthospirifer crassus* Menakova, *A. edelschteinii* Menakova; криноидей — *Obuticrinus* cf. *bilobatus* Yelt. et Stukalina, *O. bilobatus* (Yelt.), *O. indissimilis* Schewtschenko in mns. (обн. 72). Мощность 20 м.

10. Доломиты средне- и толстослоистые черные с остатками: строматопороидей — *Clathrodictyon* ex gr. *fastigiatum* Nich., *C. aff. voronovi* Yavor., *Amphipora* sp. и ругоз — *Holmophyllum squamosum* Lavrusewitsch (обн. 74). Эти отложения возвышаются над нижележащими породами в виде крутого труднодоступного уступа. Верхний контакт их тектонический, типа надвига, по которому с севера на них надвинуты породы более низких горизонтов нижнего силура.

Анализируем вышеприведенные данные:

Пачка 1 по положению в разрезе и литологическому составу пород должна относиться к разским (С) слоям среднего лландовери.

Пачки 2, 3 по присутствию: *Tabularia biseptata* Lavrusewitsch, *Dolerorthis ambigena* Menakova, *Dalmanella neocrassa* (Nikif.), *Atryopsis? asiaticum* Menakova относятся к бильфуракским (D) слоям среднего лландовери.

Пачка 5 на основании находок *C. intermixtum* Grinenko (in mns.), *Pachystylostroma flerovae* Grinenko (in mns.), *Zeravschania prima* и др. относится к мухакским слоям (G) верхнего лландовери.

Пачка 6 по положению в разрезе и присутствию раковин *Pentamerus* sp. может быть отнесена к хокгалтакским (H) слоям верхнего лландовери.

Пачка 7 по появлению *Yassia fasciculata* Lavrusewitsch et Ivanovsky может быть отнесена к яккахонинским (J) слоям нижнего венлока.

Пачка 8 по комплексу ругоз *Entelophyllum nikolaievae* Lavrusewitsch, *Strophophyllum princeps* Lavrusewitsch, *Holmophyllum* и др. относится к нофинским (K) слоям нижнего венлока.

Пачка 9 на основании находок *Neocystiphyllum* sp., *Tryplasma prima* Hill, *Acanthospirifer crassus* Menakova должна относиться к зорхокским (L) слоям верхнего венлока.

Пачка 10 по своему стратиграфическому положению и остаткам строматопородей и ругоз: *Clathrodictyon* ex gr. *fastigiatum* Nich., *C.* aff. *voronovi* Yaveg., *Amphipora* sp., *Holmophyllum squamosum* Lavrussewitsch относится к ширкохонинским (М) слоям верхнего венлока.

## РАЗРЕЗ ГОРЫ ХОК-ГАЛТАК

Рис. 10 и 11

Гора Хок-Галтак находится в верховье левой составляющей сая Бильфурак, северо-восточнее горы Мухкак. Описываемые отложения представляют собой тектонический блок, зажатый по разрывам типа пологих надвигов между толстослоистыми доломитами нижнеаргской подсвиты.

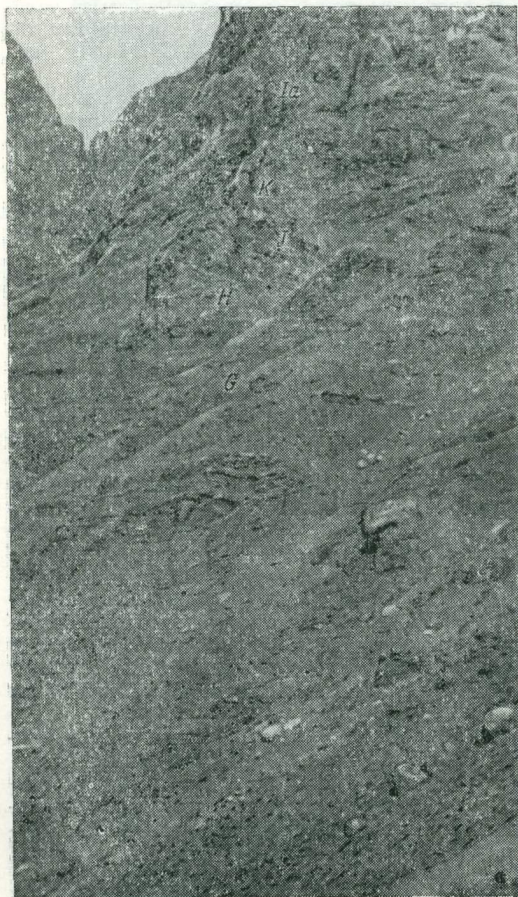


Рис. 10. Гора Хок-Галтак

[G — известняки с *Zeravschania prima* (слой G), H — известняки и доломиты с *Dinophyllum longum* (слой H), J — доломиты с *Yassia fasciculata* (слой J), K — известняки с *Entelophyllum nikolaievae* (слой K), Id — доломиты нижнеаргской подсвиты]

*Zeravschania prima* Lavrussewitsch, *Calostylis denticulata* (Kjerulf), *Tryplasma* aff. *glabra* (Lindström), *Zelophyllum zeravschanicum* Lavrussewitsch, *Cystiphyllum densum* Hill; брахиоподами — *Rhipidomella* sp., *Spirigerina* cf. *dauritschensis* Менакова (in mns.) (обн. 84). Мощность 40 м.

6. Известняк тонкослоистый, узловатый доломитизированный с редкими остатками строматопородей — *Clathrodictyon mosaicum* Grinenko (in mns.), многочисленными остатками табулят — *Palaeofavosites* sp., *Favosites hisingeri* Milne-Edw. et J. Haime, *Catenipora gotlandica* (Yave), *Halysites catenularius* L.; ругоз — *Dinophyllum longum* Lavrussewitsch, *D. longum* var. *aberrans* Lavrusse-

Последовательность напластования пород следующая:

1. Пачка зеленых кварц-хлорито-серцитовых сланцев с прослоями тонкослоистых серовато-зеленых мелкозернистых кремнисто-кварцевых песчанников со слюдяным цементом. В верхней половине пачки появляются пласты кварцевых гравелитов и конгломератов (обн. 77, 78, 80). Мощность 84 м.

Контакт с вышележащей пачкой нарушен разрывом.

2. Известняк черный тонкослоистый глинистый доломитизированный. В нижней части пачки собраны: раковины брахиопод — *Atrypopsis? asiaticum* Менакова, в верхней — редкие ценостеумы строматопородей — *Clathrodictyon relaxatum* Grinenko (in mns.), довольно частые полипняки табулят и гелиолиитид — *Heliolites* ex gr. *decipiens* (M'Coу), реже остатки ругоз — *Calostylis denticulata* (Kjerulf) и неопределенные членики криноидей (обн. 81). Мощность 7 м.

3. Известняк средне- и тонкослоистый доломитизированный, серый, на выветрелой поверхности бурый. Органические остатки не обнаружены (обн. 82). Мощность 10 м.

4. Известняк черный слоистый, узловатый глинистый с редкими мелкими члениками криноидей (обн. 83). Мощность 25 м.

5. Известняк тонко- и средне-слоистый, узловатый, черный, органический, глинистый, доломитизированный с многочисленными: строматопородеями — *Clathrodictyon microstriatellum* Riab., *C. intermixtum* Grinenko (in mns.); табулятами — *Favosites* ex gr. *forbesi* Milne-Edw. et J. Haime, *F. cf. undulatus* Tchern., *Catenipora gotlandica* (Yave), *Heliolites* sp.; ругозами —

witsch, *Cyathactis* sp., *Protophyllum cylindricum* Ivanovsky, *Calostylis denticulata* (Kjerulf), *Entelophyllum iculatum* (Wahl.) (обн. 85). Мощность 24 м.

7. Средне- и толстослоистые доломиты со строматопоридеями, табулятами — *Favosites* ex gr. *forbesi* Milne-Edw. et J. Haime, *Catenipora gotlandica* (Yabe), ругозамы — *Yassia fasciculata* Lavrusewitsch et Ivanovsky (обн. 86). Мощность 28 м.

8. Известняк тонкослоистый доломитизированный с табулятами — *Palaeocorolites nivalis* Leleshus и колониями ругоз — *Entelophyllum nikolaiewae* Lavrusewitsch (обн. 86a). Мощность 19 м.

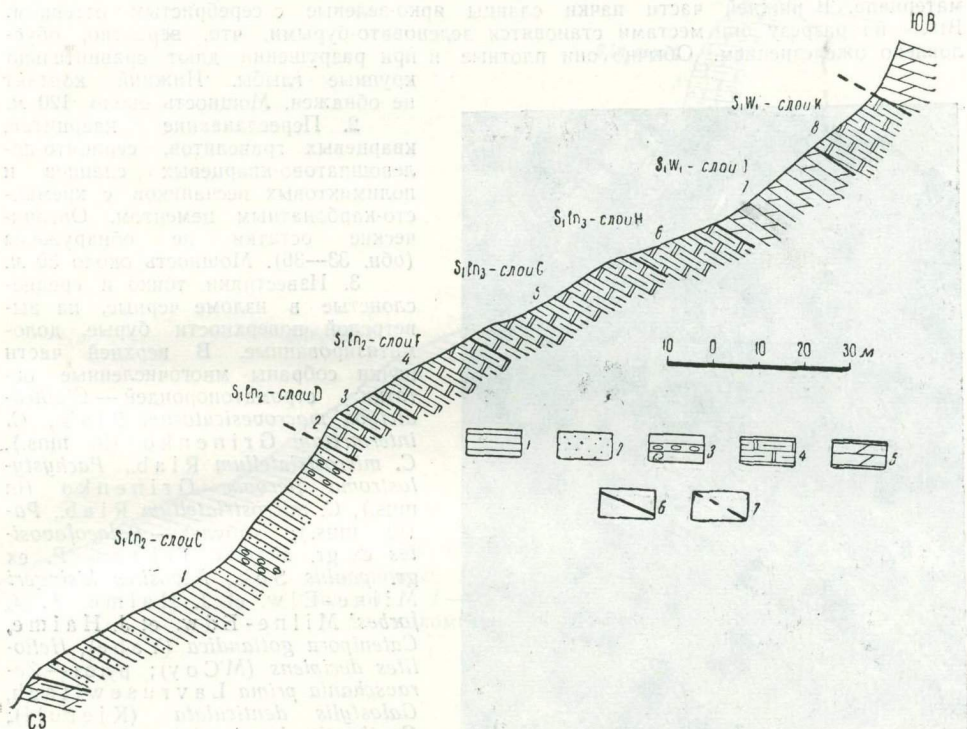


Рис. 11. Разрез горы Хок-Галтач

1 — сланцы; 2 — кремнисто-кварцевые песчаники; 3 — кварцевые гравелиты; 4 — глинистые доломитизированные известняки; 5 — доломиты; 6 — границы пачек; 7 — тектонический разрыв

Выше по разрезу залегают доломиты нижеаргской подсвиты, контактирующие с вышеописанными отложениями нижнего силура по разрыву. Эти породы образуют в рельефе высокие недоступные обрывы.

Анализируя изложенный выше материал, можно сделать следующие выводы о стратиграфическом положении отдельных пачек описанного разреза.

Пачка 1 по литологическому составу пород должна относиться к разским (С) слоям.

Пачки 2, 3, 4 по положению в разрезе и литологическому составу пород могут быть отнесены к бильфуракским (D) и даурическим (F) слоям.

Пачка 5 по присутствию остатков ругоз *Zeravschania prima* Lavrusewitsch относится к мухакским слоям (G). Пачка 6 на основании находок ругоз *Dinophyllum longum* Lavrusewitsch и др. относится к хокгалтским (H) слоям.

Пачка 7 по появлению *Yassia fasciculata* Lavrusewitsch et Ivanovsky и положению в разрезе выше слоев H относится к яккахонинским (J) слоям.

Пачка 8 на основании находки ругоз *Entelophyllum nikolaiewae* Lavrusewitsch относится к нофинским (K) слоям.



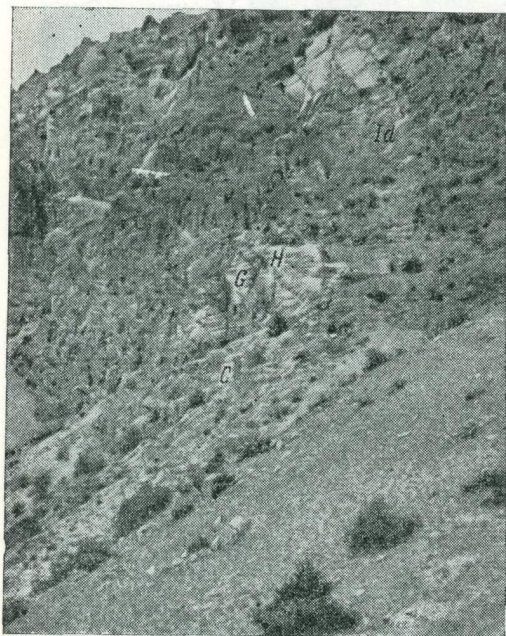
## РАЗРЕЗ В ВЕРХОВЬЕ САЯ РАЗ

Рис. 12 и 13

Сай Раз впадает в оз. Нофин приблизительно в 1 км севернее устья р. Бильфурак. Разрез располагается в самом верховье сая на водоразделе с р. Бильфурак. Общее падение пород по разрезу  $20^{\circ}$   $\angle$   $6-10^{\circ}$ .

Последовательность напластования следующая:

1. Сланцы хлорито-серицито-кварцевые иногда с небольшой примесью песчаного материала. В нижней части пачки сланцы ярко-зеленые с серебристым оттенком. Выше по разрезу они местами становятся зеленовато-бурными, что, вероятно, обусловлено ожелезнением. Обычно они плотные и при разрушении дают сравнительно крупные глыбы. Нижний контакт не обнажен. Мощность около 120 м.



2. Переслаивание кварцитов, кварцевых гравелитов, серицито-пеллоидово-кварцевых сланцев и полимиктовых песчаников с кремнисто-карбонатным цементом. Органические остатки не обнаружены (обн. 33—36). Мощность около 30 м.

3. Известняки тонко и средне-слоистые в изломе черные, на выветрелой поверхности бурые, доломитизированные. В верхней части пачки собраны многочисленные остатки: строматопороидей — *Clathrodictyon macrovesiculosum* Riab., *C. intermixtum* Grinenko (in mns.), *C. microstriatellum* Riab., *Pachystylostroma flerovae* Grinenko (in mns.), *C. microstriatellum* Riab., *Pa-* (in mns.); табулят — *Palaeofavosites* ex gr. *simplex* Tchern., *P.* ex gr. *paulus* Sok., *Favosites hisingeri* Milne-Elw. et J. Haime, *F.* cf. *forbesi* Milne-Edw. et J. Haime, *Catenipora gotlandica* (Yabe), *Heliolites decipiens* (M'Coу); ругоз — *Zeravschania prima* Lavrusewitsch, *Galostylis denticulata* (Kjerulf), *Cyathactis longiseptatus* Lavrusewitsch, *Cyathactis* cf. *typus* Soshkina, *Pseudamplexus* sp.; мшанок — *Fistylipora tubulataformis* Waschurova (in mns.); брахиопод — *Atrypopsis?* cf. *asiaticum* Менакова, *Rhipidomella hybrida asiatica* Менакова; криноидей — *Pentagonopentagonalis* aff. *dauritschensis* Schew-

Рис. 12. Верховье сая Раз

[С — сланцы, кварциты и кварцевые гравелиты (слои С), G — известняки *Zeravschania prima* (слои G), H — известняки с *Dinophyllum longum* (слои H), ld — доломиты нижнеаргской подсвиты]

tschenko (in coll.), *Cyclocyclicus sectus* Schewtschenko (in coll.) (обн. 37). С нижележащими отложениями эта пачка контактирует по разрыву. Мощность 40 м.

4. Тонко- и среднеслоистые доломитизированные известняки с остатками: табулят — *Palaeofavosites hirtus* Sok., *P. diversospinus* Leleshus, *Favosites adaverensis* Sok.; ругоз — *Dinophyllum longum* Lavrusewitsch; мшанок — *Trematopora rarica* Waschurova (in mns.) и брахиопод — *Atrypopsis?* *asiaticum* Менакова. Верхняя часть этой пачки срезана разрывом, по которому эти отложения приведены в соприкосновение с черными средне- и толстослоистыми доломитами нижнеаргской подсвиты.

Рассмотрим, как определяется возраст отдельных пачек разреза.

Пачки 1 и 2 на основании их стратиграфического положения и литологического состава пород относятся к разским (С) слоям среднего лландовери.

Пачка 3 по присутствию *Zeravschania prima* Lavrusewitsch, *Retziella antiqua* Менакова, *Rhipidomella hybrida asiatica* Менакова и др. окаменелостей относится к мухакским (G) слоям верхнего лландовери.

Пачка 4 на основании ругоз *Dinophyllum longum* Lavrusewitsch относится к хокгалтакским (H) слоям верхнего лландовери.

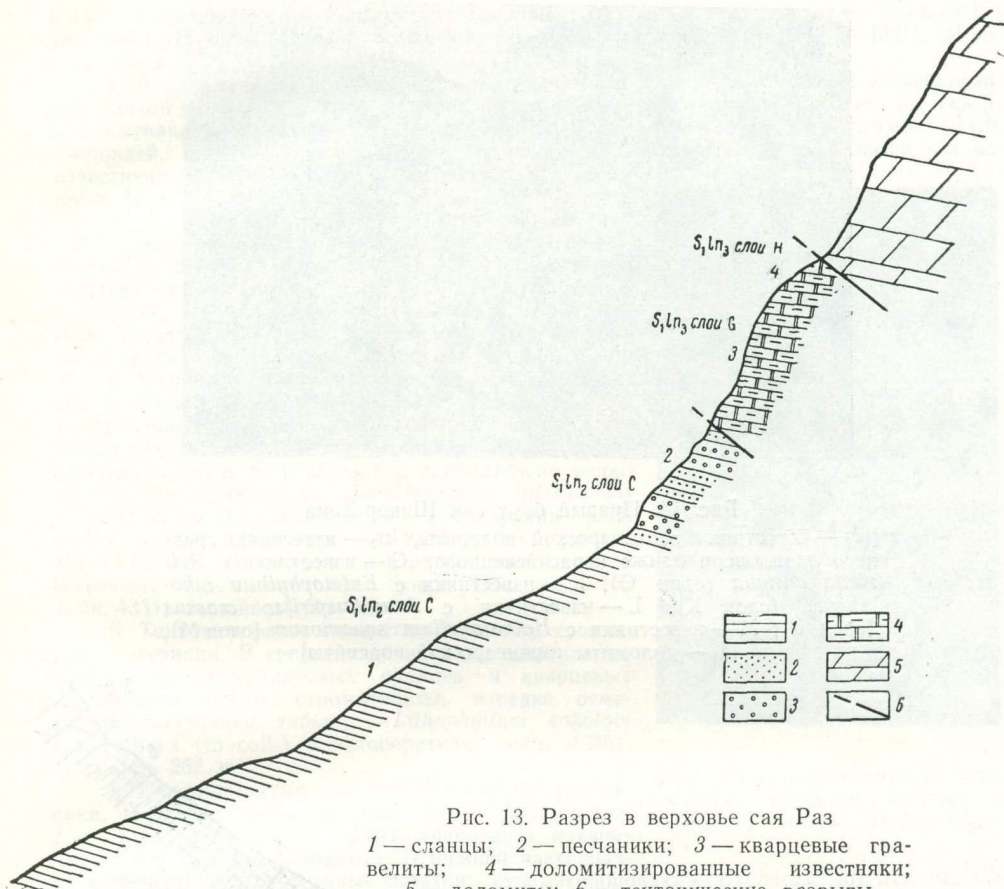


Рис. 13. Разрез в верхове сая Раз  
 1 — сланцы; 2 — песчаники; 3 — кварцевые гра-  
 велиты; 4 — доломитизированные известняки;  
 5 — доломиты; 6 — тектонические разрывы

## РАЗРЕЗ ПО ПРАВОМУ БОРТУ САЯ ШИКОР-ХОНА

Рис. 14, 15 и 16

Сай Шикор-Хона является вторым (считая снизу) левым притоком р. Арг. Разрез составлен по правому его борту в средней части долины. Следует отметить, что данный разрез является одним из наиболее полных разрезов силура в Зеравшано-Гиссарской области. Здесь между саями Шикор-Хона и Ботур-Софи можно наблюдать последовательно сменяющиеся по разрезу отложения лландоверийского, венлокского и лудловского ярусов. Что касается нижнесилурийской части разреза, то по насыщенности окаменелостями нижнесилурийские отложения данного разреза намного беднее отложений в разрезах горы Даурич и в бассейне р. Бильфурак. Общее падение пород по разрезу северное под углами 30—40°. Последовательность залегания следующая.

На светлые массивные сильно перекристаллизованные известняки лудловского яруса с *Tryplasma asiaticum* (Nikolaieva), хорошо выделяющиеся уже издали благодаря своей светлой окраске на фоне окружающих более темных пород, с севера надвинуты отложения нижнего силура. Разрез последних представляется в следующем виде:

1. Тонколистоватые органогенные глинистые доломитизированные известняки с относительно редкими пластинами светлых кварцевых песчаников. Мощность пластов песчаников колеблется от 0,15 м до 2,0 м. В известняках встречаются редкие остатки хализитид: *Catenipora gotlandica* (Yabe), членики криноидей, мшанки. Мощность около 165 м.

2. Известняки, аналогичные предыдущим, но без прослоев кварцевых песчаников и с многочисленными остатками табулят — *Palaeofavosites* ex gr. *paulus* Sok., *Catenipora* sp., редкими ругозами — *Streptelasma asiaticum* Lavrusewitsch, более частыми брахноподами — *Retziella antiqua* Menakova, *Spirigerina* of. *dubia* Menakova.

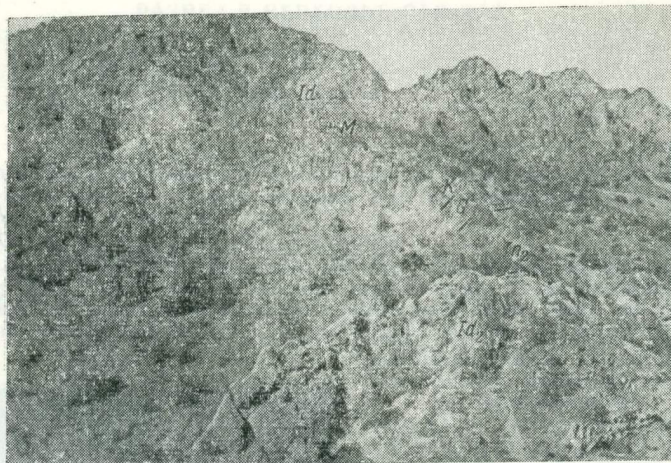


Рис. 14. Правый борт сая Шикор-Хона

[ $ld_2$  — известняки верхнеаргской подсвиты,  $ln_2$  — известняки среднего лландовери ближе нерасчлененного; G — известняки с *Retziella antiqua* (слой G), K — известняки с *Entelophyllum nikolaievae* (слой K), L — известняки с *Acanthospirifer crassus* (слой L), M — известняки с *Holmophyllum squamosum* (слой M),  $ld_1$  — доломиты нижнеаргской подсвиты]

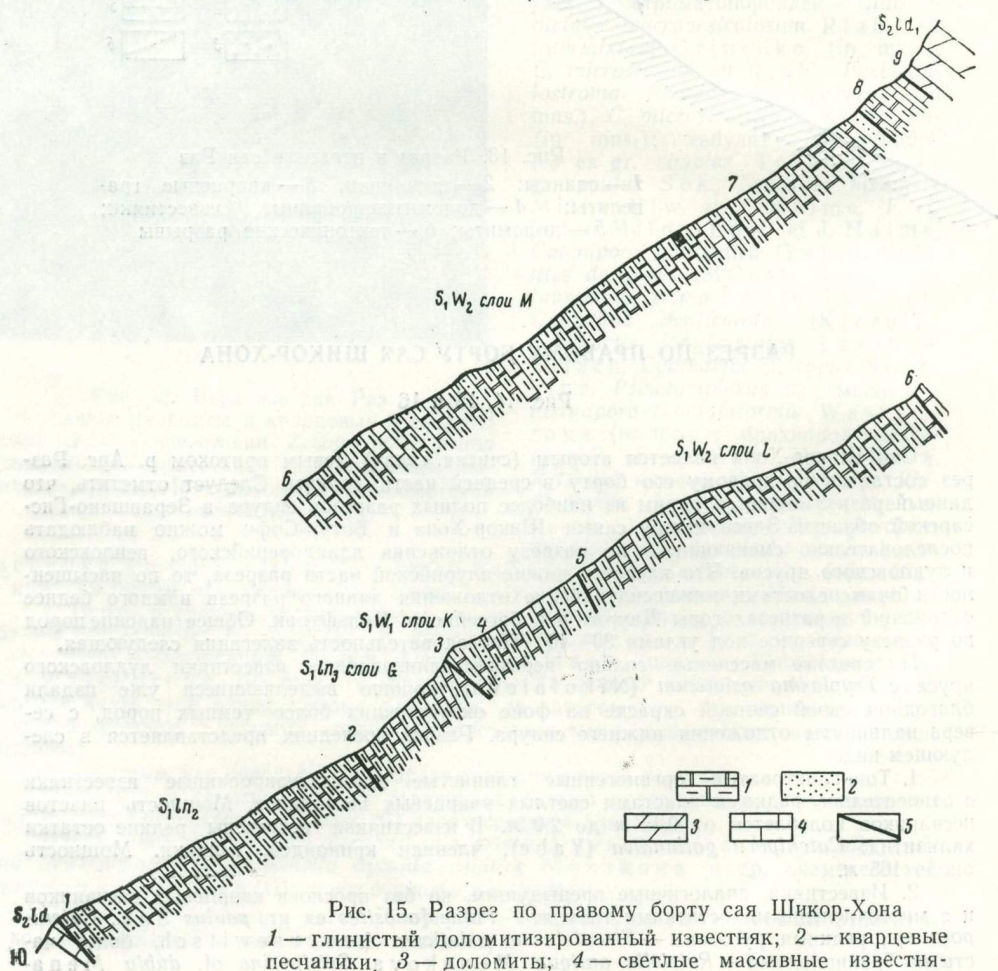


Рис. 15. Разрез по правому борту сая Шикор-Хона

1 — глинистый доломитизированный известняк; 2 — кварцевые песчаники; 3 — доломиты; 4 — светлые массивные известняки; 5 — границы пачек

кова и криноидеями — *Pentagonopentagonalis* cf. *bylfuracus* Schewtschenko (in mns.), *P. dauritschensis* Schewtschenko (in mns.) (обн. 4330, 4331). Мощность 64 м.

3. Доломитизированные глинистые известняки, контактирующие с вышеописанной пачкой по разрыву типа надвига, плоскость которого падает на север. В известняках собраны остатки ругоз — *Entelophyllum nikolaievae* Lavgusewitsch криноидей. Верхний контакт данной пачки также тектонический. В рельефе эти известняки образуют уступ (обн. 4332, 18). Мощность 10 м.

4. Доломитизированные глинистые известняки с пластами светлых кварцевых песчаников мощностью от 2—10 см до 3 м. В нижней части пачки залегает пласт мощностью 25 см, переполненный остатками табулят *Thecipora multa* Leleshus. Реже остатки этого вида встречаются и в верхней части пачки (обн. 4333). Мощность 64 м.

5. Узловатые неравномерно доломитизированные глинистые тонкослоистые известняки. В средней части пачки встречаются отдельные прослои светлых кварцевых песчаников и темных кварц-хлорито-серицитовых сланцев. В известняках сравнительно редко встречаются брахиоподы *Acanthospirifer gissarensis* (Nikiforova). Западнее на простирации этой пачки были встречены *Acanthospirifer crassus* Менакова. В нижней и верхней части пачки встречены строматолитовые банки (см. рис. 16) (обн. 4334). Мощность 192 м.

6. Тонколитчатые глинистые доломитизированные известняки. В средней части пачки встречаются прослои кварц-серицитовых сланцев и кварцевых песчаников. Часты строматолиты, изредка отмечаются полипники табулят — *Lithophyllum sokolovi* Leleshus (in coll.) и ортоцератиды (обн. 4335). Мощность 262 м.

7. Тонколитчатые доломитизированные известняки. В кровле пачки залегает пласт (мощностью 2 м) светло-серого полевошпата-кварцевого алевролита с карбонатным цементом. В нижней части пачки встречены многочисленные остатки: строматопороидей — *Beatricea?* aff. *tenuitextilis* Yavor., *Clathrodictyon* ex gr. *striatellum* (d'Orb.), *C.* ex gr. *vesiculosum* Nich. et Mur.; табулят — *Lithophyllum* aff. *sokolovi* Leleshus (in coll.), *Parastriatopora* aff. *sokolovi* Leleshus (in coll.); ругоз — *Tryplasma schikorchonense* Lavgusewitsch; брахиопод — *Acanthospirifer gissarensis* (Nikif.) (обн. 4336). Мощность 77 м.

8. Тонколитчатые доломитизированные известняки с тонкими прослоями сланцев. В 16 м от подошвы пачки залегает пласт известняка мощностью 2,5 м с многочисленными: строматопороидеями — *Clathrodictyon* ex gr. *regulare* (Rosen), *C. fastigiatum* Nich., *C.* aff. *jaani* var. *lineata* Riab., *C.* ex gr. *variolare* (Rosen); ругозами — *Holmophyllum squamosum* Lavgusewitsch, створками пелеципод и брахиопод — *Lissatrypa* sp. (обн. 4337). Мощность 31 м.

9. Доломиты, вверх по разрезу становящиеся средне- и толстослоистыми, с мелкими сильно перекристаллизованными *Amphipora* sp. Эти породы возвышаются над вышеописанной частью разреза в виде высоких (до 200 м), неприступных обрывистых скал.

Анализ изложенного материала позволяет сделать следующие выводы о стратиграфической принадлежности отдельных пачек разреза.

Пачка 1 по литологическому составу пород и положению в разрезе относится к среднему лландовери.

Пачка 2 на основании брахиопод *Spirigerina* cf. *dubia* Менакова и *Retziella antiqua* Менакова относится к мухакским (G) слоям верхнего лландовери.

Пачка 3 на основании находок ругоз *Entelophyllum nikolaievae* Lavgusewitsch относится к нофинским (K) слоям нижнего венлока.

Пачки 4 и 5 относятся к зорхокским (L) слоям по присутствию *Thecipora multa* Leleshus, *Acanthospirifer crassus* Менакова.

Пачка 6, 7 и 8 объединяются в широкохонинские (M) слои, которые мы считаем целесообразным относить к верхнему венлоку. Основанием для этого служит следующее. В пачке 7 в большом количестве обнаружены раковины *Acanthospirifer gissarensis* (Nikiforova) — вида, характерного для верхнего венлока изучаемой области. Вообще представители рода *Acanthospirifer* в Зеравшано-Гиссарской области известны в многочисленных местонахождениях только из венлокских отложений.

Комплекс строматопороидей из пачек 7 и 8 также в общем имеет нижнесилурийский облик: *Clathrodictyon regulare* (Rosen) — характерен для венлока, *C. variolare*

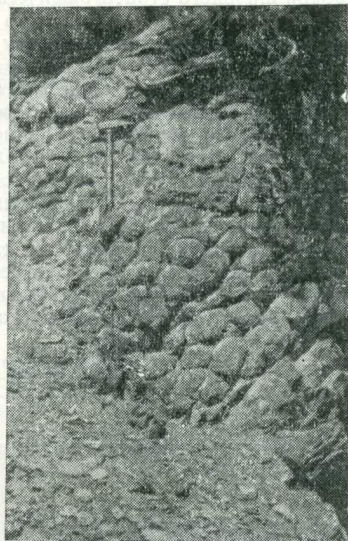


Рис. 16. Строматолиты в отложениях верхнего венлока в разрезе по саю Шикор-Хона

и *C. vesiculosum* обычны для верхнего ордовика и нижнего силура, *C. fastigiatum* широко распространен в венлокских отложениях Северной Америки, Англии, СССР и только в Эстонии имеются единичные находки его в лудловских отложениях. Род *Beatricea* известен из ордовика Северной Америки и СССР и только на Новой Земле встречен в силурийских отложениях. *C. yaani* var. *lineata* Riab. и *C. striatellum* (d'Orb.) характерны для нижнего силура Северной Америки, Англии, Эстонии и др. областей. Ругозы же и табуляты из этих отложений представлены новыми видами родов широкого стратиграфического диапазона.

Пачка 9 содержит только амфипор плохой сохранности. По положению в разрезе и литологическому облику пород она относится к нижнеаргской подсвете низов лудловского яруса.

Данный разрез обладает рядом своеобразных особенностей, отличающих его от разрезов даурического типа. Прежде всего это выражается в том, что в данном разрезе намного возрастает мощность многих слоев. Во-вторых, по всему разрезу наблюдается повышенное содержание терригенного материала (сланцы, кварцевые песчаники). В-третьих, шикорхонинские слои в данном разрезе представлены не доломитами, а тонкоплитчатыми глинистыми известняками с прослоями сильно метаморфизованных кварцевых песчаников. В-четвертых, раковины *Acanthospirifer gissarensis* (Nikiforova), в разрезах даурического типа обычно встречающиеся только в зорхоских (L) слоях, здесь встречаются и в шикорхонинских (M) слоях. И, наконец, наличие в слоях верхнего венлока характерных строматолитовых банок, не встреченных ни в одном из более северных разрезов.

### РАЗРЕЗ В ВЕРХОВЬЕ УАТА-САЯ

Рис. 17 и 18

Уата-сай является сравнительно небольшим левым притоком р. Зеравшан, впадающим в нее в 7—8 км выше р. Арча-Майдан. Изученный разрез находится в самом

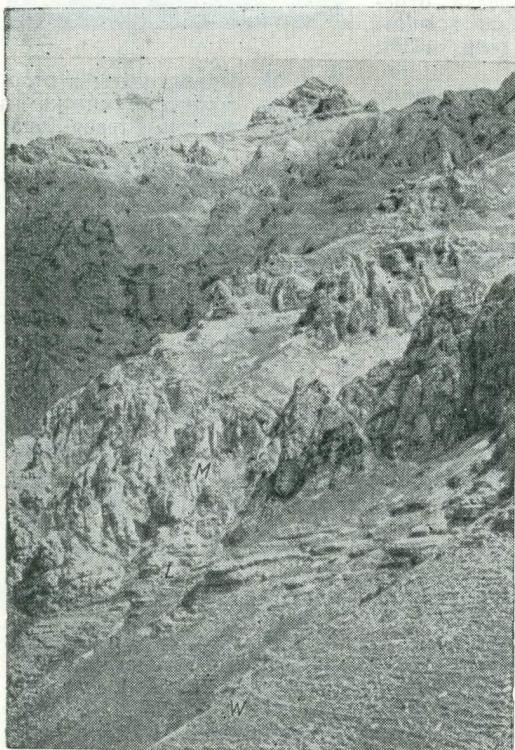


Рис. 17. Верховье Уата-сая

[W — известняки с *Favosites* cf. *vermolaevi* Tchern. и *Favosites forbesi* Milne-Edw. et J. Naime, L — известняки с *Neocystiphyllum* sp. и *Acanthospirifer gissarensis* (слои L), M — известняки и доломиты со строматолитовыми породами (слои M)]

верховье долины, где участвующие в его строении отложения слагают южную часть ее водосборного цирка.

Данный разрез представляет собой большой интерес, поскольку это один из двух известных пунктов на территории Зеравшано-Гиссарской области, где совместно с остатками брахиопод вида *Acanthospirifer gissarensis* (Nikiforova) в большом количестве встречены остатки ругоз рода *Neocystiphyllum*. Общее падение пород по разрезу  $200-210^\circ \angle 20-25^\circ$ .

1. В основании разреза залегает мощная пачка зеленых кварц-хлорито-серицитовых сланцев, содержащих большую примесь песчаного материала. Они плотные, при разрушении дают крупные глыбы. Песчаники состоят из кварца, кислого плагиоклаза, калишпата и очень редко из эффузивов. Цемент породы и раздробленные зерна полностью перекристаллизованы и замещены новыми минералами: серицитом, хлоритом и мелкокристаллическим кварцем. Видимая мощность около 200 м.

Снизу описанная пачка контактирует по разрыву со светлыми сильно кальцитизированными известняками. Возможно это те же известняки, которые обнажаются над тропой у перевала из Уата-сая в долину р. Шишкат, где нами собраны остатки девонских ругоз *Soshkinella* ex gr. *rhenana* (Fisch).

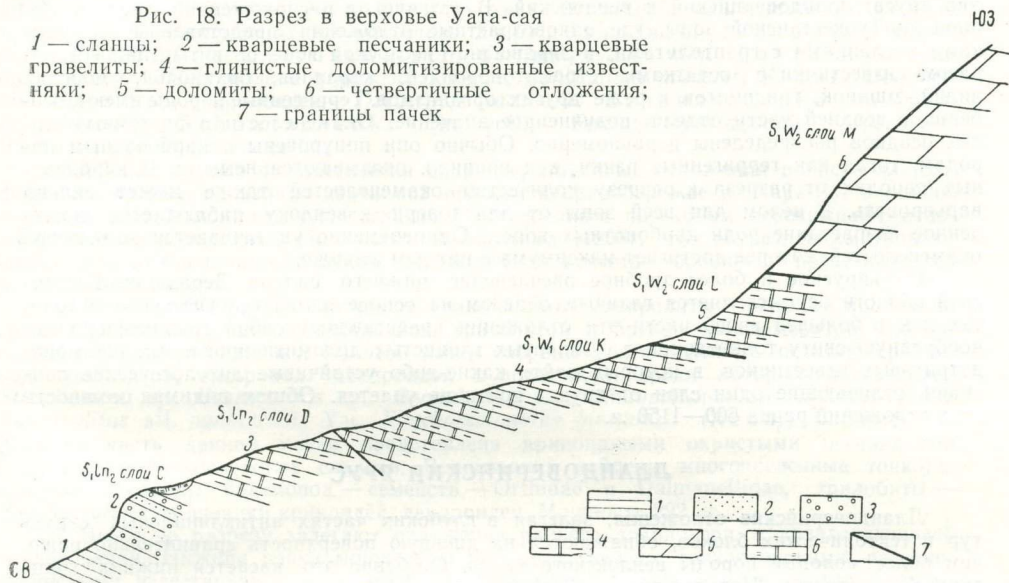
2. Выше по разрезу залегает пачка кварцевых песчаников, кварцитов и сильно бластированных, рассланцованных кварцевых гравелитов с кварц-серицитовым или карбонат-

ным цементом. Порода от тонко- до толстослойной светло-серого цвета. Контакты данной пачки с выше- и нижележащими отложениями наблюдать не удалось. Не исключено, что они в какой-то степени нарушены разрывами (обн. 106). Мощность около 15 м.

3. Далее вверх по склону залегают тонкослойные рыжевато- доломитизированные известняки с редкими члениками криноидей — *Pentagonopentagonalis* cf. *multipartitus* Yelt. Мощность 25 м.

Рис. 18. Разрез в верховье Уата-сая

1 — сланцы; 2 — кварцевые песчаники; 3 — кварцевые гравелиты; 4 — глинистые доломитизированные известняки; 5 — доломиты; 6 — четвертичные отложения; 7 — границы пачек



4. Доломитизированные темно-серые слоистые известняки, на выветрелой поверхности буровато-серые. Отдельные слои то более, то менее тонкослойные, иногда до среднеслойных. Контакт с нижележащей пачкой тектонический. Здесь собраны редкие полипьяки табулят — *Favosites* cf. *yermolaevi* Tchern., *F. forbesi* Milne-Edw. et J. Haime. Мощность 40 м.

5. Тонко- и среднеслойные доломитизированные известняки с многочисленными органическими остатками. Отсюда определены: строматопороидей — *Clathrodictyon* ex gr. *fastigiatum* Nicholson, *C.* aff. *jaani* var. *lineata* Riab., *Stromatopora* ex gr. *typica* Rosen; табуляты — *Favosites forbesi* Milne-Edw. et J. Haime, *F.* aff. *yermolaevi* Tchern., *F. kennichoensis* Ozaki, *F.* ex gr. *gothlandicum* Lamarck, *Multisolenia cavernosa* Leleshus, *Palaeocorolites* sp.; ругозы — *Tabularia uatasaicum* Lavrusewitsch, *Neocystiphyllum uatasaicum* Lavrusewitsch, *N.* aff. *extremum* (Wedekind), *N. entelophylloides* Lavrusewitsch, *Tryplasma primum* Hill, *Pseudoamplexus conicum* (Bulvanker), *P. uatasaicum* Lavrusewitsch; брахиоподы — *Acanthospirifer gissarensis* (Nikiforova); криноидей — *Obuticrinus indissimilis* Schewtschenko, *Bystrowicrinus quinquelobatus* (Yelt.), *B. angustilobatus* (Yelt.), *B. compositus* (Yelt.), *Egiasarowicrinus egiasarowi* Yelt. (обн. 108, 4071, 4076). Мощность 20—25 м.

6. Среднеслойные черные, на выветрелой поверхности пепельно-серые, доломитизированные известняки и доломиты с остатками строматопороидей — *Clathrodictyon fastigiatum* Nich., *Beatricea* aff. *tenuitextilis* Yavor., *Amphipora* sp. Эти отложения образуют высокий скалистый уступ над тонкослойными известняками и сланцами, залегающими ниже по разрезу.

Рассмотрим как определяется возраст и стратиграфическое положение отдельных пачек описанного разреза.

Пачки 1 и 2 по литологическим признакам пород могут быть отнесены к разским (С) слоям среднего лландовери.

В пачке 3 найдены членики криноидей *Pentagonopentagonalis* cf. *multipartitus* Yelt. Этот вид встречен в разрезах в долине р. Бильфурак в отложениях даурических (F) слоев.

В пачке 4 встречены остатки *Favosites* cf. *yermolaevi* Tchern. Этот вид известен в Зеравшано-Гиссарской области из отложений венлока.

В пачке 5 встречены ряд видов строматопороидей, табулят, ругоз, криноидей, которые в разрезе горы Даурич и некоторых других разрезах известны из нофинских (K) и зорхокских (L) слоев. Наличие в этом комплексе *Tryplasma primum* Hill,

*Acanthospirifer gissarensis* (Nikiforova) делает более вероятным отнесение данных отложений к зорхокским слоям.

Пачка 6 по комплексу строматопоридей относится к шикорхонинским (М) слоям верхнего венлока.

## СТРАТИГРАФИЯ

Нижнесилурийские отложения Зеравшано-Гиссарской зоны подразделяются на два яруса: лландоверийский и венлокский. В отличие от расположенной севернее Зеравшано-Туркестанской зоны, где одновозрастные отложения представлены песчаниками и сланцами с граптолитами, в Зеравшано-Гиссарской зоне развиты главным образом известняки с остатками строматопоридей, кораллов, брахиопод, морских лилий, мшанок, трилобитов и реже других организмов. Терригенные породы имеют, особенно в верхней части отдела, подчиненное значение. Окаменелости в различных типах осадков распределены неравномерно. Обычно они приурочены к карбонатным породам, тогда как терригенные пачки, как правило, оказываются немymi. В карбонатных породах от разреза к разрезу количество окаменелостей также может сильно варьировать. В целом для всей зоны от лландовери к венлоку наблюдается постепенное возрастание роли карбонатных пород. Одновременно увеличивается количество окаменелостей, которое достигает максимума в нижнем венлоке.

Подъярусное и более дробное расчленение нижнего силура Зеравшано-Гиссарской области осуществляется главным образом на основе палеонтологического метода, так как в большей своей части эти отложения представляют собой сравнительно однообразную свиту тонкослоистых, узловатых глинистых доломитизированных шламодетритовых известняков, в которых найти какие-либо устойчивые литологические признаки, отличающие одни слои от других почти не удается. Общая видимая мощность этих отложений равна 600—1150 м.

### ЛЛАНДОВЕРИЙСКИЙ ЯРУС

Лландоверийские отложения, залегая в глубоких частях антиклинальных структур и тектонических блоков, обнажаются на дневную поверхность сравнительно реже, чем более молодые породы венлокского яруса. Особенно это касается нижних горизонтов лландовери. Породы лландоверийского яруса обычно представлены различного рода известняками, доломитами, сланцами, песчаниками и реже конгломератами. В карбонатных разновидностях пород содержатся богатые и разнообразные комплексы окаменелостей. Общая видимая мощность этих отложений достигает 400 м.

Во всех пунктах, где удалось наблюдать ненарушенные контакты, лландоверийские породы согласно с постепенным переходом налегают на отложения позднего ордовика. Пограничные слои содержат комплекс окаменелостей, имеющий смешанный ордовикско-силурийский облик. Верхняя граница лландоверийского яруса проводится в однообразной толще карбонатных пород по смене разнообразного и богатого комплекса фауны позднего лландовери, несколько более бедным комплексом начала раннего венлока.

Для фауны лландовери характерно широкое развитие из строматопоридей рода *Clathrodiction* Nich. et Mur., из табулят массовое развитие семейства Favositidae (роды *Palaeofavosites*, *Mesofavosites* и *Favosites*). Комплекс ругоз представлен родами: *Grewingia*, *Pseudophaulactis*, *Dinophyllum*, *Gissarophyllum*, *Zerauschania*, *Cystipalphyllum*, *Cyathactis*, *Protopilophyllum*, *Kodonophyllum*, *Schlotheimophyllum*, *Calostylis*, *Ceraster*, *Entelophyllum*, *Tryplasma*, *Tabularia*, *Zelophyllum*, *Cystiphyllum*. Из брахиопод характерны: *Holorhynchus*, *Dolerorthis*(?), *Dalmanella*, *Ripidomella*, *Pentamerus*, *Virgiana*, *Atryopsis*, *Spirigerina*, *Whitfieldella*, *Eospirifer*, *Hyattidina*, *Retziella*.

На основании палеонтологических данных лландоверийские отложения Зеравшано-Гиссарской области подразделяются на три подъяруса: нижний, средний и верхний, что возможно, соответствует трехчленному делению лландовери в Европе и на Сибирской платформе.

### Нижнелландоверийский подъярус

**Арчалыкские слои (В).** Нижнелландоверийские отложения, еще несколько лет назад совершенно неизвестные на изучаемой территории, к настоящему времени установлены уже в нескольких пунктах. Обнажения этих отложений далеко отстоят друг от друга. Во всех без исключения случаях они приурочены к зонам интенсивных тектонических нарушений и обычно представляют собой локальные выходы, в связи с чем закономерности пространственного размещения, изменения их вещественного состава и мощности во многом еще остаются неясными.

Согласные взаимоотношения арчалыкских слоев с отложениями верхнего ордовика наблюдаются в правобережье р. Кара-Су, в районе перевала Шахриомон и у устья сая Агба-Шир (см. рис. 19 — см. вкладку). Нормальный верхний контакт нижнего лландовери известен пока только в Агба-Ширском разрезе, где на арчалыкские слои

согласно налегают отложения, нижняя часть которых условно относится к среднему лlandoвери (Лаврусевич, Гриненко, Лелешус, 1962).

Характерными элементами комплекса окаменелостей арчалыкских слоев являются: строматопоридеи — *Clathrodictyon vesiculosum* Nich. et Mur., *C. cf. variolare* (Rosen) (s. l.), *C. microvesiculosum* Riab., *C. macrovesiculosum* Riab.; табуляты — *Agetolites asiaticus* Kim, *Agetolitea prima* Kim, *Hemiagetolites extremus* Leleshus, *Palaeofavosites alveolaris* (Goldfuss), *P. schmidti* var. *borealis* Sok., *P. indubius* Kim, *P. indubius* var. *zerauschanica* Kim, *P. f. ex gr. maximus* Tchern., *Reuschia sokolovi* Leleshus; гелиолиитиды — *Plasmoporella convexitabulata* Kiaer, *P. ex gr. bifida* Bond., *Acdalopora kiaeri* Kim; ругозы — *Grewingkia dentiseptata* Lavrusewitsch, *Pseudophaulactus lykophylloides* Zaprudskaja et Ivanovsky, *Gissarophyllum paligerum* Lavrusewitsch, *Cystipaliphyllum kimi* Lavrusewitsch; брахиоподы — *Holorhynchus giganteus* Kiaer, *Conchidium münsteri* Kiaer, *Dolerorthis rustica* Sow.; криноидеи — *Decacrinus sarimatus* Schewtschenko (in coll.), *D. alternatus* Schewtschenko (in coll.), *Pentagonopentagonalis aspectabilis* Schewtschenko (in coll.).

Наиболее хорошо фаунистически охарактеризованные отложения раннего лlandoвери установлены на западе изучаемой области в правобережье р. Кара-Су, в районе перевала Шахриомон, где они согласно с постепенным переходом перекрывают отложения позднего ордовика. По данным А. И. Кима (1963), этот разрез, рассматривающийся для нижнелlandoверийских отложений в качестве опорного, представляется в следующем виде:

1. В основании разреза залегают темно-зеленые алевролиты с редкими прослоями среднезернистых кварцевых песчаников, гравелитов и брекчие-конгломератов, относящихся к верхнему ордовика. Из этой пачки собраны многочисленные остатки брахиопод, трилобитов, гастропод, дендроидей и иглокожих, среди которых определены: *Strophomena* sp., *Hesperorthis* sp., *Boreadorthis* sp., *Metopolichas* aff. *sinensis* Sun, *Nankinolith* aff. *nankinensis* Yu, *Synchomalonotus birmanica* (Reed), *Calimene* sp. Верхняя часть данной пачки представлена криноидными охристыми песчаниками с прослоями тонкослоистых сланцев. В последних найдены многочисленные тонкорестристые раковины брахиопод — семейств — Orthidae и Dalmanellidae, трилобиты — *Synchomalonotus* членики криноидей, дендроидеи. Мощность 292 м.

2. Выше по разрезу залегают отложения раннего лlandoвери, подразделяющиеся на две пачки. Нижняя пачка мощностью 8 м представлена тонкослоистыми песчано-глинистыми известняками, среди которых встречаются редкие тонкие прослои темно-зеленых сланцев. В ней собраны *Agetolites asiaticus* Kim, *Hemiagetolites extremus* Leleshus, *Liopora regularis* Kim (in mns.), *Plasmoporella convexitabulata* Kiaer, *Prasopora*. Верхняя пачка мощностью 14 м содержит остатки: *Clathrodictyon vesiculosum* Nich. et Mur., *Palaeofavosites alveolaris* (Goldfuss), *P. schmidti* Sok. var. *borealis* Sok., *Catenipora* sp., *Plectatropa* sp., *Encrinurus* sp. Из ругоз в данной пачке были собраны: *Pseudophaulactus lykophylloides* Zaprudskaja et Ivanovsky и *Cystipaliphyllum kimi* Lavrusewitsch. Общая видимая мощность отложений раннего лlandoвери в данном разрезе 22 м. Верхний контакт с карбонатными отложениями верхнего силура тектонический.

Аналогичные отложения раннего лlandoвери, согласно перекрывающие песчано-сланцевые отложения позднего ордовика, наблюдаются юго-восточнее сел. Джауз по саяу Ходжа-Курган (Ким, 1959, 1960), где в них собраны обильные и разнообразные остатки: *Clathrodictyon* sp., *Agetolites asiaticus* Kim, *Agetolitea prima* Kim, *Palaeofavosites alveolaris* Goldfuss, *P. schmidti* Sok. var. *borealis* Sok., *P. indubius* Kim, *P. indubius* var. *zerauschanica* Kim, *Plasmoporella* ex gr. *convexitabulata* Kiaer, *P. ex gr. bifida* Bond., *Acdalopora kiaeri* Kim, *Holorhynchus giganteus* Kiaer, *Conchidium münsteri* Kiaer, *Bolerorthis rustica* Sow.

В 50 км восточнее в бассейне р. Сарымат, у устья сая Агба-Шир раннелlandoверийские породы согласно перекрывают 10—12-метровую пачку тонко- и среднеслоистых темно-серых и черных известняков позднего ордовика. Отложения раннего лlandoвери представлены чередованием тонкослоистых комковатых шламано-детритовых известняков, мелко- и среднезернистых метасоматических доломитов и известково-серцитовых сланцев. Среди собранных в данной пачке окаменелостей определены: *Clathrodictyon vesiculosum* Nich. et Mur. (s. l.), *C. cf. variolare* (Rosen) (s. l.), *C. cf. microvesiculosum* Riab., *C. macrovesiculosum* Riab., *Palaeofavosites* ex gr. *alveolaris* (Goldfuss), *P. ex gr. maximus* Tchern., *Mesofavosites?* sp., *Catenipora arctica* (Tchern.), *Decacrinus antiquus* Schewtschenko (in coll.), *D. alternatus* Schewtschenko (in coll.), *Pentagonopentagonalis aspectabilis* Schewtschenko (in coll.). Из ругоз в данной пачке встречены — *Grewingkia dentiseptata* Lavrusewitsch, *Pseudophaulactus lykophylloides* Zaprudskaja et Ivanovsky и *Gissarophyllum paligerum* Lavrusewitsch. Мощность отложений раннего лlandoвери в данном пункте достигает 60 м. Вверх по разрезу они согласно перекрываются среднеслоистыми пелитизированными доломитами, песчанистыми известняками и кварцевыми песчаниками, условно относящимися к среднему лlandoвери — венлоку.

В бассейне р. Кара-Куль, на правом борту долины р. Дукдон, в 2 км от ее устья с большой степенью вероятности к нижнему лlandoвери может быть отнесена пачка переслаивающихся зеленых хлорито-серцитовых сланцев, тонкозернистых буровато-

серых песчаников и черных доломитизированных известняков. В прослоях известняков здесь обнаружены редкие полипняки табулят и множество фрагментов панцирей трилобитов, среди которых были определены — *Stenopareia* aff. *avus* Holm и *Sphaerexochus* cf. *mirus* Вагг. По данным З. А. Максимовой остатки *S. avus* Holm известны от середины среднего до верхов верхнего ордовика, остатки *S. mirus* Вагг. — из всего силура. Видимая мощность этих отложений около 30 м. Нижний контакт пачки тектонической, верхний неясен, так как между этой пачкой и вышележащими светлыми мелкозернистыми песчаниками с *Palaeofavosites* sp. на протяжении 80—100 м задерновано.

В правобережье р. Фандарья на водоразделе саев Кумарг и Явч отложения нижнего лландовери, тектонически зажатые среди более молодых пород, представлены тонко- и среднеслоистыми мергелистыми доломитизированными известняками с *Agetolites* sp., *Hemiagetolites extremus* Leleshus, *Palaeofavosites alveolaris* (Goldfuss), *Reuschia sokolovi* Leleshus, *Catenipora* sp.

Таким образом, мощность отложений раннего лландовери устанавливается пока только в разрезе по саю Агба-Шир, где они находятся в нормальных стратиграфических взаимоотношениях с породами позднего ордовика и отложениями, условно отнесенными к среднему лландовери — венлоку. Однако следует иметь в виду, что Агба-Ширский разрез обладает рядом особенностей, отличающих его от других разрезов отложений раннего силура. Поэтому вполне возможно, что в разрезах даурического, аргского и уатасайского типов, где нижняя часть среднего лландовери представлена толщей терригенных образований, мощность и литологический состав пород раннего лландовери (если в разрезах этого типа они будут установлены) могут оказаться иными.

Анализируя комплекс окаменелостей нижнего лландовери Зеравшано-Гиссарской области, нельзя не отметить его явно выраженный переходный ордовикско-силурийский характер. Здесь встречается еще значительный процент видов и родов, остатки которых известны также и в ордовике. Например, *Plasmoporella convexotabulata* Kiaer известна из горизонтов 5a и 5b Норвегии, *Palaeofavosites alveolaris* (Goldfuss) встречен в верхнеордовикских отложениях сая Агба-Шир. Остатки морских лилий, по данным Р. Е. Елтышевой и Т. В. Шевченко, весьма близки к таковым из верхнего ордовика Казахстана. Начиная с ордовика, известны виды родов *Clathrodictyon*, *Catenipora*, *Halysites*, *Agetolites* но такие виды, как *Clathrodictyon microvesiculosum* Riab., *Clathrodictyon macrovesiculosum* Riab., *Palaeofavosites maximus* Tchern., *P. schmidti* Sok., *Catenipora arctica* (Tchern.), по данным В. Л. Лелешуса и Г. С. Гриненко, известны только из лландовери Скандинавско-Балтийской области и арктических областей СССР. Монотипный род *Pseudophaulactis* Zargudskaja et Ivapovskya известен из лландоверийских отложений Сибири. Весьма важно присутствие в этом комплексе *Holorhynchus giganteus* Kiaer — вида, характерного для слоев 5b Норвегии и нижнесилурийских отложений Казахстана.

По комплексу фауны и положению в разрезе нижнелландоверийские отложения Зеравшано-Гиссарской зоны коррелируются с нижнелландоверийскими отложениями Казахстана, горизонтом Поркуни Эстонии (см. рис. 20) и слоями 5b Норвегии. В настоящее время нет единого мнения о том, к какой системе относятся слои Поркуни и 5b. Ряд геологов считают их принадлежащими силуру, однако многие скандинавские и эстонские геологи (см. Рымусокс, 1960) сопоставляют их с верхами Ашгилла Англии. Согласно решению Постоянной стратиграфической комиссии по ордовика и силуру (1960, 1963) горизонт Поркуни и его стратиграфические аналоги (слои с *Holorhynchus giganteus* Kiaer) в Средней Азии и Казахстане условно должны относиться к низам лландоверийского яруса. Ряд видов, установленных в раннелландоверийских отложениях описываемой территории, известен в одновозрастных породах Скандинавско-Балтийской области. Это позволяет предполагать существование сравнительно свободных связей между раннелландоверийским морем Зеравшано-Гиссарской области и Западно-Европейским морским бассейном. С другой стороны, имеется много новых, возможно, эндемичных видов и даже родов. По-видимому, значительно географически удаленный морской бассейн в какой-то мере отличался собственными специфическими условиями обитания фауны, что обусловило ее некоторое своеобразие.

### Среднелландоверийский подъярус

Фаунистически охарактеризованные отложения среднего лландовери установлены в настоящее время на южном склоне горы Даурич, в ряде разрезов в бассейне р. Бильфурак, в разрезе у устья р. Арг и в урочище Испена. Условно к среднему лландовери относится нижняя часть пачки доломитов, песчанистых известняков и кварцевых песчаников в разрезе у устья сая Агба-Шир, полимиктовые песчаники в разрезе на правом борту долины р. Дукдон, пачка кварц-хлорито-серицитовых сланцев, кварцевых песчаников, кварцитов и кварцевых гравелитов в верховье Уатасая и др.

Согласное налегание предположительно среднелландоверийских отложений на отложения нижнего лландовери, как уже указывалось выше, наблюдается только в разрезе по саю Агба-Шир. Во всех остальных местонахождениях нижний контакт этих

отложений либо был нарушен разрывами, либо закрыт четвертичными наносами. Нормальные взаимоотношения отложений среднего лландовери с верхнелландоверийскими породами наблюдались на горе Даурич, горе Мухкак и в устье р. Бильфурак. Общая мощность отложений среднего лландовери достигает 280 м. Среднелландоверийский комплекс окаменелостей содержит ряд характерных видов, из которых наиболее важными представителями родов: *Palaeofavosites*, *Subalvelites*, *Ceriaster*, *Tabularia*, *Dolerorthis*, *Dalmanella*, *Vurgiana*, *Hiattidina*.

В наиболее полных разрезах среднелландоверийские отложения на основании литологических особенностей пород и комплексов органических остатков подразделяются на разские (С), бильфуракские (D) и дауричские (F) слои.

**Разские\* слои (С)** обнажаются в разрезах горы Даурич, в устье р. Бильфурак, горы Мухкак, горы Хок-Галтак, в верховье сая Раз, у устья р. Арг, в верховье Уата-сая и др. Стратотип этих отложений находится в разрезе горы Даурич.

В разрезах на южном склоне горы Даурич, в бассейне р. Бильфурак и в верховье Уата-сая разские слои начинаются мощной пачкой зеленых или зеленовато-бурых кварц-хлорито-серцитовых сланцев, часто содержащих значительную примесь песчанистого материала. Наибольшая мощность этой нижней части разских слоев наблюдалась в разрезе в верховье Уата-сая, где она достигает 200 м. По саю Раз мощность этих пород достигает 120 м. Однако в обоих указанных случаях нижний контакт сланцевой пачки был тектоническим и таким образом не исключено, что мощность ее в ненарушенных разрезах может оказаться большей.

Вверх по разрезу вышеописанные сланцы постепенно обогащаются кварцем и сменяются верхней пачкой: переслаивающихся серцит-полевошпатово-кварцевых сланцев и сильно метаморфизованных разномеристых кварцевых песчаников, переходящих в гравелитовые песчаники, гравелиты и реже конгломераты. Минералогический состав обломков перечисленных пород существенно кварцевый с незначительной примесью кремнистых пород и кислых плагиоклазов. Первичный глинистый цемент в процессе эпигенеза превратился в кремнисто-хлорит-серцитовый агрегат, а песчаники — в бластопсаммиты и бластоалевролиты. Влияние процесса метаморфизма на эти породы проявилось не везде одинаково. Наибольший метаморфизм они испытали в ряде пунктов в районе долины р. Бильфурак (сай Раз, устье р. Бильфурак), где они превращены в метаморфические сланцы и кварциты и теряют реликты первично осадочной структуры. На других участках песчаники еще в значительной степени сохраняют свою первичную структуру. Почти повсеместно наблюдается замещение цемента песчаников доломитом. Полную мощность верхней песчаниково-конгломератовой пачки удалось наблюдать только в разрезе горы Даурич, где она равна 30 м. Такая же мощность наблюдалась и в разрезе в верховье сая Раз, хотя верхний контакт этих отложений в Разском разрезе нарушен разрывом.

В разрезе у устья сая Агба-Шир к разским слоям, вероятно, может быть отнесена нижняя часть 70-метровой пачки доломитов, песчанистых известняков и кварцевых песчаников (Лаврусевич, Гриненко и Лелешус, 1962).

На правом борту р. Дукдон к разским слоям, по-видимому, должна относиться пачка полимиктовых песчаников с *Palaeofavosites* sp. мощностью 40—60 м.

Таким образом, полная мощность разских слоев остается пока неизвестной, но по имеющимся данным она превышает 200 м.

Накопление осадков разских слоев на большей части изучаемой области происходило в условиях обильного привноса терригенного материала и, вероятно, довольно интенсивного волнения водной среды. Подвижность воды, очевидно, особенно возросла к концу разского времени, когда происходило накопление наиболее прочного кварцевого материала. По-видимому, подобные условия для существования фауны и захоронения ее остатков были наименее благоприятны, в связи с чем находки окаменелостей в отложениях разских слоев сравнительно редки. Лишь в одном разрезе: у устья р. Бильфурак, в верхней части верхней (песчаниково-конгломератовой) пачки удалось обнаружить табуляты, принадлежащие двум видам: *Palaeofavosites* cf. *schmidti* Sok. и *P. balticus* Bukhin.

При анализе небольшого комплекса окаменелостей разских слоев обращает на себя внимание то, что он состоит из видов, известных как в более древних арчалыкских (B) слоях (*Palaeofavosites schmidti* Sok.), так и в более молодых бильфуракских (D) слоях (*P. balticus* Bukhin), что, вероятно, указывает на определенную приемыстность в составе фауны раннесилурийского моря изучаемой области в течение всего этого времени. С другой стороны оба указанных вида являются характерными элементами лландоверийской фауны Скандинавско-Балтийской области, причем в типовых местонахождениях в Эстонии *Palaeofavosites schmidti* Sok., по данным Б. С. Соколова (1951), характерен для слоев Юру и Тамсалу, т. е. низов среднего лландовери. По-видимому, сравнительно свободные связи между морскими бассейнами Скандинавско-Балтийской и Зеравшано-Гиссарской области, отмеченные нами выше для раннелландоверийского времени, продолжали существовать и в начале среднелландоверийского времени.

**Бильфуракские\*\* слои (D)** обнажаются в разрезе горы Даурич, в устье р. Биль-

\* Название дано по саю Раз.

\*\* По названию р. Бильфурак.

О. Готланд		Эстония	
Слой	Наименование видов	Слой	Наименование видов
Венлокский ярус	Мульде	Ягараху J <sub>2</sub>	<i>Palaeofavosites luhai</i> , <i>Favosites gotlandicus</i> , <i>F. hisingeri</i> , <i>F. favosus</i> , <i>serratus</i> , <i>F. jaanensis</i> , <i>Entelophyllum</i> sp., <i>Cystiphyllum</i> sp., <i>Microplasma</i> sp., <i>Howellela laeviplicata</i>
	Слите		
Хэгклинт	<i>Palaeofavosites</i> sp., <i>Alveolites</i> sp., <i>Dalmanophyllum dalmani</i> , <i>Neocystiphyllum mc'coyi</i> , <i>Entelophyllum articulatum</i> , <i>Aceroularia</i> sp., sp., <i>Calostylis</i> sp., <i>Rhabdocyclus</i> sp., <i>Tryplasma</i> sp., <i>Rhynchotreta cuneata</i> , <i>Howellela elegans</i>	Яани J <sub>1</sub>	
Силурийская система	Висбю	Адавари H	<i>Palaeofavosites balticus</i> , <i>Favosites gotlandicus</i> , <i>F. hisingeri</i> , <i>F. favosiformis</i> , <i>Schlotheimophyllum patellatum</i> , <i>Calostylis siluriense</i> , <i>Phaulactis</i> sp. sp., <i>Kyphophyllum lindstromi</i> <i>Calostylis</i> sp.
		Райк-кюла G <sub>3</sub>	<i>Palaeofavosites balticus</i> P. <i>forbesiformis</i> , <i>Favosites gotlandicus</i> , <i>F. privatus</i> , <i>F. cf. hisingeri</i> , <i>Strombodes schrencki</i>
		Тамсалу G <sub>2</sub>	<i>Palaeofavosites schmidti</i> , <i>P. balticus</i> , <i>P. forbesiformis</i> , <i>P. hirtus</i> , <i>P. paulus</i> , <i>Favosites antiquus</i> , <i>Paliphyllum soshkinae</i> , <i>Cyathactis balticus</i> , <i>Kodonophyllum tubaeformis</i> , <i>Pentamerus borealis</i>
		Юуру G <sub>1</sub>	<i>Palaeofavosites schmidti</i> , <i>P. balticus</i> P. <i>rudis</i> , <i>P. paulus</i> , <i>Brachyelasma estonica</i> , <i>Streptelasma whittardi</i> , <i>Paliphyllum soshkinae</i> , <i>soshkinae</i> , <i>Stricklandia lens</i> , <i>Zygospiraella duboisi</i>
		Поркунни F <sub>2</sub>	<i>Palaeofavosites corrugatus</i> , <i>P. rugosus</i> , <i>P. porkuniensis</i> , <i>Sclerophyllum sokolovi</i> , <i>Calostylis concavifundatus</i>

Зеравшано-Гиссарская область		Сибирская платформа	
Слой	Наименование видов	Слой	Наименование видов
Шикор-хонинские M	<i>Palaeofavosites luhai</i> , <i>Favosites favosus</i> , <i>F. serratus</i> , <i>Multisolenia tortuosa</i> , <i>Syringoporus aequabilis</i> , <i>Neocystiphyllum mc'coyi</i> , <i>Entelophyllum articulatum</i> , <i>Miculiella annae</i> , <i>Pseudopilophyllum moyeroense</i> , <i>Nipponophyllum giganteum</i> , <i>Yassia enormis</i>		<i>Multisolenia tortuosa</i> , <i>Syringoporus aequabilis</i> , <i>Neocystiphyllum mc'coyi</i> , <i>Entelophyllum articulatum</i> , <i>Miculiella annae</i> , <i>Pseudopilophyllum moyeroense</i> , <i>Nipponophyllum giganteum</i> , <i>Yassia enormis</i>
Зорхок-ские L			
Нофин-ские K			
Яккахо-нинские J			
Хокгал-такские H	<i>Palaeofavosites hirtus</i> , <i>Favosites sulcus</i> , <i>F. favosiformis</i> , <i>F. adaverensis</i> , <i>Dinophyllum longum</i> , <i>Protopilophyllum cylindricum</i> , <i>Tryplasma flexuosum</i> , <i>Schlotheimophyllum patellatum</i> <i>Pentamerus magianus</i> , <i>P. longiseptatus</i>	Коралловые с <i>Eocoelia hemisphaerica</i> , <i>Mendacella tungussensis</i> и <i>Pentamerus borealis</i>	<i>Favosites favosiformis</i> , <i>F. gotlandicus</i> , <i>Streptelasma whittardi</i> , <i>Crassilasma simplex</i> , <i>Dinophyllum involutum</i> , <i>Cyathactis tenuiseptatus</i> , <i>Entelophyllum articulatum</i> , <i>Pentamerus borealis schmidti</i> , <i>P. oblongus</i> , <i>Eocoelia hemisphaerica</i> , <i>Stricklandia salteri</i>
Мухкак-ские G	<i>Palaeofavosites</i> aff. <i>hirtus</i> , <i>P. ez</i> gr. <i>paulus</i> , <i>F. gotlandicus</i> , <i>F. cf. undulatus</i> , <i>F. hisingeri</i> , <i>F. ex</i> gr. <i>forbesi</i> , <i>Streptelasma asiaticum</i> , <i>Dinophyllum brevisseptatum</i> , <i>Zeravschania prima</i> <i>Cyathactis</i> sp. sp., <i>Entelophyllum articulatum</i>		
Даурич-ские F	<i>Favosites</i> sp., <i>Subalveolites lunatus</i> , <i>Zelophyllum zeravschanicum</i> , <i>Virgiana barrandei</i>	с <i>Chasmatopora moyeroensis</i> и <i>Zugospiraella duboisi</i>	<i>Palaeofavosites multitabulatus</i> , <i>P. balticus</i> , <i>P. paulus</i> , <i>Dalmanella neocrassa</i> , <i>Virgiana barrandei</i> , <i>Clorinda undata</i> , <i>Stricklandia lens</i> , <i>Plectatrypa imbricata</i> , <i>Zygospiraella duboisi</i>
Бильфу-ракские D	<i>Palaeofavosites</i> cf. <i>schmidti</i> , <i>P. balticus</i> , <i>P. multitabulatus</i> , <i>P. paulus</i> , <i>P. rudis</i> , <i>Calostylis denticulata</i> , <i>Ceraster menakovae</i> , <i>Tabularia biseptata</i> , <i>Dalmanella neocrassa</i>	с <i>Dalmanella neocrassa</i> и <i>Stricklandia lens</i>	
Разские C			
Арчалык-ские B	<i>Agetolites asiaticus</i> , <i>Hemiagetolites extremus</i> , <i>P. schmidti</i> , <i>Plasmoporella convexotabulata</i> , <i>Gissarophyllum paligerum</i> , <i>Cystipaliphyllum kimi</i> , <i>Holorhynchus</i> , <i>giganteus</i> , <i>Conchidium munsteri</i>		

Рис. 20. Корреляция нижнего силура Прибалтики, Зерав-

шано-Гиссарской горной области и Сибирской платформы

фурак, на горе Мухкак, в устье р. Арг, в урочище Испена и других пунктах. Стратотип этих отложений находится в разрезе горы Даурич, где наблюдаются согласные взаимоотношения их с нижележащими разскими (С) и вышележащими даурическими (F) слоями. Такие же взаимоотношения наблюдаются в разрезе горы Мухкак. Кроме того, согласное налегание бильфуракских слоев на разские наблюдается в разрезах в устье р. Бильфурак и в урочище Испена.

В большинстве изученных разрезов бильфуракские слои представлены тонкослоистыми глинистыми или песчанистыми доломитизированными шламово-детритовыми известняками. Иногда в нижней части их наблюдаются глинисто-известковые доломитизированные сланцы, сильно ожелезненные серицито-кварцевые сланцы с линзами и прослоями кварцевых алевролитов или кварцевые песчаники и конгломераты. В разрезе горы Мухкак небольшой прослой кварц-полевошпатовых песчаников был встречен и в верхней части этих слоев.

Количество терригенного материала заметно возрастает в разрезах, расположенных на севере (ур. Испена) и на юге области (устье р. Арг), тогда как в центральных разрезах (горы Хок-Галтак, Мухкак) такая примесь не превышает 10%, а в районе горы Даурич почти совсем отсутствует. В разрезе горы Даурич верхняя часть бильфуракских слоев представлена пачкой черных массивных мелкокристаллических чистых доломитов. Эта пачка отчетливо выделяется в данном разрезе своим литологическим обликом и скоплением небольших полипняков *Mesofavosites vulgaris* Leleshus, что побудило нас при изучении разреза в 1958—1959 гг. (Лелешус, Менакова и Лавруевич, 1960) выделить ее в качестве самостоятельного стратиграфического подразделения — слоев E. Однако результаты последующего изучения дополнительных разрезов заставляют нас отказаться от самостоятельности этих слоев, так как в других разрезах этот горизонт проследить не удалось, а вид *Mesofavosites vulgaris* был встречен также и в слоях D (бассейн р. Бильфурак) и F (ур. Испена). В целом же комплекс окаменелостей верхней части бильфуракских слоев, несмотря на отсутствие некоторых видов брахиопод, встреченных только в нижней части, имеет тот же видовой состав и это позволяет рассматривать их совместно в составе одного стратиграфического подразделения.

Полная мощность бильфуракских слоев наблюдалась в разрезах горы Даурич и Мухкак, где она равна 35—37 м.

Привнос терригенного материала в бильфуракское время по сравнению с разским значительно сократился и это, очевидно, послужило одной из причин, благоприятствовавших существованию сравнительно богатой и разнообразной фауны, остатки которой удалось обнаружить почти во всех изученных разрезах. Общий список изученных организмов следующий: строматопорониды — *Clathrodictyon vesiculosum* Nich. et Mur (s. l.), *C. vesiculosum* var. *undulata* Grinenko (in mns.), *C. regulare* (Rosen) (s. l.), *C. zviklovyense* Riab., *C. varians* Grinenko (in mns.), *C. convictum* Yavor., *C. relaxatum* Grinenko (in mns.); табуляты и гелиолитиды — *Palaeofavosites balticus* (Rukhin), *P. multitabulatus* Sok., *P. paulus* Sok., *P. rudis* Sok., *Mesofavosites vulgaris* Leleshus, *Catenipora gotlandica* (Yabe), *C. compressa* (Sok.), *Halyites latus* Tchern., *Heliolites* sp.; ругозы — *Dinophyllum? brevisseptatum* Ivanovsky, *Calostylis denticulata* (Kjerulf), *Ceraster menakovae* Lavrusewitsch\*, *Tabularia biseptata* Lavrusewitsch\*; брахиоподы — *Dolerorthis? ambigena* Menakova\*, *Dalmanella neocrassa* (Nikiforova), *Pentamerus magianicus* Menakova, *Atrypopsis? asiaticum* Menakova, *Eospirifer* cf. *radiatus* (Sow.)\*, *Hyattidina abrasa* Menakova\*, *H. vera* Menakova\*, *H. elegans* Menakova\*, криноиды — *Pentagonopentagonalis dividuus* Yelt., *Pentagonocyclicus primitivus* Schewtschenko (in mns.), *Cyclocyclicus* aff. *tenuis* Yelt., *C. decadus* Schewtschenko (in mns.), *C. amplus* Schewtschenko (in mns.).

Из перечисленного комплекса только *Palaeofavosites balticus* (Rukhin) был встречен в кровле нижележащих слоев, но многие виды известны в более молодых отложениях лландовери и даже венлока. Наиболее характерные формы, ограниченные в своем вертикальном распространении только бильфуракскими слоями, в вышеприведенном списке помечены звездочкой. Как видно из этого списка около 50% всех видов, установленных в бильфуракских слоях, известны, за пределами Зеравшано-Гиссарской области. Особенно большой процент общих форм со Скандинавско-Балтийской областью, что, по-видимому, указывает на наличие связи Зеравшано-Гиссарского моря с морским бассейном данного региона и в бильфуракское время. Для корреляции со среднелландоверийскими отложениями Эстонии среди приведенного комплекса видов особый интерес представляет *Palaeofavosites rudis* Sok., вертикальное распространение которого, по данным Б. Е. Соколова (1951), в Эстонии ограничено слоями Юуру. Присутствие в бильфуракских слоях *Dalmanella neocrassa* (Nikif.) указывает на наличие связей также и с морским бассейном Сибири.

**Даурические \* слои (F)** относятся к верхней части среднелландоверийского подъяруса. Они наблюдались в разрезе горы Даурич, в устье р. Бильфурак, на правом берегу р. Бильфурак у летовки Нофин, на горе Хок-Галтак и в урочище Испена. Стратотип этих отложений находится в разрезе горы Даурич, где они согласно налегают на бильфуракские (D) слои и перекрываются мухкакскими (G) слоями. Такие же

\* По названию горы Даурич.

взаимоотношения наблюдаются в мухкакском разрезе. В большинстве изученных разрезов даурические слои представлены черными (на выветрелой поверхности бурыми) тонкослонистыми и узлобатыми мелкодетритовыми и шламовыми глинистыми доломитизированными известняками мощностью 25—40 м.

Известняки даурических слоев заключают в себе довольно разнообразный комплекс окаменелостей. Общий список форм следующий: строматопоридей — *Clathrodiction vesiculosum* var. *undulatum* Grinenko (in mns.), *C. microstriatellum* Riab., *C. zviklovzyense* Riab., *C. regulare* var. *conoligitata* Riab., *C. tenerum* Yavor\*, *C. varians* Grinenko (in mns.); табуляты — *Palaeofavosites* sp., *Favosites* sp., *Subalveolites lunatus* Leleshus, *Catenipora* aff. *taimyrica* (Tchern.); ругозы — *Protophilophyllum carinatum* Lavrussewitsch\*, *Calostylis denticulata* (Kjerulf), *Tabularia uatasaica* Lavrussewitsch, *Zelophyllum zerauschanicum* Lavrussewitsch, *Cystiphyllum densum* Hill; брахиоподы — *Virgiana barrandei* (Billings)\*, *Spirigerina?* *dauritschensis* Менакова; криноидей — *Bystrowicrinus quinquelobatus* (Yelt.), *B. compositus* (Yelt.). Из перечисленного комплекса стратиграфическое распространение трех видов, помеченных звездочкой, ограничено даурическими слоями. Пять видов: *Clathrodiction vesiculosum* var. *undulatum*, *C. zviklovzyense*, *C. varians*, *Calostylis denticulata*, *Spirigerina?* *dauritschensis* были встречены и в более низких слоях, причем два последних вида довольно часты и в вышележащих отложениях. Остатки остальных видов впервые обнаружены в данных слоях, но также известны и в более молодых отложениях.

Среди указанного комплекса преобладают виды, широко известные за пределами Зеравшано-Гиссарской области, но для большинства из них в литературе указывается сравнительно широкий возрастной диапазон, в связи с чем для внутриарусной корреляции с отложениями других регионов они оказываются непригодными. Для этой цели важны две формы: *Virgiana barrandei* (Billings), стратиграфическое распространение которой, по данным О. И. Никифоровой (1961), ограничивается нижним и средним лландовери Северной Америки, Сибирской платформы, Новой Земли, Северного Урала и Таймыра, и появление рода *Favosites*. Первые находки рода *Favosites*, по данным Б. С. Соколова (1961), в Прибалтике известны из горизонта Тамсалу.

### Верхнелландоверийский подъярус

Отложения верхнего лландовери в настоящее время установлены в многочисленных местонахождениях, разбросанных на обширной площади Зеравшанского и Гиссарского хребтов. Во многих пунктах они обнажаются в едином разрезе с более молодыми венлокскими отложениями, образуя совместно с ними единую, литологически почти однородную свиту тонкослонистых шламово-детритовых глинистых доломитизированных известняков. При этом на всей изученной территории совершенно определенно устанавливается отсутствие каких-либо признаков перерыва в процессе осадконакопления и границы подъяруса, как уже указывалось выше, проводятся исключительно на основании палеонтологических данных.

Критерием для проведения границы между средним и верхним лландовери служит факт существенного обновления и обогащения родового комплекса окаменелостей. Для верхнего лландовери характерны роды: из строматопоридей — *Pachystylostroma* и *Stylostroma*; из табулят — *Mesofavosites* и особенно *Favosites*; из ругоз — *Dinophyllum*, *Zerauschania*, *Cyathactis*, *Protophilophyllum*, *Kodonophyllum*, *Sclothiophyllum*, *Enfelophyllum* и *Cystiphyllum*; из брахиопод — *Rhipidomella*, *Pentamerus*, *Spirigerina* и *Retziella*. Верхняя граница подъяруса проводится на основании решений Постоянной стратиграфической комиссии МСК (1963) по кровле слоев с брахиоподами группы *Pentamerus oblongus* [в рассматриваемом случае хокгалтакских (Н) слоев].

Общая мощность подъяруса достигает 52—68 м.

Отложения верхнего лландовери подразделяются на мухкакские (G) и хокгалтакские (Н) слои.

**Мухкакские слои (G)** относятся к нижней части верхнелландоверийского подъяруса. Они широко распространены на территории Зеравшано-Гиссарской области и установлены в разрезах горы Даурич, в устье р. Бильфурак, на правом борту р. Бильфурак у леговки Нофин, на горе Мухкак, горе Хок-Галтак, в верховье сая Раз, в устье р. Арг, в сае Шикор-Хона, у оз. Искандер-Куль и в урочище Испена. Стратотип этих отложений находится в разрезе горы Даурич, где они согласно подстилаются даурическими (F) слоями верхов среднего лландовери и перекрываются хокгалтакскими (Н) слоями верхов верхнего лландовери. Такие же взаимоотношения наблюдаются в разрезе на горе Мухкак. Кроме того, согласно налегание мухкакских слоев на даурические наблюдалось в устье г. Бильфурак, а нормальный контакт с хокгалтакскими слоями установлен в разрезе горы Хок-Галтак, по саю Раз и в урочище Испена.

Как и более древние даурические слои, мухкакские слои в большинстве разрезов представлены тонкослонистыми или узлобатыми черными (на выветрелой поверхности бурыми) глинистыми доломитизированными детритовыми известняками, в которых местами (гора Мухкак) отмечается примесь алевро-песчаного материала. Мощность этих отложений равна 32—45 м. Почти повсеместно они содержат богатый и разнооб-

разный комплекс окаменелостей, представленный строматопоронидеями, кораллами, мшанками, брахиоподами и криноидеями. Некоторые виды кораллов местами настолько многочисленны, что почти сплошь устилают своими скелетами поверхности отдельных пластов, а большие кустистые колонии *Entelophyllum articulatum* достигают в диаметре 70—80 см. Общий список видов, встречающихся в мухкакских слоях, следующий: строматопоронидей — *Clathrodictyon zonale* Grinenko (in mns.)\*, *C. intermixtum* Grinenko (in mns.)\*, *C. microstriatellum* Riab., *C. convictum* Yavor., *C. microtuberculatum* Riab., *C. relaxatum* Grinenko (in mns.), *Rosenella* sp., *Pachystylostroma flerovae* Grinenko (in mns.)\*, *Stylostroma? indefinitum* Grinenko (in mns.); табуляты — *Thecia (Hemithecia) insolens* Leleshus\*, *Palaeofavosites* aff. *hirtus* Sok., *P. ex gr. paulus* Sok., *P. simplex* Tchern., *P. diversospinus* Leleshus, *Mesofavosites brevispinus* Leleshus, *Favosites gothlandicus* Lam., *F. cf. undulatus* Tchern., *F. hisingeri* Milne-Edw. et J. Haime\*, *F. regularis* Jones\*, *F. ex gr. forbesi* Milne-Edw. et J. Haime, *Parastriatopora parens* Leleshus\*, *Subalveolites lunatus* Leleshus, *Catenipora compressa* (Sok.), *Heliolites decipiens* (M'CoY); ругозы — *Streptelasma magianicum* Lavrusewitsch, *S. asiaticum* Lavrusewitsch, *Dinophyllum? brevisepatum* Ivanovsky, *Zeravschania prima* Lavrusewitsch\*, *Cyathactis typus* Soshk.\*, *C. longiseptatus* Lavrusewitsch, *C. longiseptatus* var. *macrocysta* Lavrusewitsch\*, *Kodonophyllum asiaticum* Lavrusewitsch\*, *Calostylis denticulata* (Kjerulf), *Entelophyllum atriculatum* (Wahlenberg), *Cystiphyllum cylindricum* Lonsdale, *C. densum* Hill; мшанки — *Fenestella llandoverensis* Waschurova (in mns.), *Fistulipora tabulataformis* Waschurova (in mns.); брахиоподы — *Rhipidomella hybrida asiatica* Menakova, *Spirigera? daurischensis* Менакова, *S. dubia* Menakova\*, *Retziella antiqua* Менакова; криноидей — *Bystrowicrinus angustilobatus* Schewtschenko (in mns.), *Pentagonopentagonalis daurischensis* Schewtschenko (in mns.), *P. dividius* Yelt., *P. integrum* Schewtschenko (in mns.), *P. annularius* Schewtschenko (in mns.), *Pentagonocyllicus limbatus* Schewtschenko (in mns.).

Несмотря на наличие в комплексе окаменелостей мухкакских слоев ряда форм, известных из ниже- и вышележащих слоев, в целом он обладает характерным специфическим обликом, позволяющим сравнительно легко узнавать эти слои. В этих отложениях впервые в большом количестве встречены представители родов *Favosites* и *Cystiphyllum*, впервые появляется род *Entelophyllum*. Стратиграфический диапазон ряда видов (в вышеприведенном списке они обозначены звездочкой) узко ограничен только этими слоями.

Для корреляции с разновозрастными отложениями других областей особенно интересно присутствие среди окаменелостей мухкакских слоев табулят — *Palaeofavosites* aff. *hirtus* Sok., *P. ex gr. paulus* Sok., *Favosites gothlandicus* Lam., *F. hisingeri* Milne-Edw. et J. Haime и ругоз — *Entelophyllum atriculatum* (Wahlenberg). Первые являются характерными элементами комплекса кораллов слоев Райккюля и Адавере Эстонии. Вид *Entelophyllum articulatum*, имеющий всеветное распространение в венлоке, впервые появляется в позднем лландовери Сибири. По-видимому, и в мухкакское время продолжали поддерживаться сравнительно свободные связи между морскими бассейнами Скандинавско-Балтийской и Зеравшано-Гиссарской областей, с одной стороны, и Зеравшано-Гиссарской области и Сибири — с другой стороны.

**Хокгалтаские\* (слои (Н))** слагают верхнюю часть верхнелландоверийского подъяруса. Они установлены в разрезе гор. Даурич, Мухкак, Хок-Галтак, в верховье сая Раз, на правом склоне долины р. Дукдон, у оз. Исскандер-Куль, в сае Якка-Хона и в урочище Испена. Стратоний этих отложений находится в разрезе горы Даурич, где наблюдаются согласные контакты с подстилающими мухкакскими (G) слоями и перекрывающими яккахонинскими (J) слоями. Такие же взаимоотношения этих отложений с подстилающими и перекрывающими слоями наблюдались в разрезе горы Мухкак, горы Хок-Галтак, на правом склоне долины р. Дукдон и в урочище Испена.

Хокгалтаские слои представлены тонко- или среднеслоистыми черными (на выветрелой поверхности бурыми) глинистыми доломитизированными шламово-детритовыми известняками или доломитами. В Дукдонском разрезе эти известняки местами конгломератовидные. Полная мощность хокгалтаских слоев в перечисленных районах колеблется от 20 м в разрезе горы Мухкак до 30 м на правом склоне р. Дукдон. В Агбаширском разрезе к этим слоям условно может быть отнесена часть 70-метровой пачки доломитов, песчаных известняков и кварцевых песчаников с *Catenipora gotlandica* (Yabe) (Лаврусевич, Гриненко и Лелешус, 1962).

Результаты микроскопического изучения пород хокгалтаских слоев, а также данные, полученные на основании механического и минералогического анализов, не позволили установить каких-либо существенных отличий этих пород от выше- и нижележащих отложений. Таким образом, выделение их в самостоятельные слои основывается исключительно на палеонтологических данных.

Почти повсеместно отложения хокгалтаских слоев содержат многочисленные остатки кишечнорастных и брахиопод. Среди последних особенно часты раковины так называемых гладких пентамерид (группа *Pentamerus oblongus*). Общий список форм, обнаруженных в этих слоях, следующий: строматопоронидей — *Clathrodictyon*

\* По названию горы Хок-Галтак.

*mosaicum* Grinenko (in ms.)\*, *C. cylindricum* Yavor., *C. regulare conodigitata* Riab.; табуляты — *Thecia romanovskii* Leleshus, *Palaeofavosites hirtus* Sok., *Favosites sulcus* Leleshus\*, *F. adaverensis* Sok\*, *Parastriatopora pollax* Leleshus, *Catenipora taimyrico* (Tchern.), *Halysites*, sp.; ругозы — *Brachyelasma digitiforme* Lavrusewitsch\*, *Dinophyllum longum* Lavrusewitsch\*, *D. longum* var. *aberrans* Lavrusewitsch, *Schlotheimophyllum patellatum* (Schlotheim)\*, *Protopilophyllum cylindricum* Ivanovsky\*, *Entelophyllum articulatum* (Wahl.), *Tryplasma flexuosum* (Linnaeus)\*, *T. glabra* (Lindström), *Tabularia uataaica* Lavrusewitsch, *Zelophyllum zeraoschanicum* Lavrusewitsch; мшанки — *Fistuliramus secundus* Waschurova (in mns.), *Eridotrypa* Waschurova (in mns.); брахиоподы — *Pentamerus magianicus* Menakova, *P. longiseptatus* Borissiak, *Atryopsis? asiaticum* Menakova, *Spirigerina? daurischensis* Menakova, *Spirigerina cuboidea* Menakova, *Howellella? variabilis* Menakova. Целый ряд видов (в приведенном списке они помечены звездочкой) обладают узким стратиграфическим диапазоном. Находки их приурочены только к хокгалтакским слоям, для которых они образуют характерный комплекс руководящих форм.

Для корреляции с отложениями других регионов среди изученного комплекса форм особенно интересны брахиоподы из группы *Pentamerus oblongus*, вертикальное распространение которых, по данным О. И. Никифоровой и А. М. Обуя (1960), О. И. Никифоровой и О. И. Андреевой (1961) и др., ограничивается кровлей лландоверийского яруса. В Зеравшано-Гиссарской области раковины брахиопод данной группы, как правило, не встречаются выше хокгалтакских слоев\*. Весьма интересно присутствие в этом комплексе *Favosites adaverensis* Sok., находки которого в Эстонии приурочены к горизонту Адавере верхнего лландовери, а также таких кораллов, как *Dinophyllum longum* (вид близкий типовому виду рода), и грибообразного *Schlotheimophyllum patellatum*. Два последних рода являются характерными элементами поздне-лландоверийской коралловой фауны Англии (Hill, 1958), о. Готланд (Wedekind, 1927; Hede, 1960) и Эстонии.

## ВЕНЛОКСКИЙ ЯРУС

Венлокские отложения широко развиты на исследуемой территории. Они представлены толщей известняков и доломитов местами с прослоями глинистых сланцев и кварцевых песчаников. Нижняя граница яруса, как уже указывалось выше, проводится исключительно на основании палеонтологических данных. Родовой комплекс венлокской фауны по сравнению с лландоверийским довольно резко обновляется. Из строматопоронид продолжает существовать только род *Clathrodictyon*. Вновь появляются роды *Actinostroma*, *Actinodictyon*, *Pseudoactinodictyon*, *Syringostroma*. Из табулят появляются — *Palaeocorolites*, *Syringoporus*, *Antherolites*, *Thecipora* и *Cylindrosylus*, из ругоз — *Neocystiphyllum*, *Pseudopilophyllum*, *Holmophyllum*, *Dentilasma*, *Yassia*, *Ketophyllum*, *Ketophylloides*, а род *Entelophyllum* достигает расцвета. Существенно меняется комплекс брахиопод: появляются первые в этой области ринхонеллиды (род *Rhinchotreta*) и наливкинии, широкое развитие получает новая эндемичная группа спириферид — род *Acanthospirifer*. Кривоногие в основном представлены родами *Obuticrinus*, *Megalocrinus*, *Klunnikowicrinus* и *Egiasarowicrinus*.

Верхняя граница венлокского яруса проводится по кровле слоев с богатым комплексом строматопоронид венлокского облика, которому обычно сопутствует зональный для рассматриваемой территории вид ругоз — *Holmophyllum squamosum* Lavrusewitsch. Литологически эта граница невыдержана. В южных разрезах (пер. Мунора, сай Шикор-Хона и др.) она совпадает со сменой тонкослоистых известняков более грубослоистыми черными доломитами. В центральных и северных (горы Даурич, Мухак, р. Уата-сай и др.) — она проходит внутри толщи этих доломитов. Общая мощность яруса изменяется от 160—200 м на севере до 750 м на юге области. На основании палеонтологических данных венлокские отложения подразделяются на два подъяруса.

## Нижневенлокский подъярус

Нижневенлокские отложения (особенно их верхняя часть) характеризуются обилием окаменелостей. Наиболее многочисленны полипники табуляты и колониальных ругоз. Скопления кораллов настолько характерны, что эти отложения по праву иногда называют «коралловыми». Подъярус делится на две части: яккахонинские (J) и нофинские (K) слои.

**Яккахонинские\*\* (J) слои** обнажаются на горе Даурич, в бассейне р. Бильфурак, в сая Якка-Хона и других разрезах. Стратотип их находится в разрезе горы Даурич, где наблюдаются нормальные стратиграфические контакты с нижележащими хокгалтакскими и вышележащими нофинскими слоями.

На горе Даурич и в сая Якка-Хона яккахонинские слои представлены тонко- и среднеслоистыми глинистыми сильно доломитизированными известняками и известко-

\* Исключение представляет разрез на правом склоне р. Дукдон, требующий дальнейшего изучения.

\*\* По названию сая Якка-Хона.

выми доломиты с тонкими линзами кремней. Мощность этих слоев 25—30 м. Общий список встреченных окаменелостей следующий: строматопороидеи — *Actinostroma grandiusculum* Grinenko (in mns.), *A. ex gr. franklienense* Parks, *Clathrodictyon kirgisticum* Riab., *C. cf. striatellum* (d'Orb.), *C. regulare* var. *conodigitata* Riab., *C. incrassatum* Grinenko (in mns.), *C. combinatum* Grinenko (in mns.), *C. microtuberculatum* Riab., *C. microfastigiatum* Riab., *Actinodictyon dudconense* Grinenko (in mns.), *A. dissimilis* Grinenko (in mns.), *Syringostroma aboriginum* Grinenko (in mns.), *Pseudoactinodictyon? dauritschense* Grinenko (in mns.); табуляты — *Palaeofavosites* aff. *diversopinus* Leleshus (in mns.), *P. nodosus* Poulsen, *Multisolenia tortuosa* Fritz, *M. cavernosa* Leleshus, *Favosites favosus* (Goldf.), *F. sulcus* Tchern., *F. yermolaevi* Tchern., *Palaeocorolites nivalis* Leleshus (in mns.), *Syringoporinus aequabilis* Leleshus, *Catenipora compressa* (Sok.), *C. ex gr. micropora* (Whitefield), *C. aff. taimyrica* (Tchern.), *C. gotlandica* (Yabe); гелиолиитиды — *Heliolites* ex gr. *interstinctus* Leleshus, *Helioplasmolites* sp.; ругозы — *Entelophyllum articulatum* (Wahl.), *E. jakkachonensis* Lavrusewitsch, *Cystiphyllum cylindricum* Losdale, *Yassia fasciculata* Lavrusewitsch et Ivanovsky, *Ketophylloides atlassovi grandis* Lavrusewitsch; очень редкие брахиоподы — *Bystrowicrinus quinquelobatus* (Yelt.), *B. angustilobatus* (Yelt.), *Pentagonocyclus primitivus* Schewtschenko (in mns.). Из микроорганизмов встречены радиолярии — *Dictyomirta* sp. и *Archicapsa* sp.

Характерными для яккахонинских слоев являются *Yassia fasciculata* Lavrusewitsch et Ivanovsky и *Ketophylloides atlassovi grandis* Lavrusewitsch.

**Нофинские (К) слои** установлены в многочисленных местонахождениях. Стратотип их находится в разрезе горы Даурич, где они согласно подстилаются яккахонинскими и перекрываются зорхокскими слоями и содержат богатый комплекс окаменелостей. Прекрасные обнажения нофинских слоев, кроме того, установлены в разрезах в бассейне р. Бильфурак, в устье сая Зор-Хок, по саю Якка-Хона и в других пунктах.

Нофинские слои слагаются тонкослоистыми и узловатыми глинистыми доломитизированными известняками, подобными известнякам более низких горизонтов нижнего силура. Мощность их равна 35—55 м. Как уже указывалось, в этих слоях содержится очень богатый комплекс окаменелостей, особенно много табулят и ругоз. Общий список изученных окаменелостей следующий: строматопороидеи — *Actinostroma obesum* Grinenko (in mns.), *Clathrodictyon* cf. *ostiolatum* Nich., *C. cylindricum* Yavor., *C. microtuberculatum* Riab., *Pseudoactinodictyon? dauritschense* Grinenko (in mns.); табуляты — *Palaeofavosites simplex* Tchern., *P. luhai* Sok., *P. diversoporus* Leleshus (in mns.), *Multisolenia tortuosa* Fritz, *M. mutosa* Leleshus\*, *Antherolites hemiseptosus* Leleshus (in mns.), *Favosites serratus* Sok., *F. forbesi* Milne-Edw. et J. Haime, *Moyerolites transitus* Leleshus, (in mns.), *Syringoporinus aequabilis* Leleshus, *Catenipora sindoensis* (Ozaki), *C. taimyrica* (Tchern.), *C. ex gr. micropora* (Whitefield), *C. gotlandica* (Yabe); гелиолиитиды — *Heliolites interstinctus* Leleshus, *H. decipiens* (M'Coy); ругозы — *Streptelasma magianicum* Lavrusewitsch, *Cyathactis longiseptatus* Lavrusewitsch, *Pseudopilophyllum moyeroense* (Ivanovsky), *Calostylis denticulata* (Kjerulf), *Entelophyllum articulatum* (Wahl.), *E. rugosum* (Smith)\*, *E. nikolaievae* Lavrusewitsch\*, *Strephophyllum princeps* Lavrusewitsch\*, *Tabularis uata-saica* Lavrusewitsch, *H. progressivum* var. *concauifundata* Lavrusewitsch\*, *H. progressivum* var. *concauifundata* Lavrusewitsch\*, *H. progressivum* var. *convexifurdata* Lavrusewitsch\*, *Cystiphyllum cylindricum* Losdale, *C. densum* Hill, *Ketophyllum rarum* Lavrusewitsch\*, *Dentilasma indigenum* Lavrusewitsch\*, *Ketophylloides atlassovi grandis* Lavrusewitsch, *Yassia fasciculata* Lavrusewitsch et Ivanovsky; мшанки — *Fistulipora amorpha* Waschurova (in mns.); брахиоподы — *Rhynchotreta oligocostata* Menakova\*, *Atrypina? frequens* Menakova, *Howellella versiforme* Menakova, *Acanthospirifer edelschteinii* Menakova; криноидеи — *Bystrowicrinus queiquelobatus* (Yelt.); *B. angustilobatus* (Yelt.), *Obuticrinus bilobatus* (Yelt.), *O. indissimilis* (Schewtschenko) (in mns.), *Megalocrinus dukdonicus* Schewtschenko (in mns.), *Pentagonocyclus primitivus* Schewtschenko (in mns.). Виды, имеющие для этих слоев руководящее значение, помечены в приведенном списке звездочкой.

В течение ранневенлокского времени на территории Зеравшано-Гиссарской области существовал открытый морской бассейн с нормальным гидросолевым режимом. На это указывает прежде всего пышный расцвет многочисленных бентонных организмов и особенно кораллов. Среди преобладающих эндемичных видов в ранневенлокском комплексе окаменелостей имеется довольно много форм, общих с Прибалтикой и Сибирью. Для межрегиональной корреляции интересны следующие виды — *Palaeofavosites luhai* Sok., *Favosites gotlandicus* Lam., *F. favosus* (Goldf.), Sok., *F. forbesi* Milne-Edw. et J. Haime, которые, по данным Б. С. Соколова (1952), характерны для нижнего венлока Эстонии. Новый вид — *Rhynchotreta oligocostata*, вероятно, является видом-заместителем *Rh. cuneata* Sow., широко распространенного на о. Готланд. Присутствие: *Multisolenia tortuosa* Fritz, *Syringoporinus aequabilis*, *Pseudopilophyllum moyeroense*, *Entelophyllum articulatum*, а также представителей родов *Moyerolites*, *Ketophylloides* и *Yassia* указывает на связь ранневенлокского моря Зеравшано-Гиссарской области с Сибирским бассейном.

## Верхневенлокский подъярус

Верхневенлокские отложения имеют наиболее широкое распространение из всех вышеописанных подразделений нижнего сидура. Эти отложения характеризуются сравнительно резким обеднением комплекса окаменелостей. Видовой состав последнего в различных частях изученной территории претерпевает существенные изменения, меняется литологический состав пород и, особенно, мощности. Нижняя граница подъяруса проведена внутри толщи доломитизированных известняков по резкому сокращению количества табулят и ругоз и появления новых форм: *Neocystiphyllum entelophylloides* Lavrussewitsch, *N. uatasaicum* Lavrussewitsch, *Tryplasma primum* Hill, *Nalioquinia minuta* Menakova, *Acanthospirifer gissarensis* (Nikiforova) и др. Подъярус расчленяется на зорхоксские (L) и шикорхонинские (M) слои.

**Зорхоксские (L) слои** установлены на горе Даурич, в долинах рек Бильфурак, Арг, Серима, Искандер-Дарья, Зидды, в саях Зор-Хок, Якка-Хона, Уата-сай и Вима-сай. Стратотип находится в разрезе горы Даурич, где они имеют нормальные стратиграфические контакты с подстилающими и перекрывающими слоями. Такие же контакты наблюдались в бассейне р. Бильфурак, по саю Зор-Хок и в других разрезах.

В Дауричском разрезе зорхоксские слои представлены тонкослоистыми глинистыми неравномерно доломитизированными известняками темно-серого до черного цвета (на выветрелой поверхности желтовато-бурыми). Они содержат многочисленны, но однообразные раковины брахиопод, реже встречаются строматопороидеи, губки, табуляты, ругозы и наутилоидеи. В верхней части слоев доломитизированные известняки постепенно сменяются песчанистыми известняками без фаунистических остатков. Мощность слоев в Дауричском разрезе 23 м. Сходный литологический состав и близкие мощности сохраняются для этих слоев в большинстве центральных и северных разрезов. На юге области в долинах рек Арг, Серима и Искандер-Куль среди тонкослоистых известняков довольно часто встречаются прослои светлых мелкозернистых кварцевых песчаников и глинистых сланцев. В южных разрезах резко возрастает мощность этих слоев, достигающая по саю Шикор-Хона (где нижний контакт нарушен разрывом)— 256 м.

Намечается определенная зональность и в пространственном размещении окаменелостей. Наиболее богатый комплекс обнаружен в северных разрезах, где в отличие от центральных и южных разрезов в большом количестве встречены остатки табулят и ругоз. Так например, общий список окаменелостей зорхоксских слоев в разрезе Уата-сай следующий: строматопороидеи — *Clathrodictyon* ex gr. *fastigiatum* Nich., *C. aff. yaani* var. *lineata* Riab.; табуляты — *Favosites forbesi* Milne-Edw. et J. Haime, *F. aff. yermolaevi* Tchern., *F. kennichoensis* Ozaki\*, *F. ex gr. gothlandicus* Lam., *Multisolenia cavernosa* Leleshus\*, *Palaeocorolites* sp.; ругозы — *Neocystiphyllum uatasaicum* Lavrussewitsch\*, *N. aff. extremum* (Wedek)\*, *M. entelophyllum* Lavrussewitsch\*, *Tryplasma primum* Hill\*, *Tabularia uatasaica* Lavrussewitsch, *Pseudamplexus conicum* (Bulvanker)\*, *P. uatasaicum* Lavrussewitsch\*; брахиоподы — *Acanthospirifer gissarensis* (Nikif.); криноидеи — *Obuticrinus indissimilis* Schewtschenko (in mns.), *Bystrowicrinus quinquelobatus* (Yelt.), *B. angustilobatus* (Yelt.), *B. compositus* (Yelt.), *Egiasarowicrinus egiasarowi* Yelt.

В центральных и южных разрезах часты раковины брахиопод, реже встречаются членики криноидей, остатки кишечнорастных сравнительно редки. Общий список окаменелостей для центральных и южных разрезов: строматопороидеи — *Syringostro-ma? arcuatum* Grinenko (in mns)\*, *Pseudoactinodictyon schchorchonsense* Grinenko (in mns.); табуляты — *Favosites serratus* Sok., *F. forbesi* Milne-Edw. et J. Haime, *Palaeocorolites nivalis* Leleshus (in mns.), *Thecipora multa* Leleshus\*, *Catenipora* sp.; ругозы — *Streptelasma magianicum* Lavrussewitsch\*, *Tryplasma primum* Hill\*; брахиоподы — *Acanthospirifer gissarensis* (Nikif.), *A. edelsch-teini* Menakova, *A. crassus* Menakova\*; криноидеи — *Obuticrinus* cf. *bullosus* Yelt. et Stuk., *O. bilobatus* Yelt., *O. indissimilis* Schewtschenko (in mns.), *Klunnikowicrinus klunnikowi* Schewtschenko (in mns.), *Bystrowicrinus quinquelobatus* (Yelt.), *B. compositus* (Yelt.), *B. angustilobatus* (Yelt.), *Egiasarowicrinus asiaticum* Schewtschenko (in mns.), *Megalocrinus brevis* Schewtschenko (in mns.), *Pentagonocyclicus muschketowi* Schewtschenko (in mns.). Руководящие виды в приведенном списке помечены звездочкой.

Таким образом, в начале позднего венлока начинается обособление Зеравшано-Гиссарского морского бассейна. В нем продолжают доживать отдельные представители кишечнорастных. Испытывает бурный расцвет своеобразная группа брахиопод (акантоспириферы), которым сопутствовали иногда наливкинии (представители последних в комплекс со спириферидами отмечаются также в венлокских отложениях Казахстана). На севере области, где были более благоприятные условия для жизни кораллов, в большом количестве существовали неочицифиллумы, характерные для разновозрастных отложений Прибалтики и Сибири.

**Шикорхонинские (M) слои** пространственно тесно связаны с более древними зорхоксскими слоями. Стратотип их избран в разрезе по саю Шикор-Хона, где они достигают максимальной мощности, содержат наибольший комплекс окаменелостей и имеют нормальные стратиграфические контакты.

Наметившаяся уже в зорхоксское время определенная дифференциация в осадко-

накоплении и размещении фаунистических комплексов в шикорхонинское время выступает еще более отчетливо, в связи с чем выделяется два типа разрезов. В южных разрезах: на перевале Мунора, в долинах рек Арг, Серима, Искандер-Дарья и Зидды эти отложения представлены толщей тонкослойистых доломитизированных известняков, которые образуют единый литологический комплекс с подстилающими зорхокскими слоями. В Шикорхонинском разрезе среди известняков имеются прослои тонкозернистых кварцевых песчаников и алевролитов, а также алевролитоглинистых сланцев. Мощность около 370 м.

В центральных и северных разрезах (гора Даурич, бассейн р. Бильфурак, сай Зор-Хок, Уата-сай, Вима-сай и др.) шикорхонинские слои представлены среднеслойистыми доломитами мощностью до 100 м.

Нижняя граница шикорхонинских слоев в южном типе проводится по исчезновению табулят, ругоз и брахиопод, распространенных в зорхокских слоях. Единственным видом, который переходит в шикорхонинские слои из зорхокских является *Acanthospirifer gissarensis* (Nikif.). Иногда в основании этих слоев появляется новый вид табулят *Lithophyllum sokolovi* Lelehus (in coll.). В северном и центральном типе положение этой границы определяется исчезновением комплекса окаменелостей зорхокских слоев, а также сменой литологического состава пород: тонкослойистые известняки зорхокских слоев сменяются среднеслойистыми доломитами.

Верхняя граница шикорхонинских слоев повсеместно проводится выше горизонта с многочисленными строматопороидеями: *Clathrodictyon fastigiatum* Nich., *C. ex gr. variolare* (Rosen), *C. ex gr. regulare* (Rosen), *C. aff. kirgismicum* Riab., *C. aff. vesiculosum* var. *lopatini* Riab., *C. aff. voronovi* Yavor., *C. aff. nikiforovae* Yavor., *C. jaani* var. *lineata* Riab., *Beatricea*? aff. *tenuitxtilis* Yavor., *Amphipora* ex gr. *socialis* Rom. и эндемичным видом ругоз — *Holmophyllum squamosum* Lavrusевич. Названным списком форм по существу исчерпывается комплекс окаменелостей данных слоев в северном типе разрезов.

В центральных и южных разрезах комплекс окаменелостей несколько более разнообразный. Здесь встречены многочисленные строматолиты, строматопороидеи — *Clathrodictyon* ex gr. *striatellum* (d'Orb.), *C. ex gr. vesiculosum* Nich. et Mur., *C. ex gr. regulare* (Rosen), *C. fastigiatum* Nich., *C. aff. jaani* var. *lineata* Riab., *C. ex gr. variolare* (Rosen), *C. fastigiatum* Nich., *C. aff. jaani* var. *lineata*, *C. ex gr. variolare* (Rosen.), *Beatricea* aff. *tenuitxtilis* Yavor.; табуляты — *Lithophyllum* aff. *sokolovi* Lelehus (in coll.); ругозы — *Tryplasma schicorchonense* Lavrusевич, *Holmophyllum squamosum* Lavrusевич; брахиоподы — *Acanthospirifer gissarensis* (Nikif.).

Таким образом, в шикорхонинское время дифференциация бассейна на отдельные зоны становится еще более заметной. На юге, где происходило более интенсивное прогибание морского дна, накапливались карбонатные толщи со значительным привносом терригенного материала. В моменты замедления темпов погружения здесь развивались различные группы беспозвоночных и особенно синезеленые водоросли, в результате жизнедеятельности которых формировались многочисленные строматолиты. На севере района в это время произошло резкое осолонение морского бассейна, что привело к сендементации доломитов и почти полному вымиранию фауны. Лишь иногда с юга сюда проникали наиболее устойчивые к изменениям окружающей среды представители строматопороидей, табулят и ругоз.

В начале лудловского века осолонение распространяется на весь бассейн, в результате чего накапливается монотонная толща доломитов, лишенная органических остатков.

## ЛИТЕРАТУРА

- Виноградов П. Д. Геологическое строение восточной части Зеравшано-Гиссарского сурьяно-ртутного пояса. Информационный сб. ВСЕГЕИ, № 46, 1961.
- Виноградов П. Д. К вопросу об ордовике Центрального Таджикистана. Торшин Н. С. Сб. «Материалы региональной стратиграфии СССР». Госгеолтехиздат, 1963.
- Ким А. И. О нижнеландоверийских отложениях Зеравшано-Гиссарской горной области. ДАН, Тадж. ССР, т. II, № 2, 1959.
- Ким А. И. (соавтор). Новые виды табулят Советского Союза. Сб. «Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР», ч. I, III, 1960.
- Ким А. И. Новые раннеландоверийские табуляты Зеравшанского хребта. Сб. «Стратиграфия и палеонтология Узбекистана и сопредельных районов», 1962.
- Ким А. И. К стратиграфии отложений ордовика и нижнего ландовери Зеравшано-Гиссарской горной области. Узбекский геологический журнал, № 6, 1963.
- Клуниников С. И. Геологические исследования в Магиан-Фарабском районе летом 1930 г. Изв. ВГРО, вып. 68, 1931.
- Лаврусевич А. И. *Holmophyllum* с чешуйчатой эпитекой из силура Зеравшано-Гиссарской горной области. ДАН Тадж. ССР, т. III, № 4, 1960.
- Лаврусевич А. И. Три новых рода кораллов (*Rugosa*) из ландоверийских отложений Зеравшано-Гиссарской области. Сб. «Палеонтология Таджикистана». Душанбе, 1964.

Лаврусевич А. И. Новый вид малоизвестного рода *Ceraster* (Rugosa) из ландовери Зеравшано-Гиссарской области. Тр. Первого симпозиума по ископаемым кораллам СССР. Москва, 1965.

Лаврусевич А. И., Гриненко Г. С., Лелешус В. Л. К стратиграфии ордовика и нижнего силура Зеравшано-Гиссарской горной области. (Разрез в верхнем течении р. Сарымат у устья сая Арба-Шир). ДАН Тадж. ССР, т. V, № 2, 1962.

Левен Я. А. Верхнесилурийские отложения горы Даурич. Тр. Узбекского Гос. ун-та, нов. серия, № 53, 1954.

Лелешус В. Л. Силурийские отложения Зеравшано-Гиссарской горной области. Тр. Ин-та геологии АН Тадж. ССР, т. СХІІІ, вып. 3, 1959.

Лелешус В. Л. К диагнозу силурийских табулят из рода *Cylindrostylus* Sokolov. ДАН СССР, т. 160, № 2, 1960 б.

Лелешус В. Л. Силурийские табуляты. Зеравшано-Гиссарской горной области (Центральный Таджикистан). Автореф. дисс. канд. геол.-мин. наук, Ленинградский горный ин-т, Душанбе, 1961.

Лелешус В. Л., Менакова Г. Н., Лаврусевич А. И. Стратиграфия силура Южного Тянь-Шаня, ДАН СССР, т. 33, № 1, 1960.

Марковский А. П. Новые данные по стратиграфии и тектонике восточной части Зеравшано-Гиссарской горной области. Изв. ГГРУ, вып. 50, 1931.

Марковский А. П. К вопросу о распространении нижнего силура в Средней Азии. Пробл. сов. геологии, № 5, 1933.

Марковский А. П. Основные черты геологического строения средней части Центрального Таджикистана. Тр. ТПЭ, вып. IV, 1934.

Марковский А. П. Зеравшано-Гиссарская горная область. Сб. ТПЭ, 1935. Изд. АН СССР, 1937а.

Марковский А. П. Бассейн р. Кштут (средняя часть Зеравшанского хребта). Геология Узб. ССР, т. 17, Л. — М., 1937 б.

Мартышев В. Р. Стратиграфия среднепалеозойских отложений центральной части Зеравшано-Гиссарской горной области. Материалы по геологии и полезным ископаемым Средней Азии. ВСЕГЕИ, нов. серия, вып. 10, 1956.

Машковцев С. Ф. Роль северных склонов Кара-Тюбе в питании Зеравшана. Сб. «Гидрогеологические исследования в бассейне р. Зеравшана». Тр. ГГРУ, вып. 1, 1931.

Менакова Г. Н. Брахиоподы из нижнесилурийских отложений Зеравшано-Гиссарской горной области. Тр. Управления геологии и охраны недр при Совете Министров Тадж. ССР. Палеонтология и стратиграфия. Недра, 1964.

Никифорова О. И. К стратиграфии верхнего силура Гиссарского хребта (верхнесилурийские отложения долины р. Арз). Тр. ВСЕГЕИ, общая серия, вып. 9, 1949.

Никифорова О. И., Обут А. М. Стратиграфия и палеогеография силурийских отложений СССР. Международный геологический конгресс, XXI сессия, доклады советских геологов, проблема 7. Стратиграфия и корреляция ордовика и силура. Л., 1960.

Никифорова О. И., Андреева О. Н. Стратиграфия ордовика и силура Сибирской платформы и ее палеонтологическое обоснование. Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 56, 1961.

Пейве А. В., Смирнов А. В. Новые данные по стратиграфии и тектонике западной части Зеравшано-Гиссарской горной системы (Таджикистан), Госгеолиздат, 1940.

Решения совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Средней Азии. Ташкент, 1959.

Решения постоянной стратиграфической комиссии МСК по ордовикским и силурийским отложениям СССР. Сов. геология, № 4, 1963.

Романовский Г. Д. Материалы для геологии Туркестанского края, т. III, 1890.

Рымусокс А. К. Стратиграфия и палеогеография ордовика Эстонской ССР. Международный геологический конгресс, XXI сессия. Доклады советских геологов, проблема 7. Стратиграфия и корреляция ордовика и силура. Л., 1960.

Соколов Б. С. Табуляты палеозоя Европейской части СССР, ч. II и III. Ленинград, 1951, 1952.

Халецкая О. Ш., Довжиков А. Е., Мартышев В. Р., Посохова М. М., Коровкин А. Б. Унифицированная схема стратиграфии силурийской системы Средней Азии. Сб. «Стратиграфия и палеонтология Узбекистана и сопредельных районов». Ташкент, 1962.

Эдельштейн Я. С. О находке верхнесилурийских слоев в Самаркандской области. Изв. Императорской Акад. наук, № 10, 1907.

Hede J. E. The Silurian of Gotland. Guide to excurs. Nos A 22 and C 17 Int. Geol. Congr., XXI sess. Norden, Stockholm, 1960.

Hill D. Distribution and sequence of Sikurian Coral Faunas. Journ. Proc. Roy. Soc. New South Wales, vol 92, part. IV, 1958.

Wedekind R. Zoantharia Rugosa von Gotland (bes. Nordgotland). Sver. Geol. Unders. ser. Ca, N : 0 19, 1927.

А. И. ЛАВРУСЕВИЧ

## Ругозы раннего силура Зеравшано-Гиссарской горной области

Проводимые на территории Зеравшано-Гиссарской горной области поисковые и геологосъемочные работы требуют разработки дробной палеонтологически обоснованной стратиграфической схемы. Одной из важнейших палеонтологических групп, на базе которой возможно решение задач детальной стратиграфии палеозоя в изученной области, являются ругозы. Остатки этих организмов широко распространены по площади и встречаются во многих стратиграфических подразделениях. Несмотря на это, до недавнего времени ругозы в Зеравшано-Гиссарской области почти не использовались для нужд стратиграфии. Этому препятствовало почти полное отсутствие сведений о их систематическом составе и вертикальном распределении не только для территории Таджикистана, но и для сопредельных республик Средней Азии.

Предлагаемая статья посвящена, главным образом, ругозам раннего силура. Позднеордовикские кораллы, находки которых удалось осуществить на территории Зеравшано-Гиссарской области лишь в самые последние годы, рассматриваются в значительно меньшей степени. В ней приводятся описания 43 видов, 4 вариететов и 1 подвида, принадлежащих 24 родам, 12 семействам и 3 подотрядам, данные об этапах развития и филогении изученных ругоз. Рассматриваемая группа анализируется с точки зрения значимости ее для стратиграфии изученных отложений. Приводится схема биостратиграфического членения этих отложений на основе ругоз. Для ряда видов, описания и изображения которых были опубликованы автором в более ранних статьях (Лаврусевич, 1960, 1964, 1965), в данной статье даются лишь краткие диагнозы. Детальное описание некоторых изученных разрезов, а также сводка данных по стратиграфии нижнего силура области публикуются отдельной статьей.

Основные материалы собраны автором во время полевых работ, проводившихся ежегодно с 1958 по 1963 годы. В течение этих лет исследовано более 20 разрезов (см. рис. 1 в статье А. И. Лаврусевич и Г. Н. Менаковой), изучение которых сопровождалось послонным сбором окаменелостей. Большая коллекция ругоз, собранная автором (около 3000 экз.), послужила основой для монографического описания. Кроме того, небольшие коллекции были получены от сотрудников: Управления геологии и охраны недр при Совете Министров Таджикской ССР — Г. С. Гриненко, В. Н. Ефименко, А. Б. Коровкина, В. Л. Лелешуса, А. И. Менакова, Г. Н. Менаковой, Д. Р. Мучаидзе, Д. А. Старшинина, А. С. Шадчиева, Т. В. Шевченко; Института геологии (г. Душанбе) Госгеолкома СССР — В. Д. Салтовской; ВСЕГЕИ — В. Р. Мартышева и Н. С. Торшина; Узбекского геологического управления — А. И. Кима и других товарищей, которым автор, пользуясь случаем, выражает свою признательность.

Автор глубоко благодарен М. А. Запрудской, А. Б. Ивановскому, Д. Л. Калью, В. А. Сытовой и особенно В. М. Рейману за помощь и ценные советы при написании этой работы.

Иллюстрации к работе выполнены в палеонтологической партии Управления геологии и охраны недр при Совете Министров Таджикской ССР фотографами П. А. Погребным и И. Г. Федоровым, художниками С. Я. Поздняковой, А. С. Кульковой, Е. В. Рогозиным.

### Морфология, терминология и таксономическая оценка признаков силурийских ругоз

Основы употребляемой в настоящее время терминологии ругоз были заложены трудами известных систематиков прошлого века: Мильн-Эдвардса и Гейма (Milne-Edwards et J. Haime, 1848, 1851, 1850—1855), Дыбовского (Dybowski, 1873) и др.

В современной литературе большое внимание уделено ее разработке в работах Д. Хилл (Hill, 1935, 1956), Е. Д. Сошкиной (1937, 1947, 1948, 1949, 1952, 1962), Р. Ве-

декинда (R. Wedekind, 1937), В. Г. Сэнфорда (W. G. Sanford, 1939), В. Истона (W. H. Easton, 1944), С. Т. Смита (S. T. Smith, 1945), Р. Мура, Ц. Лаликера и А. Фишера (R. C. Moor, C. G. Lalicker, A. G. Fischer, 1952), Вана (Wang, 1950), В. Д. Фомичева (1953), В. А. Ивани (1955), Г. С. Порфирьева (1962), А. Б. Ивановского (1963).

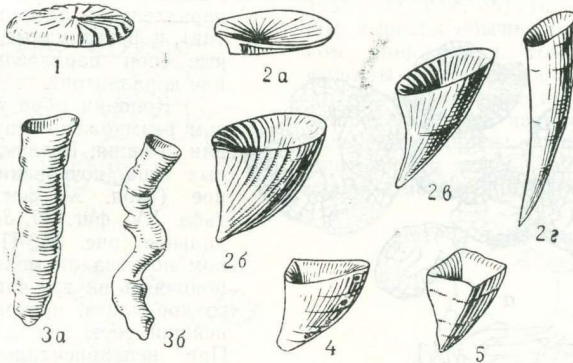


Рис. 1. Формы одиночных кораллов:

1 — дисковидная; 2 — коническая (а — пателлатная, или грибообразная, б — турбинатная, в — трохойдная, г — цератоидная); 3 — цилиндрическая (а — прямая, б — сколекоидная, или червеобразная); 4 — кальцеоловидная; 5 — пирамидальная

Ругозы — вымершая группа кораллов. Остатки их встречаются в виде скелетных образований эктодермального происхождения. Морфологические признаки скелета ругоз обычно принято подразделять на внешние и внутренние.

**Внешние признаки.** Скелет ругоз называется кораллом. Различают кораллы одиночные и колониальные. Одиночными называются кораллы, построенные одним обосо-



Рис. 2. Формы колониальных кораллов:

1 — массивная; 2 — ветвистая (а — древовидная, б — вязанковидная)

бенно жившим полипом. Колониальные кораллы, или полипники, образовывались несколькими или многими полипами. Скелет индивидуального полипа, представляющий собой элементарную часть колонии, называют кораллитом. Для одиночных кораллов термины коралл и кораллит являются синонимами (Хилл, 1935).

Различаются следующие формы одиночных кораллов (рис. 1)\*: 1) дисковидная, когда, коралл имеет форму диска, 2) коническая, 3) цилиндрическая, 4) кальцеоловидная, или туфлеобразная, когда коралл имеет вид носка туфли, и 5) пирамидальная, при которой коралл имеет четыре уплощенные стороны. При конической форме кораллов в зависимости от величины апикального угла различают: а) пателлатные, или грибообразные (угол  $\angle 120^\circ$ ), б) турбинатные, или ширококонические (угол около  $70^\circ$ ), в) трохойдные (угол около  $40^\circ$ ) и г) цератоидные (угол около  $20^\circ$ ) кораллы. Если конический коралл изогнут, говорят о рогообразной форме, если червеобразно изгибается цилиндрический коралл, то такая форма называется сколекоидной, или червеобразной.

Среди колониальных кораллов в зависимости от формы кораллитов различают массивные и кустистые или ветвистые колонии (рис. 2). Массивными называются ко-

\* Ряд рисунков, данной части статьи из работ Д. Хилл (1935, 1936), Р. Мура, К. Лаликера, А. Фишера (1952) и В. Д. Фомичева (1953).

лонии, в которых кораллиты имеют призматическую форму. Среди них различают в зависимости от степени развития стенок отдельных кораллитов ряд разновидностей (цератоидные, астреоидные, афроидные). Полипники такой формы в отложениях нижнего силура Зеравшано-Гиссарской области не встречены, поэтому мы оставляем их без дальнейшего рассмотрения.

Ветвистые колонии подразделяются на дендроидные, или древовидные (при субпараллельном расположении кораллитов), и фацелоидные, или вязанковидные (при параллельном расположении кораллитов).

Колонии образуются при бесполом размножении путем почкования или деления. Различаются два основных типа почкования: паррисидальное (табл. X, фиг. 3, 4а, 5, 6а, 7; табл. XV, фиг. 1б, 3а) и непаррисидальное (рис. 3). При паррисидальном почковании молодые кораллиты, появляясь внутри чашки родительского кораллита, прекращают его дальнейший рост, как бы заглушают его. При непаррисидальном почковании родительский кораллит продолжает развиваться параллельно с дочерними. Наблюдаются следующие варианты непаррисидального почкования: внутричашечное (или периферическое) и боковое. При внутричашечном почковании почки появляются обычно группами по краю чашки материнского кораллита. Этот вид почкования обычно сопровождается омоложением материнского кораллита и разрывом сплошности его эпитеки. При боковом почковании молодые кораллиты ответвляются от материнских без каких-либо признаков омоложения последних, как бы пробивая их эпитеку.

Как разновидность бокового почкования рассматривается так называемое межстенное почкование, наблюдающееся в массивных цероидных колониях. Реже у ругоз наблюдается деление (рис. 4), при котором материнский организм распадается на несколько частей.

Верхний конец одиночных кораллов и кораллитов колоний, обычно называемый дистальным, заканчивается чашкой, представляющей собой углубление, в котором помещается живой полип. Форма чашки и её поверхность являются как бы слепком нижней части полипа. По форме и глубине различают воронковидные

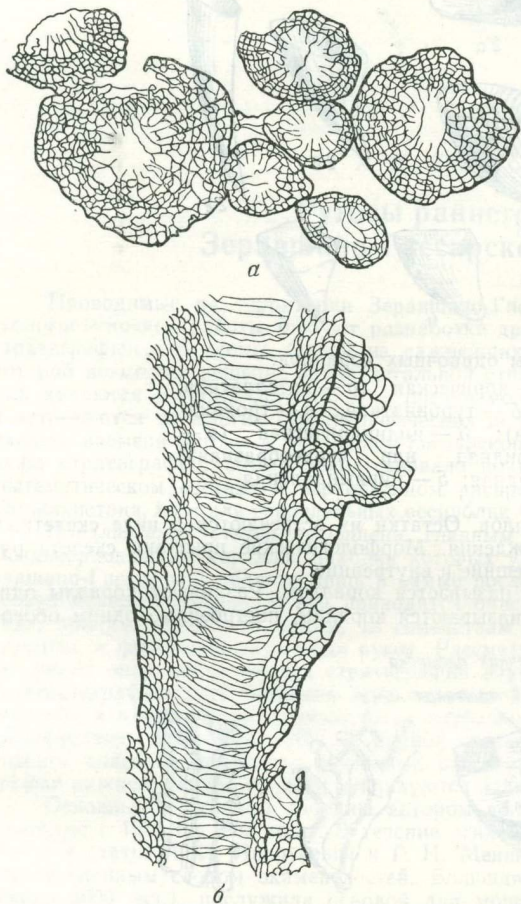


Рис. 3. *Entolophyllum rugosum* (Smith),  $\times 2$  (а — поперечное сечение, б — продольное сечение). Видно краевое внутричашечное непаррисидальное почкование. Экз. 3507/118. Гора Даурич, нофинские слои (К). Нижний вешлок. Сборы автора

(табл. XXI, фиг. 2а), бокаловидные (табл. XV, фиг. 1б; табл. XVI, фиг. 1а, 2, 3) и блюдцеобразные [рис. 2 (1)] чашки. В чашках многих кораллов наблюдается центральное углубление или ямка, соответствующая во внутреннем строении коралла зоне днщ. Последняя может иметь осевой выступ, соответствующий осевой структуре. В чашках с центральной ямкой различается также чашечная площадка, располагающаяся между ямкой и стенкой кораллита. Последняя может быть плоской или наклонной. Если чашечная площадка наклонена к периферии, то говорят об отвернутом крае чашки. Вокруг центральной чашки часто наблюдается возвышение, называемое валиком.

Наружная поверхность одиночных кораллов и кораллитов колоний обычно покрыта тонкой известковой пленкой, происхождение которой выяснено еще недостаточно. Она почти всегда имеет следы нарастания в виде тонких струек и продольные бороздки и ребра. Во внутреннем строении кораллитов ребрам обычно соответствуют межсептальные полости, а бороздкам — септы. Иногда бороздки, соответствующие септам различных порядков, имеют различную глубину, и в таких случаях говорят о так называемой двойной бороздчатости или ребристости. У представителей семейства Tryplasmatae на верхней поверхности эпитеки часто наблюдаются вертикальные

ряды мелких слабо закругленных пластиночек, напоминающих чешую. Подобного рода эпитека называется чешуйчатой (рис. 5).

Одиночные кораллы часто имеют своеобразные выросты эпитеки, служившие для прикрепления к субстрату. Они могут быть чисто эпитекального происхождения, но чаще имеют внутреннюю скелетную ткань (табл. IX, фиг. 3б). Большие бесформенные выросты обычно называются каблук прирастания, тонкие корневидные выросты — корешками.

Как одиночные кораллы, так и кораллиты колоний, часто достигнув определенной толщины, испытывают резкие сжатия. Это явление обычно носит название омоложения. Различаются два

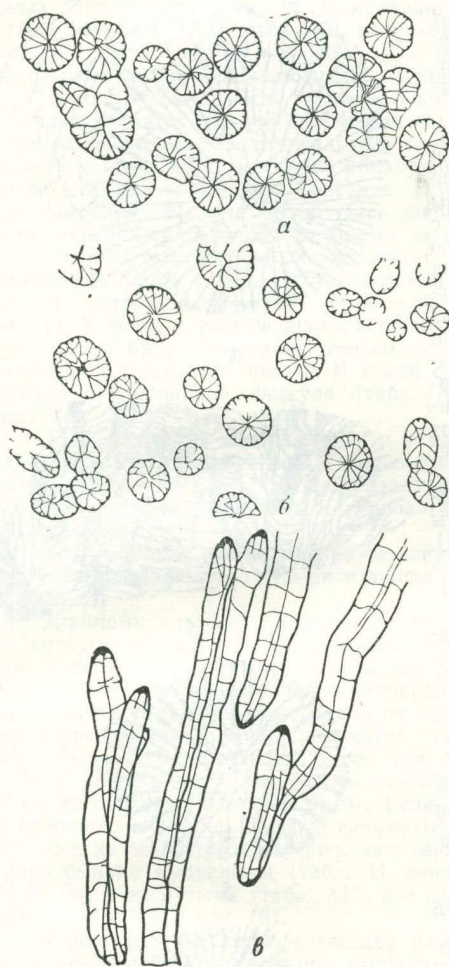


Рис. 4. *Ceriaster menakovae* Lavrusewitsch,  $\times 3$   
(а — поперечный разрез, экз. 4215; б — то же, экз. 4208; в — продольный разрез, экз. 4208). Видно тетрамерное деление. Устье сая Бильфурак, правый борт. Средний лландовери, бильфуракские слои (D).  
Сборы Г. Н. Менаковой

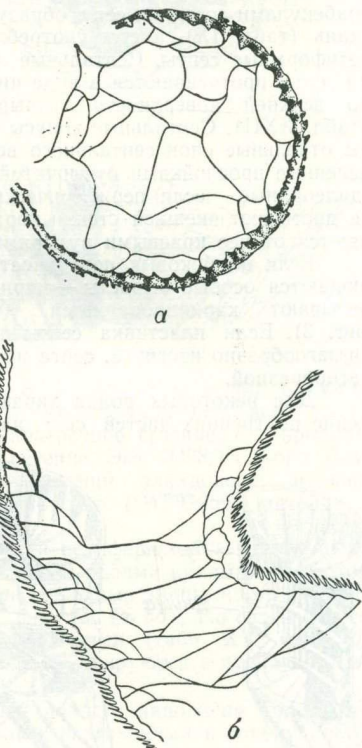


Рис. 5. *Holmophyllum squamosum* Lavrusewitsch,  $\times 4$   
(а — поперечное сечение, б — продольное сечение). Видна чешуйчатая эпитека

типа омоложения: а) с разрывом сплошности эпитеки, когда кораллиты имеют вид конусов, вставленных один в другой («омоложение конус в конус»), и б) без разрыва эпитеки, когда сужение кораллитов происходит более плавно, в связи с чем они имеют четковидные пережимы и вздутия.

**Внутренние признаки.** Скелетные элементы ругоз, расположенные во внутренней полости, ограниченной внешней стенкой коралла называют внутренними элементами скелета. Среди последних различают (рис. 6) вертикальные элементы, объединяющие в себе различные септальные образования, формировавшиеся мезентериальными складками полипа, и горизонтальные (пузырчатая ткань и днища), отлагавшиеся базальной эктодермой.

Главнейшими вертикальными элементами скелета являются септы. Последние состоят из элементарных волокон — фибр, сгруппированных в пучки — трабекулы.

Различают следующие основные типы септ. Пластинчатые септы, представляющие собой тонкие пластинки (табл. VII, фиг. 1а, 2б, 3б). Клинообразные, если септы утолщены стереоплазматической тканью (табл. I, фиг. 1а). Шиповидные или игольчатые, когда свободные внутренние концы септальных трабекул выступают во внутреннюю полость коралла в виде шипов (VIII, фиг. 5—7; табл. XVII, XVIII, XIX). В зависимости от микроскопического строения шиповидные септы подразделяются на: а) голакантинные, б) рабдакантинные, в) монокантинные и г) диморфакантинные (Хилл, 1936).

Перфорированные септы — когда трабекулы септ расположены неплотно и между ними остаются округлые промежутки — поры. Для перфорированных септ, в которых трабекулы отклоняются от плоскости септы и, сливаясь с трабекулами соседних септ, образуют губчатую ткань (табл. IX), часто употребляют термин ретиформные септы. Септальные лейсты — когда септы протягиваются в виде низких гребней по верхней поверхности пузырей и днищ (табл. XXII). Септальные конусы — когда видны отдельные слои септального вещества, разделенные прослойками пузырчатой ткани. Лонсдалеонидные — если периферические края септ не достигают внешней стенки коралла, а отделяются от нее краевыми пузырями.

Если на боковых поверхностях септ наблюдаются особые выросты — карины, то септы называют каринированными (табл. VIII, фиг. 3). Если пластинка септы не ровная, а зигзагообразно изогнута, септа называется зигзагообразной.

Для некоторых родов характерно распадение внутренних частей септ на ряд верти-

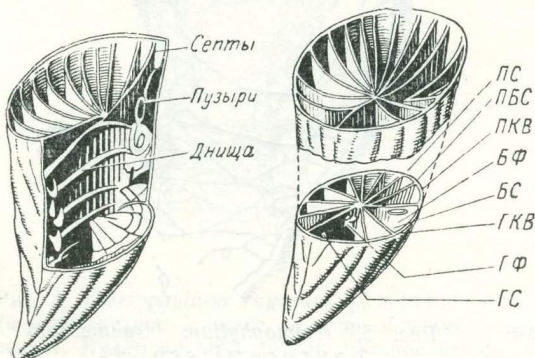


Рис. 6. Внутренние элементы скелета ругоз (ГС — противоположная септа, ПБС — противоположная боковая септа, ПКВ — противоположные квадранты, БФ — боковая фосула, БС — боковая септа, ГКВ — главные квадранты, ГФ — главная фосула, ГС — главная септа)

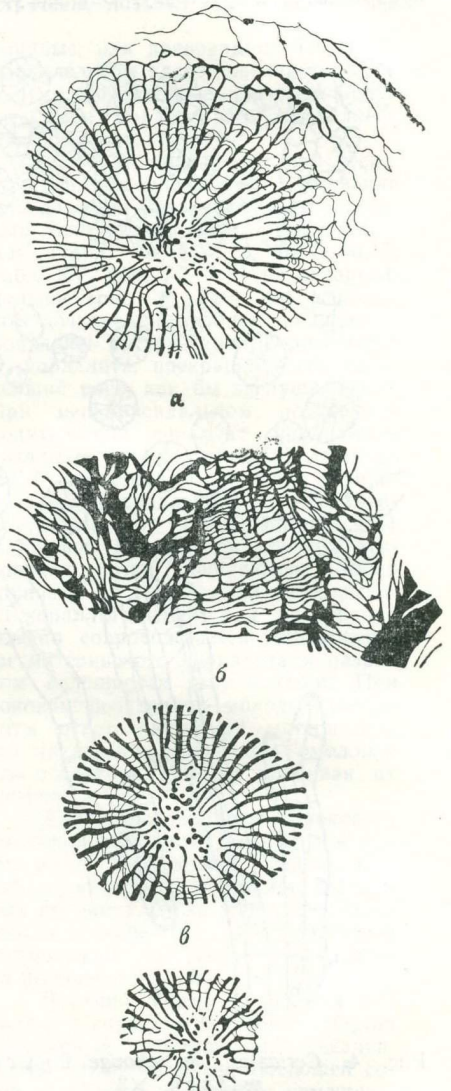


Рис. 7. *Cystipaliphyllum kimi* Lavrusewitsch,  $\times 2$   
(а, в, г — поперечные сечения, видна септальная фосула; б — продольное сечение). Экз. 6/58. Правый борт долины р. Кара-Су уперевала Шахримон. Нижний лландовери, арчалыкские слои (В). Сборы А. И. Кима

кальных элементов, называемых осевыми дольками или палиформными дольками. В поперечных сечениях кораллов они выглядят в виде коротеньких изогнутых линий и точек (табл. I, фиг. 1а; рис. 7).

Обычно у ругоз наблюдается правильное чередование длинных и коротких септ. Более длинные появляются раньше, септы называются септами 1-го порядка, более короткие — септами 2-го порядка.

У большинства одиночных ругоз в расположении септ заметна более или менее отчетливо выраженная двусторонняя симметрия, что обусловлено временем и местом их заложения. На очень ранней стадии роста кораллов уже имеются шесть септ,

которые обычно называют первичными септами или протосептами. Среди них различают (см. рис. 6) главную и расположенную против нее противоположную септу. Две септы, расположенные по обе стороны от главной, называются боковыми, остальные две септы, расположенные по обе стороны от противоположной, называются противоположными — боковыми. Главная и противоположная септы иногда соединяются между собой, образуя осевую септу, делящую коралл на две части. Шесть первичных септ делят полость коралла на шесть квадрантов. Но заложение последующих септ 1-го порядка, называемых метасептами, происходит только в четырех из них, расположенных между главной септой и боковыми и между боковыми и противоположными боковыми.

У многих ругоз возле главной, боковых и противоположной септ метасепты как бы немного раздвигаются, горизонтальные элементы скелета в этих местах обычно обнаруживают более или менее сильное провисание, называемое фоссулой. Фоссула может быть закрытой, если она окаймляется внутренними концами септ. В противном случае она называется открытой. Фоссула, в образовании которой участвуют септы, называется септальной (см. рис. 7). У форм с укороченными септами, фоссула может быть образована только горизонтальными элементами скелета. В таком случае говорят о табулярной фоссуле (табл. XXIV, фиг. 2а).

У большинства колониальных и у многих одиночных ругоз первичная двусторонняя симметрия и связанное обычно с ней развитие фоссул не заметно и септы располагаются радиально.

Главнейшими горизонтальными элементами скелета являются пузыри и днища (см. рис. 6).

Днищами называют поперечные пластинки, которые периодически отлагались базальной поверхностью полипа по мере его роста. Они перегородивали всю полость полипа или только его центральную часть, если на периферии образовывалась зона пузырчатой ткани. Если днища протягиваются через всю зону днщ и опираются своими краями на стенку коралла или периферическую пузырчатую ткань, то они называются полными. Если же они одним или обоими краями опираются на нижележащие днища, то они называются неполными. Неполные днища часто подразделяются на осевую и периферическую серии (табл. X, фиг. 1а, 4в, 6б). По своей форме днища бывают выпуклыми (табл. II, фиг. 1а), горизонтальными (табл. XV, фиг. 1б, 2б, 4а, 5б) и вогнутыми (табл. XIX, фиг. 9а); иногда они группируются в пучки или системы (табл. XXII, фиг. 1б).

У многих ругоз периферическая часть внутренней полости заполнена более или менее многочисленными тонкими выпуклыми пластинками, слагающими в совокупности так называемую пузырчатую ткань. Отдельные диссепименты располагаются между септами и тогда пузырчатая ткань называется межсептальной. Если же пузыри прерывают септы, то они называются краевыми, или лонсдалеонидными (рис. 8).

Различают следующие основные типы межсептальной пузырчатой ткани: а) правильные диссепименты, когда каждая пластинка соединяет две смежные септы; в поперечном срезе они могут быть направлены выпуклостью к центру или к стенке коралла (табл. X, фиг. 1б; табл. XIII, фиг. 1а); б) елочковидные, или колосовидные, — если пластинки одним концом примыкают к септе, а другим к внешней стенке коралла или к другой пластинке (табл. VI, фиг. 3а); в) гроздьевидные, — когда пластинки обоими краями опираются на одну и ту же септу (табл. VIII, фиг. 5а).

У многих кораллов пузырчатая ткань выполняет всю внутреннюю полость. Такой тип строения называется цистифорным (табл. XXI). Если внутренняя полость заполнена только днищами, кораллы называются диафрагматофорными (табл. III, XV, XXI). Если же наряду с днищами имеется периферическая зона пузырчатой ткани, то кораллы называют плеофорными (табл. VI, VII, X, XI). В том случае, когда горизонтально вытянутые периферические пузыри образуются в результате того, что отдельные днища изогнуты вниз и упираются в нижележащие — кораллы называют псевдоплеофорными.

Значение различных элементов скелета ругоз для систематики неравноценно. Так, например, внешняя форма одиночных кораллов и колоний в значительной степени зависит от среды обитания и иногда обнаруживает значительные вариации в пределах даже одного и того же вида. С другой стороны, даже представители различных семейств могут иметь одинаковую внешнюю форму. Однако в некоторых группах ко-

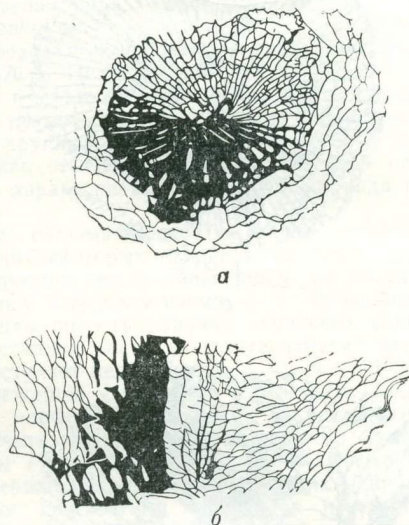


Рис. 8. *Zeravschania prima* Lavgu-sewitsch, nat. вел.

а — поперечное сечение, б — продольное сечение. Экз. 3498/15. Гора Даурич. Верхний лландовери, мухкакские слои (G). Сборы автора

раллов внешняя форма оказывается довольно устойчивой. По-видимому, в этих случаях она в значительной мере являлась функцией внутренней организации полипов и в меньшей степени была обусловлена непосредственным влиянием окружающих условий. Для таких кораллов внешняя форма наряду с признаками их внутреннего строения является хорошим признаком

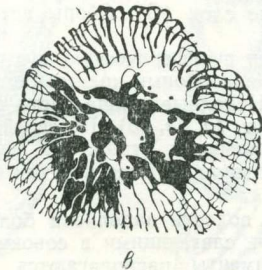
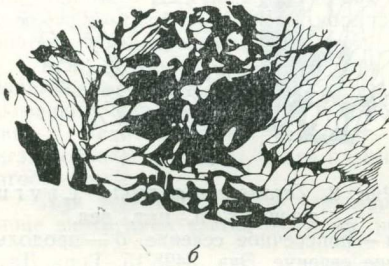
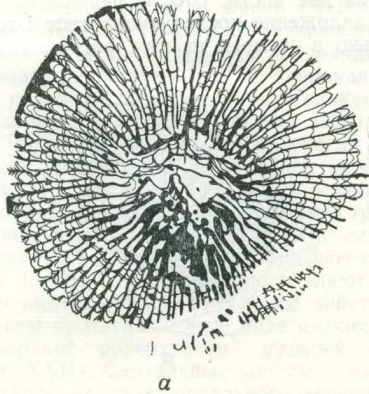


Рис. 9. *Gissarophyllum paligerum* Lavruszewitsch, nat. вел.  
 а, в — поперечные сечения (видны осевые дольки); б — продольное сечение. Экз. 8806. Устье сая Арбашир. Нижний лландовери, арчалыкские слои (В). Сборы автора

всей истории их эволюционного развития, тогда как другие признаки могут более или менее меняться. Поэтому данный признак используется для выделения наиболее крупных таксонов. Так, например, все *Cystiphyllina* характеризуются игольчатым септальным аппаратом, у *Columnariina* септы пластинчатые. *Streptelasmatina* объединяет в себе семейства, характеризующиеся клиновидными, пластинчатыми или пористыми септами.

**Морфология осевых структур** во многом обусловлена природой септ в связи с чем эти образования наряду с септами имеют большое систематическое значение. Например, осевые структуры, состоящие из осевых долек, позволяют легко узнавать такие рода, как *Grewingkia*, *Paliphyllum*, *Cystipaliphyllum*, *Gissarophyllum* (рис. 9) и др., а переплетение осевых окончаний септ совместно с поднятыми к оси днищами характерно для рода *Dinophyllum*.

Систематическое значение различного рода микроструктуры септ выяснено еще недостаточно. Для этого пока еще мало накоплено фактических данных. Однако

Большое значение для систематики ругоз имеет форма роста: одиночная или колониальная. Для ряда семейств (*Streptelasmatidae*, *Dipophyllidae*, *Lykophyllidae*, *Paliphyllidae* и др.) выдерживается исключительно одиночная форма роста, тогда как такие семейства, как *Stauriidae*, *Agachnophyllidae* и другие, объединяют в себе исключительно колониальные формы. Однако имеется ряд семейств (*Kodonophyllidae*, *Trypasmataidae*, *Chonophyllidae*), в состав которых входят как колониальные, так и одиночные виды. В некоторых случаях этому признаку придается только видовое значение (например, в родах *Calostylis*, *Trypasma* и некоторых других).

Систематическое значение различных типов вегетативного размножения ругоз выяснено еще недостаточно. По-видимому, для большинства колониальных ругоз способ бесполого размножения может рассматриваться как признак видового, родового или даже более высокого ранга. Однако в литературе имеются сообщения (Смит и Трэмберт, 1929, стр. 370; Вейссермель, 1939, стр. 49) о нахождении даже в пределах одной колонии различных типов почкования и это заставляет в некоторых случаях относиться к этому признаку с осторожностью.

Характер эпитеки, по крайней мере в некоторых случаях, может служить признаком систематических подразделений высокого ранга. Например, чешуйчатая эпитека известна только у представителей семейства *Trypasmataidae*. Факт ее установления всегда безошибочно указывает на принадлежность изучаемого экземпляра к этому семейству. К сожалению, систематическое значение этого признака даже для трипласматид снижается тем, что в целом ряде случаев у кораллов этого семейства чешуйчатость эпитеки не наблюдается. Причина этого явления в настоящее время изучена еще недостаточно. Возможно это объясняется неполнотой сохранности материала или способностью представителей семейства к приобретению данного признака лишь в определенных экологических условиях.

Значительно более важны для систематики признаки внутренней организации скелета и особенно характер строения септального аппарата. Последний во многих филогенетических ветвях остается стабильным на протяжении всей истории их эволюционного развития, тогда как другие признаки могут более или менее меняться. Поэтому данный признак используется для выделения наиболее крупных таксонов. Так, например, все *Cystiphyllina* характеризуются игольчатым септальным аппаратом, у *Columnariina* септы пластинчатые. *Streptelasmatina* объединяет в себе семейства, характеризующиеся клиновидными, пластинчатыми или пористыми септами.

**Морфология осевых структур** во многом обусловлена природой септ в связи с чем эти образования наряду с септами имеют большое систематическое значение. Например, осевые структуры, состоящие из осевых долек, позволяют легко узнавать такие рода, как *Grewingkia*, *Paliphyllum*, *Cystipaliphyllum*, *Gissarophyllum* (рис. 9) и др., а переплетение осевых окончаний септ совместно с поднятыми к оси днищами характерно для рода *Dinophyllum*.

Систематическое значение различного рода микроструктуры септ выяснено еще недостаточно. Для этого пока еще мало накоплено фактических данных. Однако

можно предполагать, что данный признак в дальнейшем окажется весьма важным для классификации ругоз, хотя в ряде случаев его практическое применение будет связано с большими трудностями, так как микроскопические детали строения септ легко уничтожаются под влиянием процессов метаморфизма и выветривания.

Морфологические черты строения горизонтальных элементов скелета обычно используются для характеристики видов, родов и в меньшей степени семейств. Для некоторых групп ругоз форма днщ оказывается довольно стойко выдерживающимся признаком. Так, например, большинство стрептелазматид характеризуется выпуклыми днщами, у дистифиллид днща сильно расщеплены до образования пузырчатой ткани, у некоторых *Chonophyllidae* сгруппированы в системы. Однако в ряде случаев форма днщ испытывает довольно сильные видоизменения. Это отмечается рядом авторов для родов *Streptelasma*, *Brachyelasma*, *Entelophyllum*. Иногда днща испытывают значительную изменчивость даже в пределах вида. Хорошим примером этого может служить описанный ниже вид *Holmophyllum progressivum* sp. nov. Иногда форма днщ существенно варьирует даже в пределах одной колонии. Для *Entelophyllum articulatum* (Wahleberg) это отмечено А. Б. Ивановским (1963).

Различные филогенетические ветви ругоз в процессе эволюции приобретали способность формирования периферической зоны пузырчатой ткани. Факт появления у ругоз пузырчатой ткани характеризует собой крупный этап в их истории. Этот признак в систематике обычно рассматривается как семейственный и значительно реже родовой. Различные типы пузырчатой ткани характеризуют собой виды, рода или даже семейства.

В заключение следует отметить большое систематическое значение характера индивидуального развития ругоз. Представители некоторых семейств на самых ранних стадиях роста имеют весьма сходное строение, но в дальнейшем их развитие протекает совершенно различно. Например, и у стрептелазматид, и у большинства ликофиллид в начале онтогенеза вся внутренняя полость коралла заполнена сильно утолщенными септами. Но на более поздних стадиях роста у стрептелазматид стереоплазматическая ткань, утолщающая септы, отступает центробежно, а у ликофиллид — центростремительно. Некоторые рода, принадлежащие различным семействам, наоборот, обнаруживают настолько много сходных морфологических черт на зрелых стадиях роста, что их бывает очень трудно отличить, не зная строения ранних стадий. Хорошим примером этого могут служить роды *Phaulactis* и *Cyathactis*. Характер онтогенетического развития обычно хорошо выдерживается в систематических единицах высших категорий и поэтому используется для диагностики подотрядов и семейств.

В целом систематика ругоз основана на использовании комплексов и комбинаций признаков. Для большинства ругоз наиболее важны внутренние признаки, но для многих специализированных родов с успехом используются наряду с внутренними и внешние признаки.

## ОПИСАНИЕ РУГОЗ

### Отряд *Rugosa* Milne-Edwards et T. Haime

#### ПОДОТРИАД STREPTELASMATINA WEDEKIND, 1927

#### Семейство *Streptelasmatidae* Nicholson, 1889

«Кораллы одиночные, рогообразные с продольной ребристостью. Чашки с острыми краями. Септы на молодых стадиях толстые, клиновидные, на взрослой стадии они утоньшаются, иногда образуют осевую структуру. Фоссула обычно на выпуклой стороне. Днща чаще полные, пузырчатой ткани нет» (Сошкина и Кабакович, 1962, стр. 317).

#### Род *Streptelasma* Hall, 1847

- 1847. *Streptelasma* Hall, p. 17.
- 1851. *Streptelasma* Milne-Edwards et Haime, p. 398.
- 1861. *Streptelasma* (part.) Roemer, S. 19.
- 1880. *Streptelasma* (part.) Roemer, S. 365.
- 1873. *Streptelasma* (part.) Dybowski, S. 125.
- 1876. *Streptelasma* (part.) Rominger, p. 142.
- 1878. *Streptelasma* (part.) Nicholson and Etheridge, p. 68.
- 1894. *Streptelasma* (part.) Weissermel, S. 625.
- 1901. *Streptelasma* (part.) Lambé, p. 108.
- 1927. *Streptelasma* Wedekind, S. 17.
- 1930. *Streptelasma* Smith, p. 312.
- 1933. *Streptelasma* Scheffen, S. 3.
- 1937. *Streptelasma* (part.) Cox, p. 2.
- 1940. *Streptelasma* Lang, Smith and Thomas, p. 125.
- 1944. *Streptelasma* Shimer and Shrock, p. 85.
- 1948. *Streptelasma* (part.) Wang, p. 98.
- 1950. *Streptelasma* (part.) Wang, p. 213.
- 1952. *Streptelasma* Lecompte, p. 462.

1955. *Streptelasma* Иванов и Мягкова, стр. 33.  
 1956. *Streptelasma* Hill, p. 268.  
 1958. *Streptelasma* Рейман, стр. 33.  
 1958а. *Streptelasma* (part.) Кальо, стр. 20.  
 1961. *Streptelasma* (part.) Кальо, стр. 51.  
 1961в. *Streptelasma* Ивановский, стр. 197.  
 1962. *Streptelasma* Сошкина и Кабакович, стр. 317.  
 1963. *Streptelasma* Сошкина и Кабакович, стр. 20.

Генолектотип — *Streptelasma corniculum* Hall (избран Ф. Ремером, 1861).  
 Северная Америка, штат Нью-Йорк. Средний ордовик, трентон.

Диагноз. «Кораллы конические или цилиндрические. С возрастом утолщение септ сдвигается от оси к периферии, где иногда образуется ободок. Осевые концы септ завиваются и обособляются в виде столбиков (pali) и образуют осевую структуру на дне «чашки». (Сошкина и Кабакович, 1962, стр. 317).

Замечания. Установив в 1847 г. этот род, Дж. Холл (Hall, 1847) снабдил его весьма кратким диагнозом, отметив в качестве одного из наиболее характерных признаков завивание септ в центре коралла.

В 1851 г. Мильн-Эдвардс и Гейм (H. Milne-Edwards et J. Haime, 1851) отметили недостаточность авторского диагноза рода и сделали неудачную попытку дополнить его диагнозом указанием на отсутствие эпитеки.

Ремер (C. F. Roemer, 1861, 1880) избрал в качестве типового вида этого рода *S. corniculum* Hall и дополнил диагноз рода указанием на наличие у *Streptelasma* днщ, зубчатости внутреннего края септ и отсутствие в отличие от *Cyathophyllum* пузырчатой ткани.

Дыбовский (W. Dybowski, 1873) также считал наиболее характерными признаками рода завивание септ в центре и отсутствие пузырчатой ткани.

Дальнейшее изучение кораллов этого рода привело многих исследователей к выводу о большом их сходстве с формами, описывавшимися в составе рода *Zaphrentis*\*. Ряд авторов рассматривали *Streptelasma* даже как подрод рода *Zaphrentis*. Стремясь подчеркнуть различие между ними, К. Ромингер (C. Rominger, 1876), А. Никольсон и Р. Эгеридж (H. A. Nicholson and R. Etheridge, 1878) Л. Лемб (L. Lambe, 1900), Е. А. Вильсон (E. A. Wilson, 1926) акцентировали внимание на более слабом развитии у *Streptelasma* фоссулы и завивании септ в центре коралла.

Р. Ведекинд (R. Wedekind, 1927) положил начало узкому пониманию рода *Streptelasma*, обратив особое внимание на характер онтогенеза его представителей. Наиболее характерными признаками рода по Ведекинду являются: 1) клиновидные септы, центрально сокращающие стереоплазматическое утолщение в течение онтогенеза, 2) зазубренность внутреннего края септ, в связи с чем в центре коралла образуются немногочисленные осевые дольки (по Ведекинду «Pali»), 3) выпуклая форма днщ. Виды, у которых осевые дольки развиты сильно, в результате чего образуется широкая, сложно устроенная осевая структура, выделяются Р. Ведекиндом в род *Kiaerophyllum*\*, а виды с укороченными септами в род *Dybowskia Wedekind* - *Brachyelasma* Lang, (Smith et Thomas, 1940).

Что касается рода *Brachyelasma*, то его самостоятельность за исключением Г. Вана (Wang, 1948, 1950), который считает его подродом рода *Streptelasma*, признается, по-видимому, всеми исследователями ругоз.

В вопросе о систематическом положении *Kiaerophyllum* разногласий больше. В. Шеффен (W. Scheffen, 1933) и В. М. Рейман вслед за Р. Ведекиндом считают его самостоятельным родом. И. Кокс (J. Cox, 1937) не признает самостоятельности *Kiaerophyllum*, рассматривая род *Streptelasma* в широком объеме. Г. Ван (1948, 1950) считает *Kiaerophyllum* наряду с *Brachyelasma*, *Lambeophyllum* и *Palaeophyllum* подродом рода *Streptelasma*. Д. Л. Кальо (1958а, 1961) доказывает, что *Kiaerophyllum* является синонимом *Grewingkia* и рассматривает последний как подрод рода *Streptelasma*, указывая на то, что различия между *Streptelasma* (s. str.) и *Grewingkia*... «слишком незначительны для установления отдельных родов».

Изучение представителей родов *Streptelasma* и *Grewingkia* из Зеравшано-Гиссарской горной области также показывает их большую близость, однако нам представляется, что *Streptelasma* и *Grewingkia* следует все же рассматривать в качестве самостоятельных родов, поскольку типовые виды их достаточно сильно отличаются сложностью строения осевой зоны.

Род *Palaeophyllum* Billings рассматривается в качестве подрода *Streptelasma* в работах А. Никольсона и Р. Эгериджа (1878) В. Д. Ланга, С. Смита, и Г. Томаса (W. Lang, S. Smith and H. Thomas, 1940), Г. Вана (H. C. Wang, 1948, 1950). Однако, как правильно указывается Р. С. Бесслером (R. S. Bassler, 1950), Д. Л. Кальо (1958а),

\* В настоящее время силурийские виды, описывавшиеся ранее в составе рода *Zaphrentis*, объединены А. Б. Ивановским (1959а, 1960) в новый род *Tungussophyllum* с типовым видом *Zaphrentis conulus* Lindstrom.

\* Как установлено Д. Л. Кальо (1961) типовой вид рода *Kiaerophyllum* - *K. kiaeri* Wedekind, (1927) относится к той же группе видов, что и *Clistophyllum buceros* Eichwald (1856). Последний в 1891 г. избран Шерцером (W. Sherzer) в качестве типового вида рода *Grewingkia*. Таким образом *Grewingkia Dybowski* является старшим синонимом *Kiaerophyllum Wedekind*.

В. М. Рейманом (1958), В. А. Иванней (1960) и Д. Хилл (1961), *Palaeophyllum* является представителем *Columnariina*.

Геологический возраст и распространение. Средний ордовик — силур Прибалтики, Урала, Сибирской платформы, Казахстана и Северной Америки. В Зеравшано-Гиссарской области представители рода встречаются в отложениях позднего ордовика и нижнего силура.

### *Streptelasma saelaboni* Scheffen, 1933

Табл. I, фиг. 1а, б

*Streptelasma saelaboni* Scheffen, 1933, S. 5—6, Taf. I, Fig. 1—3.

Голотип — *Streptelasma saelaboni* Scheffen, 1933, Taf. I, Fig. 1—3. Норвегия, верхний ордовик (зона 5а).

Диагноз. Цератоидные и трохонидные кораллы диаметром поперечного сечения 20—23 мм и количеством септ (36—43) × 2. Толстые почти радиально направленные септы 1-го порядка равны  $\frac{2}{3}$  длины радиуса коралла. От слияния периферических концов септ 1-го порядка с короткими септами 2-го порядка образуется толстый ободок. В центре коралла развиты осевые дольки. Днища выпуклые, на 10 мм приходится около 5 днищ.

Описание. В коллекции имеется два экземпляра этого вида. Один из них цератоидный, другой — трохонидный. Оба слабо рогообразно изогнуты. Диаметр поперечных сечений около 20 мм. Чашка и характер внешней поверхности эпитеки не наблюдались, так как кораллы заключены в известняке.

В поперечных шлифах наблюдаются толстые клиновидные почти радиально направленные септы двух порядков. Слабо извилистые септы 1-го порядка, постепенно утончаясь, не доходят до центра коралла. Их длина равна  $\frac{2}{3}$  длины его радиуса. Септы 2-го порядка в большинстве имеют тупо округленные концы. Их длина равна  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$  радиуса коралла. Почти по всей своей длине септы 2-го порядка прилегают к септам 1-го порядка, образуя на периферии довольно толстый ободок, в котором хорошо различимы границы септ. Местами между септами в ободке имеются просветы. Общее количество септ 36—43 × 2. В центральной зоне коралла наблюдаются осевые дольки — отшнурованные осевые концы септ и линии пересечения днищ. Открытая фоссула выражена слабо. В продольных шлифах по периферии коралла видна толстая стенка. Внутренняя полость занята выпуклыми полными и неполными днищами и осевыми дольками. На 10 мм приходится приблизительно 5 днищ. Осевые дольки могут прорезать одно или несколько днищ, располагаться на них и под ними. Иногда они наблюдаются в виде точек или продолговатых линий, не имеющих видимой связи с днищами.

Сравнение. Характер толстых, отступающих от центра септ, наличие в центральной зоне довольно крупных осевых долек и строение днищ позволяют с достаточной уверенностью отнести описанные экземпляры к *Streptelasma saelaboni* Scheffen. Небольшие отличия их от норвежских заключаются в том, что у них местами в ободке имеются просветы между септами, не наблюдается утолщения приблизительно каждого пятого днища стереоплазмой и несколько более четко намечена фоссула. Все эти отклонения могут рассматриваться как внутривидовые. По наличию толстого ободка и немногочисленных осевых долек *Streptelasma saelaboni* близок к *Streptelasma rusticum* (Bill.) и *S. craigense* McCoy. Совместно с ними он образует группу видов, родственных представителям *Grewingia* D ub o w s k i.

Геологический возраст и распространение. Поздний ордовик. Норвегия, зона 5а (гастроподовый известняк).

Местонахождение. Устье сая Агба-Шир. Верхний ордовик (слои А). Экземпляры 3631/38 и 3631/44. Сборы автора, 1959.

### *Streptelasma magianicum*\* sp. nov.

Табл. II, фиг. 1а—в

Голотип — экземпляр 3510/18. Гора Даурич. Верхний венлок (слои L).

Диагноз. Трохонидные слабо рогообразно изогнутые кораллы, достигающие в поперечнике 32 мм. Септы 1-го порядка, число которых при диаметре 25 мм равно 47, рукоятковидно утолщены на периферии и довольно резко утончаются в широкой центральной зоне. У оси они вновь несколько утолщаются, и, соединяясь, образуют ложный столбик. Видны немногочисленные осевые дольки. Главная септа находится в отчетливой септальной фоссуле. Ободок ясно сегментированный. Днища крышевидные, очень тонкие и частые, сильно расщепленные, местами сплавленные между собой нерегулярным отложением стереоплазмы.

Описание. В коллекции имеется 10 экземпляров удовлетворительной сохранности. Кораллиты трохонидные, слабо рогообразно изогнутые. Высота наиболее крупно-

\* *magianicum* — по названию реки Магиан.

го, но неполного экземпляра около 50 мм, диаметр у чашки — 32 мм. Самый мелкий экземпляр имел высоту около 30 мм и диаметр у дна чашки 15 мм. Чашка глубокая, бокаловидная с крутыми стенками и выпуклым дном, иногда с осевым выступом. Характер эпитеки не изучен.

Септы 1-го порядка на периферии на протяжении 2—4 мм рукоятковидно утолщены и обнаруживают отчетливую трехслойную структуру. В широкой центральной зоне септы резко утоняются и, несколько завиваясь, протягиваются к центру коралла, где многие из них соединяются слабо утолщенными внутренними концами и образуют ложный столбик, в котором наблюдаются немногочисленные осевые дольки. Местами, очень редко, наблюдаются короткие не выступающие из ободка септы 2-го порядка. Главная септа находится в отчетливой фосуле, образованной четырьмя соседними с ней сильно укороченными септами 1-го порядка. При диаметре 18 мм число септ 1-го порядка 41, при диаметре 25 мм — 48. Днища выпуклые, крышевидные, сильно расщепленные, очень тонкие и частые (на 1 мм 3—6 днщ). Часто они сплавляются между собой в результате нерегулярного отложения стереоплазматической ткани.

На ранних стадиях роста толстые клиновидные септы заполняют всю внутреннюю полость коралла. В поперечном сечении голотипа диаметром 7 мм на периферии коралла наблюдаются очень узкие межсептальные полости, тогда как внутренние части септ остаются еще слитыми между собой.

Изменчивость. Наиболее заметно варьирующим признаком является количество стереоплазмы, которая в некоторых особенно мелких экземплярах, в значительной степени сохраняется и на зрелых стадиях роста.

Сравнение. От близкого вида *Streptelasma asiaticum* sp. nov. данный вид отличается главным образом более частыми без заметного осевого прогиба днищами, сегментированным ободком и наличием рукоятковидного утолщения периферических частей септ.

Местонахождение. Гора Даурич. Верхний лландовери (слон G), экземпляры 3498, 3498/122 и др. Венлок (слон K, L), экземпляры 3510/18, 3510, 3508/98 и др. Сбор автором, 1958—1962.

### *Streptelasma asiaticum* \* sp. nov.

Табл. II, фиг. 2—4

Голотип — экземпляр 3498/57. Гора Даурич. Верхний лландовери (слон G).

Диагноз. Трохоидные и турбинатные рогообразно изогнутые кораллы, достигающие в поперечнике 45 мм. Септы 1-го порядка, которых при диаметре 30 мм около 48, достигают или почти достигают центра коралла, где обычно немного завиваются. Видны немногочисленные осевые дольки. Септы 2-го порядка короткие, иногда совершенно не выступают из ободка, но часто видны в поперечных сечениях в виде очень коротких зубчиков на угловатых срезах днщ. Отчетливая септальная фосула пересекается главной септой. Ободок не сегментированный, шириной около 1 мм, значительно реже до 2 мм. Днища выпуклые, в центре более или менее прогнутые. На 5 мм приходится 5—8 днщ.

Описание. В коллекции имеется около 30 экземпляров удовлетворительной сохранности. Кораллы обычно трохойдные, реже турбинатные рогообразно изогнутые. Характер эпитеки не изучался, так как кораллиты заключены в известняк, а выступающие из породы части их оказались довольно сильно поврежденными. Чашка бокалообразная. На стенках и дне её видны тонкие септы, протягивающиеся к центру коралла, где частично соединяются осевыми концами и завиваются влево, образуя небольшое возвышение. Неполная длина наиболее крупных экземпляров достигает 45 мм при диаметре 45 мм. Однако более часты кораллиты длиной около 30 мм и с диаметром около 20 мм. Тонкие или слабо утолщенные стереоплазмой септы 1-го порядка достигают или почти достигают оси, где обычно более или менее завиваются, образуя неплотную осевую структуру типа vortex, в которой часто видны небольшие осевые дольки. Некоторые септы 1-го порядка соединяются между собой внутренними концами, другие остаются свободными. Септы 2-го порядка очень короткие, иногда совершенно не выступают из ободка, но почти всегда видны в поперечных сечениях в виде очень коротких зубчиков на угловатых срезах днщ между септами 1-го порядка. Ободок не сегментированный шириной около 1 мм и значительно реже до 2 мм. Периферические концы септ, погружаясь в стереоплазматическую ткань ободка, заостряются и прослеживаются до его внешнего окаймления. Укороченная главная септа (её длина менее половины длины прочих септ 1-го порядка) и соседние с ней 4 септы (по 2 с каждой стороны) находятся в широкой закрытой септальной фосуле. При диаметре 21 мм количество септ 1-го порядка равно 41, при 30 мм — 48. Днища выпуклые у стенки круто приподняты, в центре более или менее вогнутые, полные или немного расщепленные, иногда с дополнительными пузырьобразными пластинками на периферии.

На ранних стадиях роста септы, сильно утолщенные стереоплазмой, заполняют всю внутреннюю полость кораллита, что характерно для всех представителей рода *Streptelasma*. На следующей стадии при диаметре 10—15 мм в результате некоторого сокра-

\* *asiaticum* — азиатский.

щения стереоплазматического утолщения септ появляются днища. Однако довольно часто наблюдается вторичное увеличение количества стереоплазмы, которая вновь отлагается на септах и днищах и в некоторой степени может сохраниться и на зрелой стадии роста.

Сравнение. Наиболее близкими к описанному виду являются *Streptelasma whittardi* Smith и *Streptelasma magianicum* sp. nov. От первого из них он отличается более узким ободком; от второго — более редкими, более или менее прогнутыми в центре днищами, несегментированным ободком и отсутствием рукоятковидного утолщения септ на периферии. Некоторые экземпляры на зрелых стадиях роста напоминают *Paterophyllum apertum* Soschkina, но как отмечается Е. Д. Сошкиной, у этого вида «в онтогенезе септы сохраняют неизменяющуюся небольшую толщину» (Иванова, Сошкина и др., 1955, стр. 121).

Местонахождение. Гора Даурич, верхний лландовери (слои G), экземпляры 3499/124, 3499/116, 3498/47 и др. Долина р. Арг: левый борт вблизи устья, верхний лландовери, экземпляры 11/7, 11/9. Сай Шикор-Хона (левый приток р. Арг), верхний лландовери, экз. 16/15.

### Род *Grewingia* D y b o w s k i, 1873

- 1856. *Clisiophyllum* Eichwald, S. 108.
- 1861. *Streptelasma* (part.) Roemer, S. 13.
- 1873a. *Grewingia* (part.) D y b o w s k i, S. 364.
- 1891. *Grewingia* Sherzer, p. 284.
- 1897. *Streptelasma* Whiteaves, p. 5.
- 1900. *Streptelasma* (part.) Lambé, p. 107.
- 1927. *Kiaerophyllum* Wedekind, S. 17.
- 1929. *Streptelasma* Troedson, p. 17.
- 1933. *Kiaerophyllum* Scheffén, S. 16.
- 1937. *Streptelasma* (part.) Cox, p. 2.
- 1940. *Kiaerophyllum* Lang, Smith and Thomas, p. 72.
- 1948. *Streptelasma* (*Kiaerophyllum*) Wang, p. 98.
- 1950. *Streptelasma* (*Kiaerophyllum*) Wang, p. 213.
- 1951. *Grewingia* (part.) Hill, p. 13.
- 1956. *Grewingia* (part.) Hill, p. F 268.
- 1958. *Grewingia* (part.) Рейман, стр. 34.
- 1958. *Streptelasma* (*Kiaerophyllum*) Кальо, стр. 25.
- 1961. *Streptelasma* (*Grewingia*) Кальо, стр. 52.
- 1962. *Kiaerophyllum* Сошкина и Кабакович, стр. 318.

Генолектотип — *Clisiophyllum buceros* Eichwald, 1856. Верхний ордовик Эстонии (избран Шерцером, 1891).

Диагноз. «Крупные одиночные кораллы с широким осевым комплексом, состоящим из разных продолговатых переплетающихся элементов. В проксимальной части коралла утолщенные септы тесно прилегают друг к другу, в центре появляется отщурование осевых концов септ. Днища выпуклые, развиты только на более поздних стадиях, когда между септами появляются просветы» (Кальо, 1961, стр. 53).

Замечания. Наиболее подробно данный род изучался в последнее время в Прибалтике В. М. Рейманом (1958) и Д. Л. Кальо (1958, 1961). Как видно из этих работ, между группами *Grewingia anhelion* D y b o w s k i и *Grewingia buceros* Eichwald имеются существенные различия. Кроме того, изучение оригиналов *Clisiophyllum buceros* Eichwald (типового вида рода *Grewingia*), проведенное Д. Л. Кальо (1961), обнаружило синонимичность *Kiaerophyllum* с *Grewingia* (в объеме группы *G. buceros*). Для группы *G. anhelion* D y b o w s k i Д. Л. Кальо предложено родовое название *Rectigrewingia*. В качестве типового вида этого рода избран *Grewingia anhelion* D y b o w s k i. *Rectigrewingia* отличается от *Grewingia* s. str. появлением ободка уже на ранних стадиях роста и строением осевого комплекса из крупных зерен.

Геологический возраст и распространение. Поздний ордовик Европы, Северной Америки и Сибири. В Зеравшано-Гиссарской области представитель этого рода встречен в отложениях раннего лландовери.

### *Grewingia dentiseptata* sp. nov.

Табл. I, фиг. 2a, б

Голотип — экземпляр 3633/86. Устье сая Агба-Шир. Нижний лландовери (слои В).

Диагноз. Одиночный коралл, достигающий 27 мм в диаметре. Септы 1-го порядка длинные, непрерывные, постепенно, но быстро утончающиеся по направлению от ободка к оси коралла. Септы 2-го порядка почти равны длине септ 1-го порядка, но прерываются, распадаясь на отдельные радиально вытянутые отрезки. Число септ обоих порядков 38×2. Осевая зона диаметром 6 мм занята осевым комплексом, состоящим из тонких немного утолщенных беспорядочно сросшихся элементов. Ободок узкий (1,5—2,0 мм). Днища, выпуклые, расщепленные.

**Описание.** В коллекцию имелся один неполный экземпляр, от которого сохранилась дистальная часть, имеющая субцилиндрическую форму. Размеры обломка: длина 35 мм, диаметр — 27 мм. Чашка бокалообразная с крутыми бортами и выпуклым дном.

Септальный аппарат состоит из почти радиально направленных септ двух порядков, общее число которых при диаметре 27 мм равно  $38 \times 2$ . Септы 1-го порядка длинные, непрерывные, постепенно, но быстро утончающиеся по направлению от ободка к оси коралла. Внутренние части их тонкие, слабо извилистые. Септы 2-го порядка лишь немного короче септ 1-го порядка, но сильно прерывистые и поэтому видны между септами 1-го порядка в виде более или менее длинных отрезков на срезах днщ. Периферические концы септ обоих порядков, утолщенные, причем септы 1-го порядка несколько толще (1,2 мм), чем септы 2-го порядка (0,8 мм). От слияния периферических концов септ обоих порядков образуется сравнительно узкий (1,5—2,0 мм) ободок. Центральная часть коралла шириной около 6 мм занята осевым комплексом, состоящим из тонких или немного утолщенных беспорядочно сросшихся элементов.

Днища тонкие, сводообразные, выпуклые, неполные. В поперечных срезах они видны в виде дуговидно изогнутых, выпуклых к центру коралла пластинок, на которых располагаются прерывистые септы 2-го порядка. Интервал между днищами изменяется от 0,5 до 1,0 мм.

Онтогенез из-за недостатка материала не изучен.

**Сравнение.** Наибольшее сходство описанный вид обнаруживает с формой, описанной Ваном (1948, стр. 103, табл. VII, фиг. 2) как *Kiaerophyllum kiaeri* из верхнего ордовика Шотландии. Эта форма характеризуется сравнительно узким (около  $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{8}$  диаметра коралла) ободком, длинными септами 1-го порядка, узкой осевой зоной, прерыванием (хотя и сравнительно редким) септ 2-го порядка. Отличие описанного вида заключается в значительно меньшем числе септ ( $38 \times 2$  при диаметре 27 мм, тогда как у шотландской формы  $45 \times 2$  при диаметре 20 мм) и более длинных, несравненно более сильно прерванных септах 2-го порядка. Следует заметить, что небольшое прерывание септ 2-го порядка заметно и на изображениях типового экземпляра *Kiaerophyllum kiaeri* в работе Ведекинда (1927, табл. I, фиг. 8).

**Местонахождение.** Устье сая Агба-Шир. Нижний лландовери (слои В). Экз. 3633/86.

### Род *Pseudophaulactis* Zaprudskaja in Ivanovsky, 1963

1963. *Pseudophaulactis* Ивановский, стр. 32.

Типовой вид — *Pseudophaulactis lykophylloides* Zaprudskaja et Ivanovsky, 1963. Сибирь, р. Горбиячин. Верхний лландовери.

**Диагноз.** «Септы на ранних стадиях утолщены стереоплазмой до полного сокращения. На зрелых этапах они тонкие, при этом исчезновение стереоплазмы происходит квадрантным путем по типу ликофиллид. Осевая структура отсутствует. Днища выпуклые» (Ивановский, 1963, стр. 32).

**Геологический возраст и распространение.** Поздний лландовери. Сибирская платформа. В Зеравшано-Гиссарской области представители рода встречены в отложениях раннего и позднего лландовери и (?) раннего венлока.

### *Pseudophaulactis lykophylloides* Zaprudskaja et Ivanovsky, 1963

Табл. III, фиг. 1а—б

1963. *Pseudophaulactis lykophylloides* Ивановский, стр. 32, табл. VI, фиг. 2, рис. 13  
Голотип — экземпляр 18/34, СНИИГГИМС, Новосибирск, Сибирская платформа, р. Горбиячин, верхний лландовери.

**Диагноз.** Крупные (до 45 мм в диаметре и более 10 мм в длину), турбинатные, трохондные и субцилиндрические рогообразно изогнутые кораллы. Клиновидные септы быстро сокращают в онтогенезе стереоплазматическое утолщение и у зрелых кораллитов имеют нитевидно тонкие, обычно слабо завивающиеся внутренние концы. Часто осевые концы септ более или менее редуцируются и тогда центральная часть коралла свободна от септ. При изменении диаметра от 20 до 35 мм количество септ изменяется от 42 до 54. Днища тонкие, выпуклые, в центре уплощенные.

**Описание.** В коллекции имеется более десятка экземпляров различной сохранности. Кораллы турбинатные, трохондные или субцилиндрические, слабо рогообразно изогнутые. Диаметр крупных экземпляров достигает 45 мм. Длина наиболее крупных, но неполных экземпляров превышает 100 мм. Однако имеются и значительно более мелкие особи, длина которых не превышает 20 мм. Чашка и характер внешней поверхности эпители не наблюдались. Извилистые септы 1-го порядка, утолщенные на периферии, более или менее резко утончаются в широкой центральной зоне, где нитевидные внутренние концы их в той или иной степени завиваются. Часто внутренние концы септ могут более или менее редуцироваться, причем вид поперечного шлифа меняется очень быстро. Это отчетливо видно при сравнении двух поперечных сечений одного кораллита, отрезанных друг за другом через интервал в несколько миллиметров (табл. III, фиг. 1а, б). При диаметре 35 мм число септ 1-го порядка равно 53. Септы 2-го порядка очень

короткие (длиной около 1 мм). Сливаясь с периферическими концами септ 1-го порядка, они образуют узкий ободок, из которого почти не выступают. Иногда септы 2-го порядка совсем не различаются. Сокращение стереоплазматического утолщения септ обычно идет неравномерно в различных квадрантах. В результате этого септы в главных квадрантах, как правило, более толстые и могут еще на значительной части своей длины соприкасаться между собой, тогда как в противоположных квадрантах они уже становятся тонкими. Одностороннее сокращение стереоплазмы обычно более или менее отчетливо сопровождается билатеральным расположением септ, причем укороченная главная септа помещается в относительно широкой фоссуле. В результате одностороннего сокращения стереоплазмы в продольных шлифах, ориентированных по оси симметрии коралла, на одной стороне стенка толще, чем на другой. В имеющихся в нашем распоряжении шлифах толщина стенки достигает 5 мм. Днища на периферии сильно выпуклые, в центральной части плоские, на ранних стадиях роста обычно полные, на зрелых — часто неполные, расщепленные. Характерна большая частота днищ: на 10 мм приходится 15—20 днищ.

Самые ранние стадии онтогенеза, к сожалению, остались неизвестны. Более поздние — указывают на его стрепелазматидный характер. В сечении диаметром 20 и 16 мм, отвечающем стадии ранней юности, наблюдаются длинные, достигающие центра септы 1-го порядка. В расположении их отчетливо видна билатеральная система. На стороне главной септы они сильно утолщены и сливаются на всем протяжении, так что границы отдельных септ почти не различимы. Только у самого ободка они местами сужаются и между ними видны просветы. На стороне противоположной септы стереоплазматическое утолщение отступило сильнее, но септы еще довольно толстые. Они здесь более короткие и упираются в сильно разросшиеся добавочные боковые септы.

Изменчивость проявляется в степени редукции осевых частей септ, расщепленности днищ, а также размерах кораллитов.

Сравнение. По характеру днищ и септ, их количеству, а также форме и размерам кораллитов описанные экземпляры соответствуют сибирским представителям этого вида.

Геологический возраст и распространение. Поздний лландовери, Сибирская платформа.

Местонахождение. Правый борт долины р. Дукдон в 2 км от устья, верхний лландовери и (?) нижний венлок (экз. 3843/13, 3843/36, 3845а/3, 3845а/10 и др.). Устье сая Агба-Шир, нижний лландовери (слои В), экз. 3630/1, 3630/11 и др. Сборы автора и Г. С. Гриненко 1958—1959. Правобережье р. Кара-Су, район перевала Шахримон, нижний лландовери (экз. 6/50 и др.). Сборы А. И. Кима, 1961.

### Семейство *Dinophyllidae* Wang, 1950

Кораллы одиночные. Септы даже на ранних стадиях не бывают утолщенными, как у *Streptelasma*. Днища выпуклые или выпукло-вогнутые. Диссепименты отсутствуют.

Замечания. На основании сходства микроструктуры септ г. Ван (1950) объединил в это семейство такие резко морфологически различающиеся силурийские и девонские рода, как *Dinophyllum* Lindstrom, *Stringophyllum* Wedekind, *Lamprophyllum* Wedekind, *Naliokinella* Soschkina. Как справедливо отмечено А. Б. Ивановским, систематизация кораллов на основе микроструктуры септ при современном состоянии их изученности встречает ряд трудностей и поэтому подобное объединение вышеперечисленных родов в одно семейство является несколько преждевременным. С другой стороны из отложений позднего ордовика и силура известен ряд родов (*Brachyelasma* Wedekind, *Neobrachyelasma* Nikolaieva, *Porfirieviella* Ivanovsky), близких к *Dinophyllum*, у представителей которых на всех стадиях онтогенеза септы практически лишены стереоплазматического утолщения. Для этих родов А. Б. Ивановским предлагается сохранить семейство *Dinophyllidae*.

### Род *Brachyelasma* Lang, Smith et Thomas, 1940

- 1927. *Dybowskia* Wedekind, S. 18.
- 1933. *Dybowskia* Scheffen, S. 7.
- 1940. *Brachyelasma* Lang, Smith and Thomas, p. 28.
- 1950. *Brachyelasma* Wang, p. 213.
- 1952. *Brachyelasma* Lecompte, p. 462.
- 1955. *Brachyelasma* Николаева, стр. 32.
- 1955. *Dybowskia* Иванов и Мягкова, стр. 33.
- 1956. *Brachyelasma* (part.) Кальо, стр. 71.
- 1958. *Brachyelasma* (part.) Рейман, стр. 36.
- 1958. *Brachyelasma* (part.) Кальо, стр. 102.
- 1962. *Brachyelasma* Сошкина и Кабакович, стр. 317.
- 1963. *Brachyelasma* Ивановский, стр. 42.

Типовой вид — *Dybowskia prima* Wedekind, 1927, S. 18. Норвегия. Верхний ордовик.

Диагноз. «Одиночные конические до цилиндрического типа кораллы средних размеров. Септы уже на сравнительно ранних стадиях тонкие. Узкий ободок появ-

ляется рано. На взрослых стадиях септы не доходят до оси; иногда имеется осевой комплекс. Интерсептальный аппарат диафрагматофорный. Днища плоские, выпуклые или в центре вогнуты» (Кальо, 1958, стр. 102).

З а м е ч а н и я. Представители рода *Brachyelasma* Lang, Smith et Thomas (*-Dybowska* Wedekind) наиболее подробно изучались в Норвегии и Эстонии, откуда Ведекиндом (1927), В. Шеффеном (1933), В. М. Рейманом (1958) и Д. Л. Кальо (1956, 1958) описано около 20 видов. Согласно исследованиям Шеффена виды этого рода подразделяются на две группы: «древние» и «молодые», которые представляют собой прогрессивный филогенетический ряд. Развитие шло от видов с толстым ободком, толстыми трехслойными септами и осевыми дольками (по Шеффену «Zacken») в центральной зоне к видам с ободком, ширина которого уменьшается до 1 мм и менее, с септами, сокращающими стереоплазматическое утолщение, и центральной зоной без осевых долек. Взгляды В. Шеффена, в общем, находят признание в работах В. М. Реймана и Д. Л. Кальо. Мы также присоединяемся к этой точке зрения, которая, по нашему мнению, правильно намечает направление развития рода. Однако следует заметить, что, возможно, в дальнейшем окажется целесообразным придать указанным группам ранг самостоятельных родов. Следует отметить, что часть прибалтийских видов, описанных Д. Л. Кальо, характеризующихся длинными достигающими оси коралла септами, А. Б. Ивановским перенесены в новый род *Porfirioiella*.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е. Средний и поздний ордовик Прибалтики; поздний ордовик Северной Америки, Урала; лландовери Прибалтики и Сибири. В Зеравшано-Гиссарской области представители рода встречаются в отложениях ордовика и позднего лландовери.

### *Brachyelasma collucatum* (Scheffén), 1933

Табл. I, фиг. 3а—в

1933. *Dybowska collucata* Scheffén, S. 15, Fig. 16.

Г о л о т и п — *Dybowska collucata* Scheffén, 1933, S. 15, Fig. 16. Норвегия. Верхний ордовик (зона 5а).

Д и а г н о з. Субцилиндрические кораллы с диаметром поперечного сечения 20 мм. Септы 1-го порядка, которых насчитывается около 35, равны менее половины радиуса. От слияния периферических концов септ 1-го порядка с септами 2-го порядка образуется ободок шириной около 1 мм, из которого септы 2-го порядка выступают только небольшими внутренними концами, а местами не выступают вовсе. В центре коралла развиты осевые дольки. Днища на периферии выпуклые, в центре плоские или вогнутые, на 5 мм длины коралла их около 6.

О п и с а н и е. В коллекции имеется три неполных экземпляра удовлетворительной сохранности. Кораллы прямые субцилиндрические. Диаметр около 20 мм. Чашка и характер эпитеки не наблюдались, так как кораллы заключены в известняке. В поперечном шлифе, отвечающем зрелой стадии роста, наблюдаются сравнительно толстые нерегулярные септы двух порядков. Септы 1-го порядка, которых насчитывается около 35, далеко не доходят до центра. Их длина равна несколько менее половины радиуса коралла. Септы 2-го порядка равны  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  длины септ 1-го порядка. От слияния септ 2-го порядка с периферическими частями септ 1-го порядка образуется ободок толщиной около 1 мм, из которого септы 2-го порядка выступают только небольшими внутренними концами или не выступают вовсе. Границы септ в ободке различаются с трудом. Внутренние концы септ 1-го порядка несколько загнуты по направлению к укороченной главной септе, расположенной в слабой фосуле. В центре коралла наблюдаются немногочисленные осевые дольки. В продольном шлифе видны выпуклые на периферии и плоские или слабо прогнутые неполные днища и осевые дольки. Днища имеют неправильные изгибы, карманообразные вогнутости и выпуклости, что, по всей вероятности, обусловлено влиянием осевых долек. Последние могут прорезать одно или несколько днищ, располагаться под ними и на них.

С а м ы е р а н н и е с т а д и и онтогенеза из-за недостатка материала не изучены. В поперечном сечении диаметром 13 мм межсептальные полости хорошо развиты. Септы 1-го порядка в главных квадрантах почти достигают центра коралла, в противоположных — их длина немногим более половины радиуса. Имеется ободок толщиной 1,0—1,5 мм. Укороченная главная септа находится в довольно четкой септальной фосуле. Количество септ из-за неполной сохранности экземпляра подсчитать не удалось.

С р а в н е н и е. Характер септ и днищ, наличие осевых долек, а также форма и размеры изученных экземпляров позволяют с достаточной уверенностью отнести их к *Brachyelasma collucatum* Scheffén. От совместно встречающегося *Brachyelasma duncani* (Dybowski), кораллиты этого вида отличаются меньшими размерами, более толстыми и более короткими септами, формой днищ и более сильно развитыми осевыми дольками. Шеффен отнес *B. collucatum* к группе «молодых» *Brachyelasma*. Однако у этого вида еще относительно сильно развиты осевые дольки и довольно толстый ободок, в котором, хотя и неясно, наблюдаются границы септ. Поэтому, вероятно, более правильно считать этот вид представителем «древних» *Brachyelasma*.

Геологический возраст и распространение. Поздний ордовик. Норвегия (зона 5а).

Местонахождение. Устье сая Агба-Шир. Верхний ордовик (слои А). Экземпляр 3631/36 и др. Сборы автора, 1959.

*Brachyelasma agbaschiricum*\* sp. nov.

Табл. IV, фиг. 5а, б

Голотип — экземпляр 3631/44. Сая Агба-Шир. Верхний ордовик.

Диагноз. Трохоидный коралл с диаметром поперечного сечения около 20 мм. Септы 1-го порядка, число которых приблизительно 35, равны около половины длины радиуса коралла. От слияния периферических концов септ 1-го порядка с септами 2-го порядка образуется ободок шириной около 1,5 мм. В центре коралла развиты осевые дольки. Днища выпуклые, довольно сильно расщепленные, без осевого прогиба.

Описание. В коллекции имелся один экземпляр, заключенный в породе, в связи с чем чашка и эпитекальные признаки не изучались. Коралл трохойдный, рогообразно изогнутый. В поперечном шлифе наблюдаются сравнительно толстые постепенно утончающиеся к внутреннему краю септы двух порядков. Септы 1-го порядка, которых насчитывается около 35, равны приблизительно половине длины радиуса коралла. Длина септ 2-го порядка от  $\frac{1}{3}$  до  $\frac{1}{2}$  длины септ 1-го порядка. От слияния септ обоих порядков на периферии образуется ободок шириной около 1,5 мм, границы септ в котором различить не удастся. Внутренние концы септ 1-го порядка немного загнуты по направлению к укороченной главной септе, расположенной в небольшой открытой фосуле. В центре коралла наблюдаются многочисленные осевые дольки. В продольном шлифе видны выпуклые, довольно сильно расщепленные, без осевого прогиба днища и осевые дольки. Последние видны на поверхности днищ и часто могут прорезать некоторые из них.

Ранние стадии роста не изучены.

Сравнение. Данный вид весьма близок к *Brachyelasma collucatum*. Отличие их состоит в форме днищ, которые у *B. collucatum* уплощенные или слабо вогнутые в середине. Кроме того, для *Brachyelasma collucatum* характерна субцилиндрическая внешняя форма, тогда как *B. agbaschiricum* трохойдный.

Местонахождение. Устье сая Агба-Шир. Верхний ордовик (слои А).

*Brachyelasma duncani* (Dybowskii), 1873

Табл. IV, фиг. 1—4; рис. 10

1873. *Calophyllum duncani* Dybowskii, S. 119 (non depicta).

1954. *Brachyelasma obuti* Рейман, стр. 13 (nomen nudum).

1958. *Brachyelasma duncani* Кальо, стр. 104, табл. I, фиг. 7—13.

Голотип — *Brachyelasma duncani* Кальо, 1958, табл. I, фиг. 7, 8 (оригинал Дыбовского, хранящийся в Геологическом музее АН ЭССР). Эстония. Нийбский подгоризонт пиргуского горизонта, верхний ордовик.

Диагноз. «Одиночный коралл цилиндрического или цератоидного типа, среднего размера. На ранних стадиях имеется слабый сплетенный осевой комплекс. На зрелых стадиях осевая зона свободная. Септы тонкие, короткие и слабо извилистые. Ободок узкий, на зрелых стадиях сплошной. Днища в периферической части сильно выпуклые, в центре плоские или несколько изогнутые» (Кальо, 1958б, стр. 104).

Описание. В коллекции имеется более 50 экземпляров удовлетворительной сохранности. Кораллы цилиндрические и цератоидные рогообразно изогнутые или почти прямые. Диаметр наиболее крупных экземпляров достигает 30 мм, длина 120 мм, но имеется большое количество более мелких кораллитов. Характер эпитеки и форма чашки не наблюдались, так как кораллиты заключены в плотный известняк. Септы тонкие, слабо изгибающиеся, двух порядков. Септы 1-го порядка немного (на  $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{4}$  радиуса) не доходят до центра коралла, где иногда наблюдаются единичные осевые дольки. Септы 2-го порядка равны  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$  длины септ 1-го порядка. Изменение количества септ в зависимости от изменения диаметра кораллов показано в нижеследующей таблице.

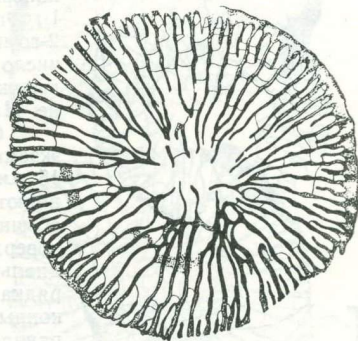


Рис. 10. *Brachyelasma duncani* (Dybowskii),  $\times 2$ . Поперечный разрез. Экз. 3631/71. Устье сая Агба-Шир. Верхний ордовик, шахриомонский горизонт (А). Сборы автора

\* Название виду дано по названию сая Агба-Шир.

№ экз.	Диаметр в мм	Количество септ	№ экз.	Диаметр в мм	Количество септ
3631/21	8	30×2	3631/63	20	42×2
3631/21	16	38×2	3631/71	22	52×2
3631/73	12	44×2	3631/71	28	52×2
3631/73	26	51×2	3631/67	26	45×2
3631/63	14	40×2			

На периферии септы обоих порядков, заостряясь, погружаются в ободок, толщина которого 0,5—1,0 мм. Днища выпуклые на периферии и плоско-вогнутые в центре, полные и неполные, сравнительно редкие (на 10 мм приходится 5—6 днищ).

Самые ранние стадии онтогенеза не изучены из-за недостаточной сохранности материала. В поперечном сечении с диаметром 8 мм наблюдаются утолщенные септы двух порядков, между которыми имеются хорошо развитые межсептальные полости. Септы 1-го порядка достигают центра или отступают от него на расстояние до  $\frac{1}{3}$  радиуса. На периферии в результате слияния септ 2-го порядка с периферическими концами септ 1-го порядка образуется ободок, ширина которого равна длине септ 2-го порядка. Септы сливаются боками только в ободке, где границы между ними очень четкие.

Сравнение. Для прибалтийских представителей этого вида указывается диаметр поперечного сечения, варьирующий в пределах от 7 до 21 мм. В изученной коллекции наряду с экземплярами указанного размера имеются и более крупные с диаметром до 30 мм, у которых соответственно увеличилось и количество септ до  $57 \times 2$ . Характер септ, днищ, ободка и остальные признаки описанных экземпляров соответствуют такому-же прибалтийским представителям этого вида. Близкий к *Brachyelasma duncani* Zargentis aff. Billings из верхней формации ордовика о. Антикости (формация Эллис Бэй по Твенгофелу. 1928), изображения которого приведены в работе Лемб (1900, стр. 118, табл. VII, фиг. 6, ба—в), отличается несколько более толстым ободком и значительно более крупными размерами (длина канадской формы достигает 190 мм при диаметре 60 мм).

Геологический возраст и распространение. Поздний ордовик Эстонии (горизонт пиргу) и Норвегии (горизонт 5а).

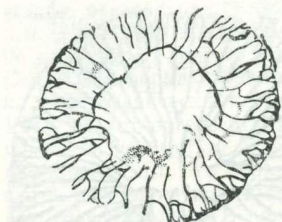
Местонахождение. Устье сая Агба-Шир. Верхний ордовик (слои А). Экз. 3631/67, 3631/60, 3631/71 и др. Сборы автора, 1959.

### *Brachyelasma digitiforme* \* sp. nov.

Рис. 11

Голотип — экз. 3502/7. Гора Даурич. Верхний лландовери (слои Н).

Диагноз. Цератоидные прямые или слабо изогнутые кораллы, достигающие в поперечнике 15 мм. Тонкие септы двух порядков. Септы 1-го порядка равны половине радиуса кораллитов. Септы 2-го порядка равны  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$  длины септ 1-го порядка. Общее число септ  $33 \times 2$ . Ободок толщиной около 0,2 мм. Днища выпуклые на периферии и вогнутые или плоские в середине. На 5 мм длины коралла приходится 4—5 днищ.



Описание. В коллекции имелось более 10 неполных экземпляров этого вида. Диаметр кораллитов достигает 15 мм. Длина наибольшего обломка равна 50 мм. Кораллы имеют цератоидную форму (апикальный угол равен  $20^\circ$ ), обычно прямые или слабо изогнутые. Характер внешней поверхности эпитеки и чашка не наблюдались. Тонкие радиально направленные септы двух порядков. Септы 1-го порядка иногда слегка изогнутые и каринированы. Внутренние концы их постепенно утончаются. Длина септ 1-го порядка равна половине радиуса кораллитов. Септы 2-го порядка равны  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  длины септ 1-го порядка. Число септ при диаметре 15 мм равно  $33 \times 2$ . На периферии септы обоих порядков, заостряясь, погружаются в несегментированный ободок. Ширина ободка при диаметре коралла 15 мм равна 0,2 мм. Днища на периферии выпуклые, в центре вогнутые или уплощенные, полные и неполные, сравнительно редкие (на 5 мм длины коралла приходится 4—5 днищ).

Сравнение. Наиболее близок описанный вид к *Brachyelasma duncani* (Dybowsky), от которого он отличается более короткими септами 1-го порядка, более узким ободком и меньшим числом септ.

Рис. 11. *Brachyelasma digitiforme* sp. nov.,  $\times 2$ . а — поперечный разрез; б — продольный разрез. Экз. 3502/7. Гора Даурич. Верхний лландовери, хокгалтакские слои (Н). Сборы автора

\* digitiforme — пальцевидная.

Местонахождение. Гора Даурич, верхний лландовери (слой Н), экземпляры 3502/3, 3502/4 и др. Правый борт р. Дукдон в 2 км от ее устья, верхний лландовери, экземпляры 3843/27, 3843/23. Бассейн р. Бильфурак, верхний лландовери (слой Н), экземпляр 75/1 и др.

### Род *Dinophyllum* Lindström, 1882

- 1882a. *Dinophyllum* Lindström, S. 21.  
 1896. *Dinophyllum* Lindström, S. 37.  
 1926. *Dinophyllum* Ryder, p. 394.  
 1927. *Dinophyllum* Wedekind, S. 18.  
 1933. *Dinophyllum* Scheffen, S. 26.  
 1940. *Dinophyllum* Lang, Smith and Thomas, p. 52.  
 1950. *Dinophyllum* Wang, p. 215.  
 1952. *Dinophyllum* Lecompte, p. 462.  
 1956. *Dinophyllum* Hill, p. F 268.  
 1960. *Dinophyllum* (part.) Ивановский, стр. 92.  
 1961. *Dinophyllum* (part.) Minato, p. 77.  
 1962. *Dinophyllum* Сошкина и Кабакович, стр. 318.  
 1963. *Dinophyllum* Ивановский, стр. 45.

Типовой вид — *Dinophyllum involutum* Lindström, 1882 a, S. 21. Сибирь, р. Оленек. Верхний лландовери.

Диагноз. Одиночные конические и цилиндрические кораллы. Чашка бокаловидная с крутыми стенками и куполовидно выпуклым дном. Длинные септы 1-го порядка, переплетаясь совместно с куполовидно выпуклыми днищами, образуют ложный губчатый столбик. Септы 2-го порядка короткие. Стереоплазматическое утолщение септ незначительное.

Замечания. В работах Линдстрема, Ведекинда и Шеффена наряду с вышеперечисленными признаками в качестве одной из характерных черт рода указывается рогеобразная форма кораллитов. Кроме того, в работах Линдстрема и Шеффена подчеркивается наличие глубокой септальной фоссулы.

Результаты изучения представителей этого рода из Зеравшано-Гиссарской области приводят к выводу о том, что эти признаки присущи не всем представителям рода. Так, например, для вида *Dinophyllum longum* sp. nov. характерны обычно прямые кораллиты и отсутствие фоссулы.

Геологический возраст и распространение. Ранний силур Норвегии о. Готланд и Сибири. В Зеравшано-Гиссарской области представители рода встречаются в отложениях среднего и позднего лландовери.

#### *Dinophyllum longum* \* sp. nov.

Табл. V, фиг. 2—6; рис. 12

Голотип — экз. 3501/22. Гора Даурич. Верхний лландовери (слой Н).

Диагноз. Длинные цератоидные кораллы с диаметром поперечного сечения до 21 мм. Число септ 1-го и 2-го порядков 37×2. Септы 1-го порядка совместно с поднятыми к оси днищами образуют сложное осевое переплетение, диаметр которого равен половине диаметра коралла. Длина септ 2-го порядка около 1/4 радиуса коралла. Фоссула не развита.

Описание. Имелось более 50 экземпляров различной сохранности. Диаметр наиболее крупных из них достигает 21 мм при длине около 99—100 мм. Внешняя форма цератоидная (апикальный угол около 20°). Кораллиты обычно прямые, но иногда слабо изогнуты в проксимальной части. Эпитека с тонкой продольной ребристостью, изредка видны слабые вздутия и пережимы омоло-

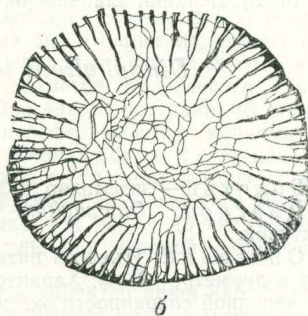
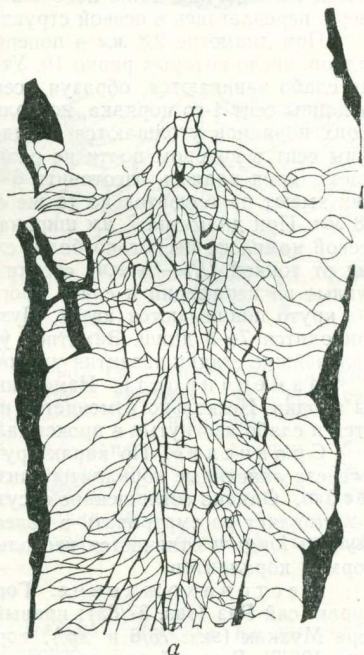


Рис. 12. *Dinophyllum longum* sp. nov., ×2.

а — продольный разрез, б — поперечный разрез. Экз. 3501/22. Гора Даурич. Верхний лландовери, хокгалтакские слои (Н). Сборы автора

\* longum — длинный.

жения. Чашка бокаловидная с вертикальными стенками и сильно колоколовидно выпуклым дном. Глубина ее при диаметре 21 мм равна около 15 мм, при диаметре 14 мм—11 мм. В крупных экземплярах осевая структура вздымается над основанием чашки на 6 мм.

Радиально направленные септы двух порядков. На периферии они несколько утолщены иногда слегка изгибаются и каринированы. Септы 1-го порядка протягиваются к центру коралла, где нитевидно тонкие осевые концы их, завиваясь, образуют совместно с днами сложную осевую структуру. Иногда осевые части септ отделяются от периферических, в результате чего в поперечных сечениях осевой комплекс может выглядеть несколько обособленным. Длина септ 2-го порядка равна  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$  длины радиуса коралла. Септы обоих порядков утолщаются на периферии и сливаются в небольшой ободок, ширина которого при диаметре кораллитов 14—20 мм варьирует от 0,25 до 1,5 мм. Границы септ в ободке часто почти не различимы.

Изменение числа септ в зависимости от изменения диаметра поперечного сечения:

Диаметр, мм . . . . .	2,8	6,5	8,5	10	11,5	12,5	21
Количество септ 1-го порядка .	16	30	32	34	34	36	37

Между септами располагаются неполные, сильно расщепленные, направленные косо вверх дна. На периферии они более пологие, на границе с осевой структурой наблюдается перегиб или даже небольшое прогибание, после чего они круто направляются вверх, переплетаясь в осевой структуре с септами.

При диаметре 2,8 мм в поперечном шлифе уже хорошо выражены септы двух порядков, число которых равно 16. Утонченные концы септ 1-го порядка достигают центра, где слабо завиваются, образуя осевую структуру. Септы 2-го порядка могут достигать  $\frac{1}{3}$  длины септ 1-го порядка, но большинство из них короче. Периферические концы септ обоих порядков утолщаются в виде треугольников и, сливаясь, образуют ободок, границы септ в котором почти не различимы. Толщина ободка равна  $\frac{1}{6}$  мм. Из разных экземпляров удалось изготовить 6 поперечных шлифов с диаметрами от 5,5 до 8 мм. Они имеют приблизительно то же строение, что мы наблюдали и в шлифе с диаметром 2,8 мм. При диаметре 7 мм ширина периферической зоны равна 2,5 мм. На этой стадии осевой комплекс несколько более сложный. В продольных шлифах можно наблюдать, как от тонкой ( $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{3}$  мм) стенки коралла отходят приподнятые к центру дна, выпуклые на периферии и слабо прогнутые на границе с осевым комплексом, в котором они круто поднимаются вверх. Пузыревидного расщепления дна почти нет. На 5 мм приходится 7—8 дна. Заметное увеличение септ наблюдается до диаметра 12,5 мм. Дальнейшие стадии развития уже очень близки к зрелой.

Изменчивость. Изменчивость выражается в некотором варьировании толщины ободка. Несколько изменяется и форма кораллитов: обычно они прямые, но встречаются и слабо изогнутые в проксимальной части.

Сравнение. По характеру дна, септ, осевого комплекса и ранних стадий онтогенеза описанные кораллиты близки к представителям *Dinophyllum involutum* Lindström. Однако совершенное отсутствие фоссул не позволяет отнести их к этому виду и заставляет рассматривать в качестве нового вида. Кроме отсутствия фоссул *Dinophyllum longum* отличается несколько лучше развитыми септами 2-го порядка, а также формой кораллитов.

Местонахождение. Гора Даурич (экз. 3501/22 и др.). Бассейн р. Бильфурак: сай Раз (экз. 37/82); правый борт р. Бильфурак в 1 км от устья (экз. 4296/7); гора Мухкак (экз. 75/6 и др.), гора Хок-Галтак (экз. 85/10 и др.). Сай Якка-Хона (экз. 103/3). Верхний лландовери, слои Н.

*Dinophyllum longum* var. *aberrans*\* var. nov.

Рис. 13

Голотип—экземпляр 3822/27. Гора Даурич. Верхний лландовери (слои Н). Диагноз. *Dinophyllum Longum* со значительно редуцированной осевой структурой.

Описание. Имелось пять обломков прямых цератонидных кораллитов, достигающих в диаметре 19 мм. Характер внешней поверхности эпитеки и чашка не изучались из-за неполной сохранности экземпляров. Тонкие, слегка изгибающиеся, радиально направленные септы двух порядков. Длина септ 1-го порядка равна 3,0—3,5 мм, септы 2-го порядка равны половине длины септ 1-го порядка. На периферии септы обоих порядков сливаются в тонкий (0,5—0,75 мм) ободок, границы септ в котором почти не различимы. Общее число септ 40×2. В центральной части коралла наблюдается лишь несколько обособленных отрезков осевых частей септ. Дна на периферии выпуклые, по направлению к центру коралла они уплощаются или даже немного прогибаются,

\* aberrans — отклоняющийся.

после чего опять приподнимаются вверх к осевым концам септ, образуя совместно с ними простую осевую структуру.

Сравнение. У *Dinophyllum longum*, как уже отмечалось выше, иногда наблюдается обособление внутренних частей септ, участвующих в образовании осевого комплекса. Описанный вариант представляет собой дальнейший шаг в этом направлении. Внутренние концы септ почти совершенно редуцируются, в связи с чем почти полностью исчезает осевой комплекс. Следует заметить, что подобные варианты отмечались Линдстремом и для *Dinophyllum involutum* (1896, стр. 41, табл. VII, фиг. 91).

Местонахождение. Гора Даурич (экз. 3822/2, 3501/5 и др.), гора Хок-Галтак (экз. 85/8). Верхний лландовери (слои H).

*Dinophyllum? brevisseptatum*  
Ivanovsky, 1960

Табл. V, фиг. 1 а, б

1960а. *Dinophyllum brevisseptatum* Ивановский, стр. 92, табл. IX, фиг. 1а—г.

1963. *Dinophyllum brevisseptatum* Ивановский, стр. 47, табл. XII.

Голотип — экз. 352/7 л-20, СНИИГГИМС, Новосибирск (Ивановский, 1960а, стр. 92, табл. IX), Сибирская платформа, р. Горбиячин. Верхний лландовери.

Диагноз. «Крупные одиночные, изогнутые у основания кораллы с ребристой эпитекой. Септы утолщены стереоплазмой на всем своем протяжении, они сильно изгибаются и имеют тенденцию к спиральному скручиванию. Днища полные, куполообразно выпуклые, Диссепименты отсутствуют» (Ивановский, 1960а, стр. 92).

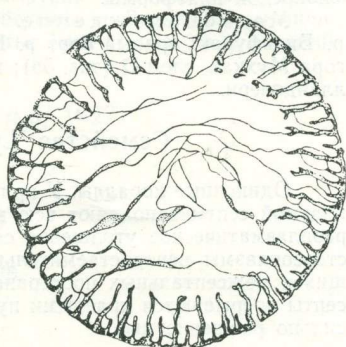
Описание. В коллекции имеется пять экземпляров удовлетворительной сохранности. Кораллы рогообразно изогнутые, трохонидные (апикальный угол 40°). Диаметр наиболее крупных экземпляров у дна чашки около 40 мм, у края чашки — около 45 мм. Более мелкие экземпляры имеют диаметр у дна чашки около 30 мм. Чашка бокаловидная с острыми краями. Полностью чашка не сохранилась ни у одного экземпляра, но, судя по фрагментам, она была довольно глубокой. Так, например, у экземпляра, изображенного на табл. V фиг. 1, диаметр которого у дна чашки равняется 30 мм, высота фрагмента стенки чашки была равна 40 мм. В чашке видны длинные септы 1-го порядка, загибающиеся против часовой стрелки. Отчетливая септальная фоссула на выпуклой стороне коралла. Эпитека с грубой продольной ребристостью.

Септы 1-го порядка на периферии несколько утолщены стереоплазмой и имеют трехслойное строение. По направлению к центру коралла они в одних кораллитах сравнительно резко, в других довольно плавно утоняются и спирально закручиваются в осевой части коралла. Количество септ 1-го порядка при диаметре поперечного сечения 30 мм равно 51. Септы 2-го порядка очень короткие. Они едва выступают из тонкого (до 1,5 мм) ободка, образуемого ими совместно с периферическими концами септ 1-го порядка, и часто бывают совершенно неразличимы. Главная септа и соседние с ней восемь септ (по 4 с каждой стороны) находятся в четкой септальной фоссуле. У некоторых экземпляров главная септа протягивается к центру коралла, а соседние укороченные септы 1-го порядка, дугообразно изгибаясь, примыкают к ней, у других экземпляров она укорочена и замкнута в фоссуле. Кроме фоссулы при главной септе неясно намечаются две боковые.

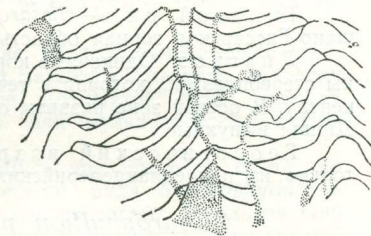
Из-за сравнительно сильного развития стереоплазмы характер днищ наблюдать не удалось. А. Б. Ивановский, изучивший сибирских представителей вида, отмечает выпуклую форму днищ.

Из-за недостатка материала онтогенез не изучен. Можно лишь отметить довольно сильное развитие стереоплазмы на ранних стадиях роста.

Сравнение. Характер септ, фоссулы, осевого комплекса и другие признаки позволяют с достаточной степенью уверенности отождествить описанные экземпляры с сибирскими представителями этого вида. Довольно сильное развитие стереоплазмы на ранних стадиях роста у *Dinophyllum? brevisseptatum* отличает его от типового вида рода: *D. involutum* Lindström, у которого, как видно из работ Линдстрема (1896), Шеф-



а



б

Рис. 13. *Dinophyllum longum* var. *aberrans* sp. et. var. nov., ×2.

а — поперечное сечение, б — продольное сечение. Экз. 3822/27. Гора Даурич. Верхний лландовери, хокгалтакские слои (H). Сборы В. Л. Лелешуса

фена (1933) и М. Минато (M. Minato, 1961), на ранних стадиях роста септы значительно более тонкие. Это обстоятельство сближает данный вид с представителями рода *Streptelasma* и заставляет рассматривать его в составе рода *Dinophyllum* с некоторой осторожностью.

Геологический возраст и распространение. Поздний лландовери Сибирской платформы.

Местонахождение. Гора Даурич, слои D и G (экз. 3493/160 и др.). Бассейн р. Бильфурак: правый борт р. Бильфурак в 1 км от устья, слой D (экз. 4236/7 и др.); гора Мухкак, слой D (экз. 58); гора Хок-Галтак, слой G (экз. 85/9). Средний и верхний лландовери.

### Семейство *Lykophyllidae* Wedekind, 1927

Одиночные кораллы. У примитивных представителей семейства утолщенные стереоплазмой септы заполняют всю внутреннюю полость, у более прогрессивных родов стереоплазматическое утолщение септ в той или иной степени сокращается. Сокращение стереоплазмы центростремительное (всестороннее или одностороннее). В освобождающихся межсептальных пространствах развиваются пузыри и днища. У некоторых родов септы прерываются краевыми пузырями. Днища выпуклые, плоские или вогнутые, часто сильно расщепленные.

#### Род *Gissarophyllum* Lavrusевич, 1964

1964. *Gissarophyllum* Лаврусевич, стр. 23.

Типовой вид — *Gissarophyllum paligerum* Lavrusевич, 1964. Зеравшано-Гиссарская горная область. Устье сая Агба-Шир. Нижний лландовери (слой В).

Диагноз. Одиночные кораллы. На ранних стадиях роста септы сильно утолщены стереоплазмой, которая в течение онтогенеза отступает от периферии коралла к центру. В осевой зоне развиты осевые дольки. Межсептальный аппарат плеонофорный. Днища выпуклые.

Геологический возраст и распространение. Род известен пока только из раннелландоверийских отложений Зеравшано-Гиссарской горной области.

#### *Gissarophyllum paligerum* Lavrusевич, 1964

Рис. 9

1962. *Phaulactis paligerum* Лаврусевич (в работе А. И. Лаврусевича, Г. С. Гриненко и В. Л. Лелешуса), стр. 22 (ном. nud.).

1964. *Gissarophyllum paligerum* Лаврусевич, стр. 24, табл. II, фиг. 1а—г; табл. III, фиг. 1а—б, 2а—в.

Голотип — экземпляр 8806. Устье сая Агба-Шир. Нижний лландовери (слой В).

Диагноз. Конические и цилиндрические кораллы часто с сильными раздувами и пережимами. Диаметр поперечного сечения до 60 мм, длина до 120 мм. Длина септ 1-го порядка от  $\frac{1}{2}$  до  $\frac{1}{4}$  диаметра коралла. Септы 2-го порядка равны  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  длины септ 1-го порядка. При диаметре коралла 50 мм количество септ  $49 \times 2$ . Количество рядов пузырей до 10. На 10 мм приходится 7—8 днищ.

Местонахождение. Устье сая Агба-Шир. Нижний лландовери (слой В). Сборы автора, 1959.

#### Род *Zeravschania* Lavrusевич, 1964

1964. *Zeravschania* Лаврусевич, стр. 25.

Типовой вид — *Zeravschania prima* Lavrusевич, 1964. Зеравшано-Гиссарская горная область. Верхний лландовери (слой G).

Диагноз. Одиночные кораллы. На ранних стадиях роста септы сильно утолщены стереоплазмой, которая в течение онтогенеза более или менее сокращается и отступает в центральную зону. В периферической зоне септы прерываются крупными лонда-леоидными пузырями. Днища широкие, вогнутые, пузырчатые.

Геологический возраст и распространение. Род известен пока только из раннелландоверийских отложений Зеравшано-Гиссарской горной области.

#### *Zeravschania prima* Lavrusевич, 1964

Рис. 8

1960. *Spongophylloides* sp. Лаврусевич (в работе В. Л. Лелешуса, Г. Н. Менаковой и А. И. Лаврусевича, 1960), стр. 197 (ном. nud.).

1964. *Zeravschania prima* Лаврусевич, стр. 26, табл. II, фиг. 2а—б; табл. IV, фиг. 1а—б; 2а—б; 3а—в.

Диагноз. Турбинатные, трохондные, ператондные и субцилиндрические кораллы, достигающие в поперечнике 40 мм. Септы без карин, многочисленные (при диаметре

40 мм число септ 1-го порядка 52). Сокращение стереоплазматического утолщения центростремительное, но более интенсивное в противоположных квадрантах. Зона лонглеонидных пузырей широкая (до 0,5 радиуса кораллита). Днища вогнутые, пузырчато расщепленные.

Местонахождение. Гора Даурич (экз. 3498/16 и др.). Бассейн р. Бильфурак: сай Раз (экз. 37/67 и др.); правый борт р. Бильфурак в 1 км выше устья (экз. 4296/4 и др.); гора Мухкак (экз. 61/3 и др.). Левобережье р. Зеравшан, урочище Испен (экз. 4284/6). Левый борт долины р. Арг вблизи устья (экз. 11/44 и др.). Верхний лландовери (слон G).

### Род *Neocystiphyllum* Wedekind, 1927

1873. *Strophodes* (part.) D y b o w s k i, S. 259.  
1927. *Desmophyllum* Wedekind, S. 13, 75, 76.  
1927. *Neocystiphyllum* Wedekind, S. 13, 77, 78.  
1937. *Neocystiphyllum* Сошкина, стр. 86.  
1940. *Desmophyllum* Lang, Smith and Thomas, p. 50.  
1940. *Neocystiphyllum* Lang, Smith, and Thomas, p. 88.  
1950. *Phaulactis* (part.) Wang, p. 16.  
1950. *Entelophyllum* (part.) Wang, p. 224.  
1952. *Neocystiphyllum* Lecompte, p. 464.  
1956. *Phaulactis* (part.) Hill, p. F 272.  
1961. *Phaulactis* (*Neocystiphyllum*) Minato, p. 53.  
1963. *Neocystiphyllum* Ивановский, стр. 80.

Типовой вид — *Neocystiphyllum* Mc Coyi Wedekind, 1927, стр. 78. Остров Готланд, венлок (зона *Pentamerus tenuistriatus*\*).

Диагноз. Кораллы ператоидные и цилиндрические. Стереоплазматическое утолщение септ сильно сокращается уже на ранних стадиях развития, отступая к центру коралла. Обычно хорошо видно елочковидное строение пузырчатой ткани, которая более или менее постепенно переходит в воронковидно- или мульдобразновогнутые, часто пузырчато расщепленные днища.

Замечания. Роды *Desmophyllum* и *Neocystiphyllum* представляют собой, по Ведыкинду, прогрессивных представителей филогенетического ряда *Semaiophyllum* — *Desmophyllum* — *Neocystiphyllum*, в котором преобразование скелетных элементов шло по пути сокращения стереоплазматического утолщения септ и изменения межсептального аппарата от плеонофорного к цистифорному.

Общим морфологическим признаком для двух последних родов является сокращение стереоплазматической ткани утолщающей септы уже на ранних стадиях роста, что послужило Ведыкинду основанием для объединения их совместно с *Lymprophyllum* в семейство *Neocystiphyllidae*. Признаки, положенные Ведыкиндом в основу разделения родов *Desmophyllum* и *Neocystiphyllum*: степень сокращения стереоплазматической ткани на поздних стадиях онтогенеза и форма днищ, как показывают исследования ряда ученых, подвержены значительной изменчивости и не могут быть использованы в качестве родовых. К такому выводу пришел недавно и М. Минато (1961), изучивший в деталях онтогенез многих *Lycophyllidae*.

Название рода *Desmophyllum* оказалось преокупированным для современных кораллов (Ланг, Смит и Томас, 1940, стр. 50) и, таким образом, не может быть использовано для ругоз. Поскольку между кораллами, отнесенными Ведыкиндом к *Desmophyllum* и *Neocystiphyllum*, существенных различий нет, и даже, наоборот, они очень близки между собой, то, по-видимому, целесообразно считать кораллы, выделенные Ведыкиндом в род *Desmophyllum*, и в дальнейшем самостоятельным родом, заменив название *Desmophyllum* на новое. Вероятно, правильнее включить их в род *Neocystiphyllum*. Объединение этих кораллов в один род может быть аргументировано следующим: 1) и у *Desmophyllum*, и у *Neocystiphyllum* имеется слабое стереоплазматическое утолщение септ\*\*; 2) сильное расщепление днищ в пузыри характерное по Ведыкинду для *Neocystiphyllum*, имеется и у *Desmophyllum* (например, *D. extremum* Wedekind), и, наоборот, у *Strophodes keyserlingi* D y b o w s k i, отнесенного Ведыкиндом к *Neocystiphyllum*, еще отчетливо различаются наряду с пузырями отдельные нерасщепленные днища.

Вопрос о систематическом положении и ранге *Neocystiphyllum* является дискуссионным. Одни исследователи склонны считать его либо подродом, либо синонимом рода *Phaulactis* (Хилл, 1956; Минато, 1961), другие (Ван, 1950), наоборот, считают его синонимом *Entelophyllum* Wedekind.

Изучение Зеравшано-Гиссарских представителей рода приводит к заключению о наличии генетической связи рассматриваемой группы кораллов с представителями

\* По данным Хеде (1960), стр. 70), зона *Pentamerus tenuistriatus* принадлежит группе *Slite*.

\*\* Слабое утолщение септ видно у *Neocystiphyllum* Mc Coyi Wedekind (1927, табл. 19, фиг. 7—8). Оно наблюдается также и у *Strophodes keyserlingi* D y b o w s k i с оригиналами которого, хранящимися в Институте геологии АН Эстонской ССР, автор имел возможность познаться благодаря любезности Д. Л. Кальо.

Lycophyllidae и в том числе и с *Phaulactis*. В то же время в строении их скелета наблюдается ряд морфологических признаков, существенно отличающих их от *Phaulactis*. Прежде всего это слабое развитие стереоплазматической ткани на ранних стадиях роста, что, как нам кажется, дает основание рассматривать их в качестве самостоятельного рода.

Геологический возраст и распространение. Венлок и лудлов Европы и Урала, венлок Сибири. В Зеравшано-Гиссарской области представители рода встречены в отложениях позднего венлока (слои L).

### *Neocystiphyllum uatasaicum* \* sp. nov.

Табл. VI, фиг. 3а, б

Голотип — экземпляр 4071/35. Верховья Уата-сая. Верхний венлок (слои L).  
Диагноз. Цилиндро-конические кораллы с диаметром до 30 мм. Септы уже на ранних стадиях роста коралла центростремительно сокращают стереоплазматическое утолщение, но в течение онтогенеза стереоплазма многократно наступает вновь, утолщая внутренние концы септ. Септы 2-го порядка в значительной мере редуцированы, в связи с чем наблюдается елочковидное расположение диссепиментов. При диаметре 15—25 мм насчитывается 30—40 септ 1-го порядка. Днища вогнутые более или менее сильно расщепленные в пузыри.

Описание. В коллекции имелось более десятка экземпляров удовлетворительной сохранности. Кораллы заключены в породе, в связи с чем внешние признаки эпитеки наблюдать не удалось. Судя по имеющимся шлифам, эти кораллы имеют цилиндрико-коническую форму. Часто наблюдаются выросты и довольно резкие пережимы омоложения. Чашка бокаловидная с выпуклыми краями, образованными пузырчатой тканью и слабо вогнутым дном, соответствующим форме днищ. Поперечник кораллитов достигает 30 мм, однако более часты кораллиты с поперечником 20—25 мм. Септы 1-го порядка обычно достигают или почти достигают центра коралла, где их концы более или менее утолщены стереоплазмой. Септы 2-го порядка короткие. Их длина может достигать  $\frac{1}{3}$  радиуса кораллитов, но обычно значительно короче, что обусловлено в значительной степени их редуцией. Последнее подтверждается елочковидным расположением диссепиментов. В продольных шлифах различаются две зоны. Внешняя зона, ширина которой равна половине коралла, образована мелкими правильными пузырьками. Последние заполняют также и корневые выросты. По направлению к центру коралла пузыри более или менее постепенно переходят в зону днищ. Днища пологовогнутые, неполные, пузырчато расщепленные. Расстояние между ними в среднем около 1 мм.

Изменчивость. Изменчивость проявляется в степени расщепленности днищ. Кроме того, интересно отметить спорадическое появление в отдельных кораллитах краевых пузырей.

Сравнение. Описанный вид близок *Neocystiphyllum clarkei* (Wedekind), но отличается от него меньшим развитием стереоплазматической ткани и более редкими днищами. *Neocystiphyllum extremum* (Wedekind) отличается более сильно расщепленными днищами.

Местонахождение. Верховья Уата-сая, верхний венлок (слои L), экземпляры 4071/35, 4071/117, 4076/40 и др. Сборы автора 1959—1960 гг.

### *Neocystiphyllum* aff. *extremum* (Wedekind)

Табл. VI, фиг. 4а, б

Описание. В коллекции имелся один неполный экземпляр, заключенный в породе. Еще до захоронения он был подвергнут сильному истиранию, в результате чего значительная часть периферической зоны его оказалась разрушенной. Однако центральная часть коралла сохранилась полностью. В поперечном шлифе диаметром около 32 мм наблюдаются тонкие пластинчатые септы двух порядков. Септы 1-го порядка достигают центра коралла, где на их внутренних концах еще сохранилось стереоплазматическое утолщение. Септы 2-го порядка имеют длину до 6 мм, однако, судя по елочковидному расположению диссепиментов, заключенных между септами 1-го порядка, септы 2-го порядка значительно редуцированы. В периферической части коралла приблизительно в 1,5 мм от стенки в одном месте наблюдается узкая (2 мм) зона, состоящая из пяти рядов мелких пузырьков, прерывающих септы обоих порядков. Поскольку описываемый кораллит сохранился не полностью, то, судя по его сохранившейся части, можно только предположить, что общее число септ должно было равняться приблизительно  $35 \times 2$ . В продольном шлифе видно, что вся внутренняя полость коралла заполнена пузырчатой тканью. В периферической зоне пузырьки мелкие и расположены более круто, чем в центральной зоне. В центральной зоне видны линии пересечения внутренних концов септ и вторичная стереоплазма.

\* Название виду дано по названию речки Уата-сай.

Сравнение. Описанный экземпляр отличается от *Neocystiphyllum extremum* (Wedekind) немного более крупными размерами (наибольший поперечник последнего не превышает 25 мм), укорочением септ 2-го порядка, а также наличием мелких пузырьков, прерывающих местами септы обоих порядков. Вероятнее всего эти отличия относятся к категории внутривидовых, но данных для решения этого вопроса сейчас недостаточно.

Местонахождение. Верховья Уата-са. Верхний венлок (слой L). Экземпляр 4071/62. Сборы автора, 1960.

### *Neocystiphyllum entelophylloides* sp. nov.

Табл. VI, фиг. 1 и 2

Голотип — экземпляр 4076/41. Верховья Уата-са. Верхний венлок (слой L).

Диагноз. Субцилиндрические кораллы с диаметром до 32 мм. Уже на ранних стадиях роста стереоплазматическое утолщение отстает к внутренним концам септ, где сохраняется в очень слабой степени и в зрелой стадии роста. Септы 2-го порядка равны немногим менее половины длины септ 1-го порядка. При диаметре 20—32 мм общее число септ  $32-40 \times 2$ . Днища то редкие (на 5 мм — 2—3 днища), плосковогнутые, то более частые (на 5 мм — до 20 днищ) с выпуклыми краями и плоской или немного прогнутой серединой, иногда сгруппированные в системы.

Описание. В коллекции имеется около десятка экземпляров удовлетворительной сохранности. Все они заключены в породе, из-за чего характер эпитеки не изучен. Диаметр наиболее крупных экземпляров достигает 32 мм, но обычные кораллиты с диаметром около 20—25 мм. В поперечных шлифах наблюдаются тонкие септы двух порядков. Септы 1-го порядка достигают центра или несколько отступают от него. Внутренние концы их слабо утолщены стереоплазмой. Длина септ 2-го порядка равна немногим менее половины длины септ 1-го порядка. Общее число септ обоих порядков при диаметре кораллитов 20—32 мм равно  $(32-40) \times 2$ . В продольных шлифах на периферии наблюдается широкая (до  $\frac{2}{3}$  радиуса коралла) зона мелких пузырьков. Центральная зона занята днищами. Они то редкие (на 5 мм — 2—3 днища), мульдообразновогнутые, то более частые (на 5 мм до 20 днищ) с выпуклыми краями и плоской или немного прогнутой серединой. В последнем случае днища часто опираются на редкие вогнутые дополнительные пластинки. Так как на одну пластинку опираются несколько днищ, то в расположении их намечается группировка в системы.

Изменчивость. Наиболее интересна указанная выше изменчивость частоты и формы днищ.

Сравнение. От близкого *Neocystiphyllum uatasaicum* sp. nov. этот вид отличается присутствием наряду с вогнутыми днищами днищ, выпуклых с краев и плоских или слабо вогнутых в середине. Форма с подобным характером днищ из криноидных известняков Хэгклинта (о. Готланд) изображена в работе Ведекинда (1927) на табл. I, фиг. 12, 13, под названием *Desmophyllum* sp.

Местонахождение. Верховья Уата-са. Верхний венлок (слой L), экз. 4076/14, 4076/57, 4071/29 и др. Сборы автора, 1960.

## Семейство Paliphyllidae Soshkina, 1955

Одиночные рогообразные кораллы. Сравнительно толстые септы даже на ранних стадиях роста не заполняют всю полость коралла и между ними имеются межсептальные пространства. В центральной зоне развита осевая структура, состоящая из осевых долек. Днища выпуклые, реже уплощенные. На периферии развиты многочисленные диссипименты. У некоторых родов развиты краевые пузыри, прерывающие септы.

### Род *Cystipaliphyllum* Lavrusewitsch, 1964

1964. *Cystipaliphyllum* Лаврусевич, стр. 22.

Типовой вид — *Cystipaliphyllum kimi* Lavrusewitsch, 1964. Правобережье р. Кара-Су в районе перевала Шахриомон. Нижний лландовери.

Диагноз. Конические рогообразно изогнутые кораллы. Слабо утолщенные септы двух порядков на периферии прерываются крупными краевыми пузырями. Длинные септы 1-го порядка немного не доходят до центра коралла, где развита осевая структура из осевых долек. Днища дифференцированы на широкие выпуклые — осевые и маленькие горизонтальные — периферические.

Геологический возраст и распространение. Род известен из раннелландоверийских отложений Зеравшано-Гиссарской области.

### *Cystipaliphyllum kimi* Lavrusewitsch, 1964

Рис. 7

1964. *Cystipaliphyllum kimi* Лаврусевич, стр. 22, табл. I, фиг. 1а—з.

Голотип — экземпляр 6/58. Правобережье р. Кара-Су у перевала Шахриомон. Нижний лландовери.

Диагноз. Трохоидные кораллы средних размеров (до 35 мм в диаметре и 70 мм высотой). Септы 1-го порядка немного не доходят до центра. Септы 2-го порядка равны  $\frac{4}{5}$  длины септ 1-го порядка. При диаметре 35 мм насчитывается около 90 септ обоих порядков. Ширина зоны краевых пузырей равна около  $\frac{1}{3}$  радиуса коралла. Днища частые (на 10 мм около 20 днищ), неполные.

Местонахождение. Правобережье р. Кара-Су в районе перевала Шахриомон. Нижний лландовери. Сборы А. И. Кима.

## Семейство *Ptychophyllidae* *Dybowski, 1873*

Одиночные кораллы. Септы с ранних стадий роста тонкие или слабо утолщенные. Диссепименты многочисленные. Днища выпуклые, часто рашепленные, иногда с осевым прогибом. Ободок (стереозона) отсутствует.

### Род *Cyathactis* *Soshkina, 1955*

1955. *Cyathactis* (part.) Сошкина, стр. 122.

1958. *Cyathactis* Кальо, стр. 111.

1960. *Cyathactis* Желтоногова, стр. 74.

1962. *Cyathactis* Сошкина и Кабакович, стр. 318.

1963. *Cyathactis* Ивановский, стр. 75.

Типовой вид — *Cyathactis typus* *Soshkina, 1955*. Сибирь, р. Подкаменная Тунгуска, лландовери.

Диагноз. «Кораллы одиночные с сильными прикрепительными выростами. В чашке тонкие длинные септы двух порядков. Фоссула при главной септе расположена на выпуклой стороне коралла, чаще несколько смещена вбок. Септы 1-го порядка, — многочисленные тонкие, почти не разрываются, более или менее доходят до оси. Септы 2-го порядка — длинные; длина их около половины радиуса поперечного разреза, часто они осевыми концами присоединяются к первым. Днища выпуклые на краях, иногда вдавленные в середине и расщепленные. Пузырчатая зона значительной ширины, состоит из мелких вздутых пузырьков. В онтогенезе септы тонкие с самых ранних стадий». (Сошкина, 1955, стр. 122).

Замечания. Хотя в диагнозе рода, сформулированном Е. Д. Сошкиной, указывается принадлежность к этому роду только одиночных кораллов, Е. Д. Сошкина относит к нему также и колониальный вид *Cyathactis socialis* *Soshk.*, у которого септы на периферии разрываются крупными пузырями. Как уже отмечалось Д. Л. Кальо (1958б), этот вид, по-видимому, должен быть отнесен к роду *Strombodes*.

По всей вероятности, к роду *Cyathactis* могут быть отнесены такие одиночные кораллы, описанные из силурических отложений Северной Америки, как *Cyathophyllum anticostiense* *Billings* и *C. eurione* *Billings* (*Lambe, 1901*).

Геологический возраст и распространение. Ранний силур Сибирской платформы, Саяно-Алтайской горной области, Прибалтики и Северной Америки. В Зеравшано-Гиссарской области представители рода встречаются в отложениях позднего лландовери и раннего венлока.

### *Cyathactis typus* (*Soshkina*), 1955

Табл. VII, фиг. 1а, б

1955. *Cyathactis typus* Сошкина, стр. 123, табл. IX, фиг. 2; табл. XI, фиг. 1а, б.

Голотип — *Cyathactis typus* (Сошкина, 1955, стр. 123, табл. XI, фиг. 1а, б). Экз. 587/759, ПИН, Сибирь, р. Подкаменная Тунгуска, верхний лландовери.

Диагноз. Установив этот вид, Е. Д. Сошкина дала следующий расширенный диагноз (1955, стр. 123): «Кораллы одиночные, довольно крупные, боченкообразно-вздутые с неправильными пережимами, резко сужающиеся к основанию, где развиты очень сильные рубцы прикрепления. На внешней стенке видна продольная ребристость. Чашка широкая, края ее немного отвернуты. На широком плоском дне ее видна значительная фоссула при главной септе, расположенная в области выпуклой стороны, несколько сбоку от рубца прикрепления. Септы 1-го порядка тонкие, слабо изогнутые. От периферии они идут, немного не достигая оси. Осевые концы их местами разрываются. Противоположная септа немного выступает в свободное центральное пространство. Главная септа иногда слабо укорочена и лежит в узкой фоссуле, расширяющейся к центру и широко открытой в свободное осевое пространство. Септы 2-го порядка длиной около половины радиуса осевыми концами присоединяются к соседним септам 1-го порядка. При поперечнике 25—26 мм число септ (55—56) × 2. Днища широкие, вздутые на периферии и слабо вогнутые в середине. Зона пузырей широкая, состоит из пузырей однообразных, сравнительно сильно вздутых и наклоненных к оси. На поперечном разрезе линии пузырей и днищ выпуклые в противоположном направлении. Отличается тонкими септами, узкой открытой к оси фоссулой, днищами, вогнутыми в середине».

Описание. В нашей коллекции имеется один неполный коралл, принадлежащий этому виду. Он имеет коническо-цилиндрическую форму. Имеются нерегулярные

пережины омоложения. Внешняя поверхность эпитеки не наблюдалась, так как коралл заключен в породе. По внутреннему строению наш экземпляр соответствует вышеприведенному диагнозу вида, отличаясь лишь несколько меньшим количеством септ (при диаметре 25 мм их число  $39 \times 2$ ) и менее четко выраженной фоссулой, что, вероятно, объясняется внутривидовой изменчивостью.

Сравнение. *S. typus* отличается от *C. tenuiseptatus* (Soshk.) меньшим количеством рядов пузырей. От *Cyathactis longiseptatus* sp. nov. более короткими септами 1-го порядка.

Геологический возраст и распространение. Поздний лландовери — венлок Сибири.

Местонахождение. Гора Даурич. Верхний лландовери (слои G). Экз. 3499/11. Сборы автора, 1957.

### *Cyathactis longiseptatus* sp. nov.

Табл. VII, фиг. 2—4; рис. 14

Голотип — экземпляр 3499/14. Гора Даурич. Верхний лландовери (слои G).  
 Диагноз. Одиночные кораллы, достигающие в поперечнике 30 мм. Длинные тонкие слегка извилистые септы 1-го порядка достигают центра коралла. Септы 2-го порядка равны более половины длины септ 1-го порядка. При диаметре 25 мм насчитывается 80 септ обоих порядков. Днища неполные, сильно расщепленные. Диссепименты мелкие, многочисленные (9—16 рядов).

Описание. В коллекции имеется 25 неполных экземпляров этого вида. Диаметр наиболее крупных из них достигает 30 мм. Наибольшая длина обломков равна 50 мм. Они имеют субцилиндрическую и коническую (трохоидную и турбинатную) форму. Имеются пережины омоложения. Эпитека наблюдалась лишь у одного экземпляра (экз. 3499/46), где она не имела продольной бороздчатости и была украшена тонкой поперечной струйчатостью нарастания. Чашка бокаловидная с крутыми выпуклыми стенками и более или менее выпуклым дном. В чашке отчетливо видны септы двух порядков. Большинство септ 1-го порядка достигает центра. Септы 2-го порядка протягиваются только на стенках чашки, заканчиваясь там, где стенки переходят в дно. При диаметре 16 мм глубина чашки равна 7 мм.

В поперечных шлифах наблюдаются тонкие пластинчатые, слегка волнистые септы двух порядков. Септы 1-го порядка достигают центра, где некоторые из них могут соединяться осевыми концами. Длина септ 2-го порядка равна ширине зоны диссепиментов, что составляет обычно половину или несколько более половины радиуса коралла. При диаметре 25 мм насчитывается 80 септ обоих порядков. У некоторых экземпляров наблюдается отчетливая фоссула, тогда как у других она выражена слабо. Диссепименты мелкие, слегка уплощенные или округлые. Часто наблюдаются более вытянутые и крупные пузыри, длина которых равна длине 3—4 обычных пузырьков. При диаметре 25 мм насчитывается от 9 до 16 рядов пузырей. Центральная зона, ширина которой при диаметре кораллов в 25 мм равна 10 мм, занята неполными выпуклыми на периферии и слабо вогнутыми в середине сильно пузырчато расщепленными днищами. Они или непосредственно контактируют с диссепиментариумом, или опираются на вогнутые, горизонтальные или наклоненные дополнительные пластинки, образующие узкую зону периаксимальной серии днищ.

Сравнение. Этот вид очень близок к *C. typus* и отличается от него более длинными, достигающими центра септами 1-го порядка. От *C. tenuiseptatus* (Soshk.) он отличается меньшим количеством рядов диссепиментов.

Местонахождение. Гора Даурич, верхний лландовери (слои G), экземпляры 3499/109, 3499/126 и др.; нижний венлок (слои K), экземпляры 3506/8. Правый борт р. Дукдон в 2 км от устья, верхний лландовери, экземпляры 3843/29 и др. Река Чап-Дара (Шингская) в 1,5 км выше устья, экземпляр 1330п. Левый борт оз. Нофин

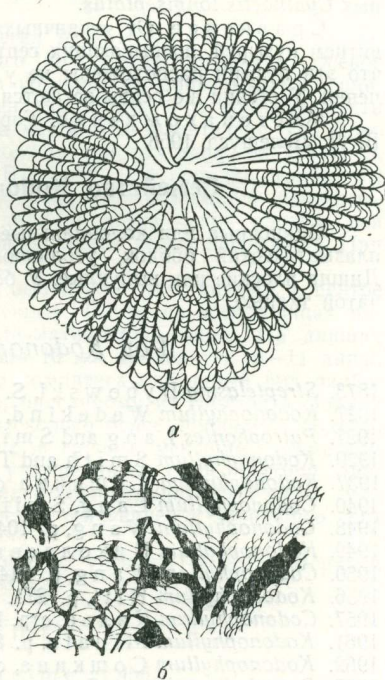


Рис. 14. *Cyathactis longiseptatus* sp. nov.,  $\times 2$ .

а — поперечное сечение, б — продольное сечение. Экз. 3499/16. Гора Даурич. Верхний лландовери, мухакские слои (G). Сборы автора

(мыс. между саем Зор-Хок и оз. Нофин), осыпь, экземпляры 3587/2, 3587/2а, Бассейн р. Бильфурак: сай Раз (экз. 37/33 и др.), верхний лландовери (слой G); гора Мухкак (экз. 61/30 и др.), верхний лландовери (слой G).

*Cyathactis longiseptatus* var. *macrocystis* var. nov.

Табл. VII, фиг. 5

Голотип — экземпляр 38086. Гора Даурич. Верхняя часть слоев G, верхний лландовери.

Диагноз. *Cyathactis longiseptatus*, у которого септы в средней части поперечного сечения прерваны крупными пузырями.

Описание. В коллекции имелся один неполный экземпляр с диаметром поперечного сечения 30 мм. Септы тонкие, многочисленные, прямые или слабо изгибающиеся. Общее число их 42×2. Септы 1-го порядка достигают центра, септы 2-го порядка равны ширине диссепиментариума, что составляет около 1/3 длины септ 1-го порядка. Диссепименты мелкие многочисленные (10—12 рядов). Своеобразие этого коралла состоит в том, что в средней части его поперечного сечения септы прерваны крупными пузырями типа «краевых». Эти пузыри развиты не по всей окружности поперечного сечения. На том участке, где их нет, строение коралла ничем не отличается от обычных *Cyathactis longiseptatus*.

Сравнение. От «типичных» представителей вида этот коралл отличается развитием пузырей, прерывающих септы. От видов рода *Kyphophyllum* он отличается тем, что эти пузыри расположены не у стенки коралла, а в средней части поперечного сечения. У стенки же септы остаются непрерывными.

Местонахождение. Гора Даурич. Верхний лландовери (слой G). Сборы В. Л. Лелешуса, 1958.

Семейство *Kodonophyllidae* Wedekind, 1927

Одиночные или колониальные кораллы, у которых на периферии развит стереоплазматический ободок, утолщающийся, а не убывающий в процессе онтогенеза. Днища плоские или выпуклые. У более прогрессивных родов ободок замещается пузырьчатой тканью.

Род *Kodonophyllum* Wedekind, 1927

1873. *Streptelasma* Dybowski, S. 409.

1927. *Kodonophyllum* Wedekind, S. 34.

1927. *Patrophontes* Lang and Smith, p. 456.

1929. *Kodonophyllum* Smith and Tremberth, p. 367.

1937. *Kodonophyllum* Сошкина стр. 52.

1940. *Kodonophyllum* Lang, Smith and Thomas, p. 39.

1948. *Codonophyllum* Wang, p. 104.

1949. *Kodonophyllum* Николаева, стр. 108.

1950. *Codonophyllum* Wang, p. 214.

1956. *Kodonophyllum* Hill, p. 271.

1957. *Codonophyllum* Кальо, стр. 159.

1961. *Kodonophyllum* Minato, p. 86.

1962. *Kodonophyllum* Сошкина, стр. 308.

1962. *Dinophyllum* (part.) Сошкина и Кабакович, стр. 318.

1962. *Kodonophyllum* Oliver, p. 23.

Типовой вид — *Streptelasma milne-edwardsi* Dybowski, 1873. Швеция, о. Карлзо. Силур.

Диагноз. Одиночные или кустистые кораллы. Кораллиты конической формы. Утолщенные периферические части септ 1-го порядка совместно с септами 2-го порядка образуют ободок, сильно расширяющийся в онтогенезе. Септы внутри от ободка тонкие, иногда каринированные, прямые или слегка завиваются у оси. У некоторых видов развита осевая структура, состоящая из зернистых или продолговатых осевых долек Днища выпуклые. Пузырчатая ткань отсутствует.

Геологический возраст и распространение. Средний ордовик Шотландии. Поздний ордовик и лландовери Прибалтики, Нижний венлок о. Готланд. Верхний венлок Англии и Урала. Силур Северной Америки. В Зеравшано-Гиссарской горной области род встречен в отложениях позднего лландовери.

*Kodonophyllum asiaticum* sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 4а—в

Голотип — экземпляр 4284/13. Левый борт долины р. Зеравшан, урочище Испена. Верхний лландовери.

Диагноз. Одиночный коралл турбинатной формы. Чашка бокаловидная с острыми краями. Длина коралла около 35 мм, диаметр у дна чашки около 24 мм. Ободок

шириной до 5 мм. Внутренние концы септ 2-го порядка немного (на 0,5—0,6 мм) выступают из него только в чашке. Внутренние радиально направленные концы септ 1-го порядка слегка извилисты и карнированы. В узкой (3 мм) осевой части коралла развиты зернистые осевые дольки. При диаметре 24 мм число септ 41×2. Днища на краях выпуклые, в центре плоские, пузырчато расщепленные, утолщенные стереоплазмой. На 10 мм приходится 9—11 днищ.

Описание. В коллекции имелся один экземпляр удовлетворительной сохранности, из которого удалось изготовить два поперечных и два продольных шлифа. Коралл одиночный турбинатной формы. Эпитека с вздутиями и пережимами роста. Пережимы плавные, четковидные или более резкие (конус в конус), в результате чего на боковой поверхности коралла наблюдается острый край оставленной чашки. Оба типа омоложения наблюдаются на одном и том же уровне и постепенно переходят друг в друга. Чашка, бокаловидная с острыми краями и уплощенным дном. Длина коралла достигает 35 мм при диаметре у дна чашки около 24 мм. От слияния утолщенных периферических частей септ 1-го порядка с септами 2-го порядка образуется ободок, ширина которого в процессе роста коралла изменяется следующим образом:

Размеры (в мм):

Диаметр . . . . .	7,0	11,0	13,0	24,0
Ширина ободка . . . . .	0,25	0,8	1,8	5,0

Радиально направленные, незавивающиеся, слегка извилистые и слабо карнированные внутренние концы септ 1-го порядка немного не доходят до центра. Осевое пространство диаметром около 3 мм занято осевым комплексом, образованным сравнительно редкими обособленными зернистыми элементами. Септы 2-го порядка почти целиком скрыты в ободке и только в чашке коралла местами незначительно (на 0,5—0,6 мм) выступают из него. Оба порядка септ состоят из толстых сложных трабекул, направленных от периферии и во внутрь коралла. В септах 1-го порядка трабекулы расположены более плотно, в результате чего осевая линия септы кажется непрерывной. В септах 2-го порядка трабекулы налегают друг на друга менее плотно, оси кристаллизации разобщены, в результате чего срединная линия септы прерывиста. При диаметре 24 мм число септ 41×2.

Днища на краях выпуклые с дополнительными выпуклыми пластинками, в центре уплощенные и довольно сильно пузырчато расщепленные. Почти на всех днищах наблюдается более или менее толстый слой стереоплазматической ткани. На днищах и между ними видны элементы осевого комплекса. На 10 мм приходится 9—11 днищ.

Сравнение. По наличию зернистого осевого комплекса описанный вид наиболее близок к *Kodonophyllum beckeri dentata* Kaljo, описанному из горизонта Вормси верхнего ордовика Эстонии, но отличается от него несколько более широким ободком, отсутствием осевых утолщений септ и соединения их в группы, меньшим диаметром осевого комплекса и более слабым его развитием, утолщенными стереоплазмой днищами. Близкий по характеру продольного сечения вид *Kodonophyllum telescopium* Wedekind, из *Pseudomphymastufe* о. Готланд отличается тенденцией к завиванию септ и отсутствием осевого комплекса.

Местонахождение. Левобережье р. Зеравшан, урочище Испена. Верхний лландоверни (слои G), экз. 4284/13. Сборы автора, 1963 г.

### Род *Schlotheimophyllum* Smith, 1945

- 1851. *Ptychophyllum* (part.) Milne-Edwards et Haime, p. 406.
- 1892. *Chonophyllum* (part.) Sherzer, p. 253.
- 1901. *Chonophyllum* (part.) Lambé, p. 185.
- 1926. *Chonophyllum* Lang, p. 430.
- 1927. *Chonophyllum* (part.) Wedekind, S. 40.
- 1927. *Chonophyllum* Lang and Smith, p. 11.
- 1933. *Chonophyllum* Scheffén, S. 36.
- 1945. *Schlotheimophyllum* Smith, p. 18.
- 1949. *Schlotheimophyllum* Stumm, p. 48.
- 1950. *Schlotheimophyllum* (part.) Wang, p. 214.
- 1956. *Schlotheimophyllum* Hill, p. F 271.
- 1958. *Schlotheimophyllum* Кальо, стр. 86.

Типовой вид (по указанию Smith, 1945, p. 18) — *Fungitus patellatus* Schlotheim, 1820, p. 347 (part.). *Fungites patellatus* Schlotheim (Hisinger, 1831, p. 128; 1837, p. 99, pl. XXVIII, fig. 3). Силур, салоп. Готланд.

Диагноз. Одиночные кораллы грибовидной формы. От слияния утолщенных периферических концов септ образуется ободок, расширяющийся с ростом кораллов. Пластинчатые осевые концы септ выступают во внутреннюю полость, где часто завиваются, вовлекая в завихрение выпуклые днища. Пузырчатой зоны нет.

Замечания. Кораллы, относящиеся к роду *Schlotheimophyllum*, раньше обычно описывались в составе родов *Ptychophyllum* и *Chonophyllum*. В. Ланг (Lang, 1926) показал, что *Ptychophyllum* Milne-Edw. et J. Haime объединяет в себе плеонофорные кораллы с неутолщенными пластинчатыми септами, завивающимися в центре

коралла. Типовой вид рода *Chonophyllum*: *Cyathophyllum perfoliatum* Goldfuss in Milne-Edw. et J. Haime 1850. *Cyathophyllum plicatum* Goldfuss, 1826, стр. 59, табл. XVIII, фиг. 5 (поп стр. 54, табл. XV, фиг. 12), как выяснилось в результате ревизии, проведенной С. Смитом (1945), оказался родственным видам, описанным Ведекиндом (1927) под родовым названием *Omphyma*. На этом основании Д. Хилл (1956) поместила *Omphyma* Wedekind в синонимику *Chonophyllum* Milne-Edw. et J. Haime. Для *Fungites patellatus* Schlotheim и родственных ему форм, которые, таким образом, не могут оставаться ни в составе рода *Ptychophyllum*, ни в *Chonophyllum*, С. Смитом предложено родовое название *Schlotheomophyllum*.

Геологический возраст и распространение. Поздний лландовери Прибалтики, Норвегии, о. Готланд, Великобритании и о. Антикости. Ранний венлок Норвегии и о. Готланд. В Зеравшано-Гиссарской области этот род встречен в отложениях позднего лландовери.

### *Schlotheomophyllum patellatum* (Schlotheim), 1820

Рис. 15

1820. *Fungites patellatus* (part.) Schlotheim, S. 347.  
 1831. *Fungites patellatus* Hisinger, S. 128.  
 1837. *Fungites patellatus* Hisinger, S. 99, Taf. XXVIII, Fig. 3.  
 1851. *Ptychophyllum patellatum* Milne-Edwards et Haime, p. 407.  
 1854. *Ptychophyllum patellatum* Milne-Edwards et Haime, p. 291, Pl. LXVII, Fig. 4, 4a.

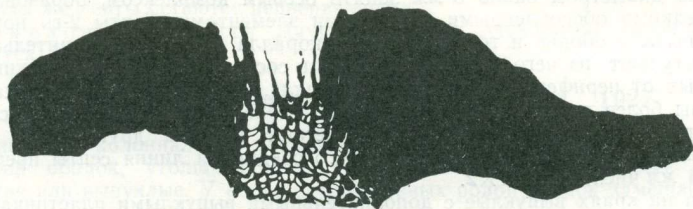


Рис. 15. *Schlotheomophyllum patellatum* (Schlotheim),  $\times 2$  (продольное, несколько эксцентричное, сечение). Экз. 3843. Правый борт р. Дукдон в 2 км от ее устья. Верхний лландовери. Сборы автора

1892. *Chonophyllum patellatum* Sherzer, p. 257.  
 1926. *Chonophyllum patellatum* Lang, p. 431, pl. XXX, Fig. 4, 5.  
 1927. *Chonophyllum patellatum* Wedekind, S. 42, Taf. 7, Fig. 1.  
 1927. *Chonophyllum* (?) *patellatum* Lang and Smith, p. 482.  
 1933. *Chonophyllum patellatum* Scheffen, S. 36, Taf. VII, Fig. 3 u. 5.  
 1945. *Schlotheomophyllum patellatum* Smith, p. 18, pl. 32.  
 1949. *Schlotheomophyllum patellatum* Stumm, pl. 23, Fig. 1, 2.  
 1956. *Schlotheomophyllum patellatum* Hill, p. 271, Fig. 3a, 3b.  
 1958в. *Schlotheomophyllum patellatum* Кальо, стр. 86, фиг. 2.

Лектотип — экземпляр из о. Готланд с этикеткой Шлотгейма в коллекции Шлотгейма. Геолого-палеонтологический институт и музей (Naturkunde Museum) Фридрих-Вильгельм — Университета, Берлин (избран, С. Смитом, 1945).

Диагноз. Грибообразный коралл без резких пережимов омоложения. Внутренние неутолщенные концы септ 1-го порядка совместно с выпуклыми днищами образуют сложный псевдостолбик.

Описание. Удалось найти только один неполный экземпляр, заключенный в породе. Сохранность его оказалась достаточной для изготовления продольного, правда, несколько эксцентричного сечения. Коралл одиночный, грибообразной формы. Высота его, измеренная от проксимального конца до края чашечной ямки, равна 16 мм; ширина — около 50 мм. Диаметр чашечной ямки 7 мм, глубина 5 мм. Проксимальная часть коралла («ножка»), соответствующая ранней стадии роста, имеет форму широкого (апикальный угол около  $100^\circ$ ) конуса с острым рогеобразно загнутым кончиком. Внутренняя полость конуса занята пластинчатыми септами и куполообразными днищами, которые, переплетаясь, образуют сложный псевдостолбик.

Дистальная часть коралла, соответствующая более поздней стадии роста, своей формой напоминает шляпку гриба. На этой стадии стенки коралла сильно отгибаются наружу и растут почти под прямым углом к прежнему направлению роста. Каждая половина верхней поверхности «шляпки» в продольном разрезе имеет сигмоидный контур. Очертания нижней поверхности шляпки напоминают перевернутую ложку, обращенную черенком к периферии коралла. После отворота стенки прилегающие к ней внешние части септ сильно утолщаются, образуя ободок, в котором для интересентальных образований не остается места. Наиболее интенсивно ободок наращается вокруг

чашечной ямки. Его толщина здесь превышает 10 мм. К периферии он постепенно сужается, где у самого края, закругляясь, имеет толщину всего 2 мм.

Сравнение. *Schlotheimophyllum patellatum* отличается от *Sch. planum* (Wedekind) отсутствием пережимов омоложения. От *Sch. canadensis* (Billings) — сложной осевой структурой. Другие формы, включавшиеся совместно с названными в роды *Ptychophyllum* и *Chonophyllum*, имеют диссепиментаризм, что не позволяет относить их к роду *Schlotheimophyllum*.

Геологический возраст и распространение. Поздний лландовери о. Готланд, Норвегии (зона 7с Великобритании); венлок Норвегии (зона 8с и 8d) и Готланда (свита Хэгклинт).

Местонахождение. Правый борт р. Дукдон в 2 км от ее устья, верхний лландовери. Экземпляр 3843. Сборы автора, 1961.

## Род *Protopilophyllum* Ivanovsky, 1963

1963. *Protopilophyllum* Ивановский, стр. 62.

Типовой вид — *Protopilophyllum cylindricum* Ivanovsky, 1963. Сибирская платформа, р. Мойеро. Венлок.

Диагноз. Одиночные кораллы. От слияния периферических утолщенных концов септ образуется ободок. Нитевидно тонкие внутренние концы септ 1-го порядка протягиваются к оси коралла, но обычно не достигают ее. Короткие септы 2-го порядка отчетливо зубчатый. Днища выпуклые с краев и плоские в середине, иногда группируются в системы. Диссепименты отсутствуют.

Геологический возраст и распространение. Поздний лландовери — венлок Сибирской платформы. В Зеравшано-Гиссарской области представители рода найдены в отложениях среднего и позднего лландовери.

## *Protopilophyllum cylindricum* Ivanovsky, 1963

Табл. VIII, фиг. 1, 2

1963. *Protopilophyllum cylindricum* Ивановский, стр. 62.

Голотип — *Protopilophyllum cylindricum* (Ивановский, 1963, стр. 62, табл. XV, фиг. 1а, б). Экземпляр 18/30 СНИИГГИМС. Новосибирск. Сибирская платформа, р. Мойеро. Верхний венлок.

Диагноз. Кораллы одиночные, цилиндрические с диаметром 8—16,5 мм. От слияния периферических концов септ образуется ободок шириной до 3 мм. Нитевидно утонченные без карин внутренние концы аплексоидных септ 1-го порядка протягиваются к оси коралла, но обычно не достигают ее. Общее число септ обоих порядков при диаметрах 13—16 мм достигает 32—40×2. Днища, выпуклые с краев и плоские в середине, группируются в системы. На 10 мм приходится 12—17 дниц.

Описание. В коллекции имеется 10 неполных кораллитов. Все они заключены в породе, из-за чего характер внешней поверхности эпитеки не наблюдался. Кораллы цилиндрические, слабо изогнутые, с небольшими пережимами и вздутиями. Диаметр от 8 до 16,5 мм. Длина наибольшего обломка равна 40 мм. Чашки глубокие, бокаловидные с отвесными стенками и плоским дном. В поперечных шлифах наблюдаются септы двух порядков. Сливаясь на периферии, они образуют ободок шириной до 3 мм. Судя по имеющемуся материалу, толщина ободка с ростом кораллов заметно не изменяется. Септы 1-го порядка амфлексоидного типа. Периферическая клиновидная часть их равна немногим менее половины длины радиуса кораллов. Длинные нитевидные, слабо волнистые внутренние концы их протягиваются по верхней поверхности дниц в виде низких пластинок, высота которых уменьшается по направлению к центру. Они видны в поперечных шлифах (табл. XII, фиг. 1а) в центре коралла на линиях пересечения дниц. Короткие, едва выступающие из ободка септы 2-го порядка отчетливо зубчатый внутренний край. В поперечных сечениях на их продолжении изредка видны точки — результат пересечения зубцов. Общее число септ обоих порядков при диаметре кораллитов 13—16 мм равно 31—40×2.

В продольном шлифе отчетливо видна зубчатость септ. Днища выпуклые с краев и плоские в середине, полные или неполные, часто сгруппированные в системы. Обычно они тонкие, но иногда могут быть утолщены стереолазмой. На некоторых днищах видны сечения осевых концов септ 1-го порядка. На 10 мм приходится 12—17 дниц.

Сравнение. От несколько более древнего *Protopilophyllum carinatum* sp. nov. рассматриваемый вид отличается равномерными некаринированными септами и отсутствием фосулы.

Геологический возраст и распространение. Поздний лландовери и венлок Сибирской платформы.

Местонахождение. Гора Даурич (экземпляры 3503, 3502/17, 3502/9). Правый борт долины р. Дукдон в 2 км от ее устья (экз. 3843). Бассейн р. Нофин: сай Раз (экз. 37/83), г. Хок-Галтак (экз. 85—2). Верхний лландовери, слон Н.

*Protopilophyllum carinatum* sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 3а—в

Голотип — экземпляр 3495/89. Гора Даурич. Средний лландовери (слой F).  
Диагноз. Субцилиндрический несколько сплюснутый коралл с диаметрами поперечного сечения 14,5 и 11,5 мм. Карнированные септы двух порядков. Сливаясь периферическими концами, они образуют ободок шириной около 1 мм. Септы 1-го порядка, амплексоидные, до центра не доходят. Септы 2-го порядка едва выступают из ободка, зубчатые. Имеется фосула, в которой септы развиты более сильно, чем в остальной части коралла. Общее число септ  $34 \times 2$ . Днища горизонтальные, на 5 мм приходится 4 днища.

Описание. Удалось найти один неполный экземпляр субцилиндрической формы с довольно сильными пережимами роста. Чашка и характер эпитеки остались неизвестны. Из имевшегося обломка сделано три шлифа: два поперечных и один продольный.

Поперечные сечения имеют неправильно овальные очертания. Длинная ось находится в плоскости главной септы. У главной септы коралл сжат несколько сильнее, на противоположной стороне закругляется более плавно. В шлифе диаметрами 9,5 и 8 мм наблюдаются толстые, постепенно утончающиеся к внутреннему краю, сильно карнированные, двусторонне-симметрично расположенные септы двух порядков. Главная септа, длина которой равна 3,5 мм, две соседние с ней немного более длинные септы 1-го порядка, а также располагающиеся рядом с ними септы 2-го порядка находятся в фосуле. Длина септ 2-го порядка — 1,5 мм. В главных квадрантах наблюдается постепенное уменьшение длины и толщины септ по направлению от главной к боковым. В противоположных квадрантах септы более равномерны. Длина септ 1-го порядка равна здесь 2 мм, 2-го — 0,6 мм. Плотно прилегая на периферии утолщенными внешними концами септы образуют ободок, ширина которого на стороне главной септы больше (1,1 мм), чем на противоположной (0,3 мм). В центральной части шлифа видны редкие линии пересечения днищ, на которых наблюдаются отрезки внутренних концов амплексоидных септ 1-го порядка.

В шлифе диаметрам 14,5 и 11,5 мм септы относительно короче. Длина главной септы 4 мм. Соседние с ней септы 1-го порядка немного длиннее (4,5 мм). Длина септ 2-го порядка — 2,5 мм. Далее, как и в предыдущем шлифе, по направлению к боковым септам, септы укорачиваются. В противоположных квадрантах они более равномерны. Длина септ 1-го порядка здесь равна 2 мм, септ 2-го порядка — 1 мм. Между септами и в центре шлифа видны линии пересечения днищ, на которых в центре шлифа видны отрезки внутренних концов амплексоидных септ.

В продольном шлифе видна зубчатость септ 2-го порядка. Днища горизонтальные, прямые или изогнутые, полные и неполные, относительно редкие (на 5 мм приходится 4 днища), иногда утолщены стереоплазмой.

Сравнение. Описываемый вид близок к *Protopilophyllum cylindricum* отличаясь от него каринацией септ, неравномерным развитием септ в различных квадрантах, наличием фосулы.

Местонахождение. Гора Даурич, средний лландовери (слой F), экземпляр 3495/89. Сборы автора, 1957.

Род *Pseudopilophyllum* gen. nov.

1963. *Pilophyllum* Ивановский, стр. 60 (part.).

Типовой вид — *Pilophyllum moyeroense* Ivanovsky, 1963. Сибирь, р. Мойеро. Венлок.

Диагноз. Одиночные кораллы. Периферический ободок в онтогенезе постепенно замещается межсептальной пузырчатой тканью. Септы в зоне днищ утолщенные. Днища выпуклые, расщепленные. Осевой комплекс отсутствует.

Замечания. Для представителей рода *Pilophyllum* Wedekind, (1927) характерно замещение ободка крупными лонсдалеидными пузырями. У «*Pilophyllum moyeroense* Ivanovskii, избираемого в качестве типового вида рода *Pseudopilophyllum*, ободок замещается мелкой межсептальной пузырчатой тканью, что довольно резко отличает этот вид от представителей рода в понимании Ведыкина. По характеру пузырчатой ткани данный вид, по-видимому, более близок к так называемой группе «древних *Pilophyllum*», описанных Д. Л. Кальо из лландовери Эстонии. Однако у эстонских видов пузырчатая ткань замещает ободок несравненно слабее и, кроме того, что весьма важно, у них хорошо развит зернистый осевой комплекс. Род *Miculiella* Ivanovsky (1963) отличается от *Pseudopilophyllum* укороченными, менее утолщенными септами и более слабым развитием ободка.

Геологический возраст и распространение. Верхний венлок Сибири. В Зеравшано-Гиссарской области этот род встречен в отложениях нижнего венлока.

*Pseudopoliphyllum moyeroense* (Ivanovsky), 1963

Табл. VIII, фиг. 5а, б

1963. *Pilophyllum moyeroense* Ивановский, стр. 61, табл. XIV, фиг. 5а, б.

Голотип — *Pilophyllum moyeroense* (Ивановский, 1963, стр. 61, табл. XIV, фиг. 5 а—б). Экз. 18/2. СНИИГГИМС. Сибирь, р. Мойеро. Верхний венлок.

Диагноз. Одиночные цилиндрико-конические кораллы диаметром до 16 мм. На ранних стадиях роста наблюдается довольно широкий ( $1/3$ — $1/4$  радиуса) ободок, который в процессе онтогенеза замещается мелкой пузырчатой тканью. Септы двух порядков утолщенные, коленообразно изогнутые. Септы 1-го порядка немного не доходят до центра. Септы 2-го порядка равны  $1/2$  длины септ 1-го порядка. При диаметре 13—14 мм число септ составляет (25—26)  $\times 2$ . Днища выпуклые, расщепленные. Число рядов пузырей до 30.

Описание. В коллекции имелось три неполных экземпляра цилиндрико-конической формы. Чашки и характер внешней поверхности эпитеки наблюдать не удалось, так как все экземпляры были заключены в породе. Диаметр всех экземпляров равен 16 мм. Септы двух порядков утолщенные, неправильно извилистые или даже зигзагообразные. Септы 1-го порядка немного (на  $1/5$  радиуса) не доходят до центра. Септы 2-го порядка равны  $1/2$ — $1/3$  длины септ 1-го порядка. При диаметре 16 мм количество септ  $30 \times 2$ . Днища выпуклые, в середине уплощенные, расщепленные. На 5 мм насчитывается 15 днищ. Пузырчатая зона состоит из 5—10 рядов мелких, наклоненных к оси пузырей. В поперечных шлифах пузырчатая ткань в значительной мере состоит из елочковидных и гроздьевидных пузырей.

Сравнение. Вид единственный в своем роде.

Геологический возраст и распространение. Венлок Сибирской платформы.

Местонахождение. Гора Даурич (экз. 3508/68). Бассейн р. Бильфурак: правый борт р. Бильфурак в 1 км выше устья (экз. 4296—0/1); правая составляющая р. Бильфурак в 1 км от устья (экз. 41/18) и др. Во всех местонахождениях нижний венлок, слон К.

Семейство *Calostylidae* Roemer, 1883

Одиночные и колониальные кораллы с перфорированными септами. Днища тонкие, редкие, полные. Пузырчатая ткань отсутствует.

Род *Calostylis* Lindström, 1886

1865. *Clisiophyllum* (part.) Kjerulf, S. 22.

1868. *Calostylis* Lindström, S. 421.

1870. *Calostylis* Lindström, S. 3.

1878. *Calostylis* Nicholson and Etheridge, p. 63.

1883. *Calostylis* Roemer, S. 393.

1930a. *Calostylis* Smith, p. 261.

1930b. *Calostylis* Smith, p. 294.

1940. *Calostylis* Lang, Smith and Thomas, p. 30.

1950. *Calostylis* Wang, p. 228.

1952. *Calostylis* Lecompte, p. 490.

1956. *Calostylis* Hill, p. F 296.

1958. *Calostylis* Кальо и Рейман, стр. 28.

1962. *Calostylis* Сошкина и Кабакович, стр. 320.

1963. *Calostylis* Смеловская, стр. 183.

Типовой вид — *Calostylis cribraria* Lindström (1868) = *Clisiophyllum denticulatum* Kjerulf (1865). Остров Готланд. Венлок.

Диагноз. Кораллы одиночные или образующие кустистые колонии. Септы перфорированные, на периферии и в осевой части кораллитов распадаются на отдельные трабекулы, которые образуют сложную губчатую структуру. Днища выпуклые или вогнутые, с дополнительными изгибами.

Замечания. В настоящее время в составе этого рода известно около десяти видов, весьма близких друг к другу по своему внутреннему строению и в большинстве своем связывающихся между собой промежуточными формами. По словам Смита, которому принадлежит ревизионная работа по семейству *Calostylidae*, они «...более легко различаются по форме и характеру эпитеки, чем по их внутренней структуре, которая зависит в очень большой степени от размеров и формы кораллов» (Смит, 1930а, стр. 261—262). Все виды, за исключением типового вида, либо одиночные, либо в редких случаях имеют небольшие почки и только типовой вид образует настоящие колонии путем бокового почкования.

Геологический возраст и распространение. Нижний силур Европы, Азии, Северной Америки и Австралии. В Зеравшано-Гиссарской области этот род встречен от среднего лландовери до нижнего венлока.

*Calostylis denticulata* (Kjerulf), 1865

Табл. IX, фиг. 1—6

1865. *Clisiophyllum denticulata* Kjerulf, S. 22, 25, Text, Fig. 321.  
1868. *Calostylis cribraria* Lindström, S. 421, Tab. VI, Fig. 1—3.  
1870. *Calostylis denticulata* Lindström, S. 3—6, Taf., Fig. 1—5.  
1930a. *Calostylis denticulata* Smith, p. 267, pl. X, fig. 24, pl. XI, fig. 1—11.  
1952. *Calostylis cribraria* Lecompte, p. 490, fig. 151.  
1956. *Calostylis denticulata* Hill, Fig. 201—7.  
1962. *Calostylis cribraria* Сошкина и Кабанович, табл. XII, фиг. 1.

Голотип — *Clisiophyllum denticulatum* Kjerulf (1865, S. 22, 25, text, fig. 32). Норвегия. Нижний силур.

Диагноз — *Calostylis*, образующий кустистые колонии боковым почкованием.

Описание. В коллекции имелось более 100 обломков кустистых (древовидных и реже вязанковидных) колоний и отдельных кораллитов. Кораллиты субцилиндрические, часто неправильно изогнутые, с пережимами и вздутиями. Чашки неглубокие (при диаметре 18—20 мм глубина 5—6 мм), бокаловидные. Иногда можно наблюдать обрастание обломков колоний табулят и других предметов. Выступающие из вмещающей породы части кораллитов во всех случаях были лишены эпитеки. Возможно, первично она в какой-то мере все же была развита, но уничтожена выветриванием, хотя Линдстрем (1870) на основании изучения готландского материала предполагает, что иногда эпитека могла не выделяться вообще. Наиболее крупный обломок колонии в нашей коллекции имел поперечник 160 мм, другой обломок достигал 100 мм при высоте 63 мм. Наиболее крупные кораллиты достигают в диаметре 23 мм, но более обычны кораллиты с поперечником 13—18 мм.

В поперечных шлифах обычно хорошо различаются три зоны: периферическая, промежуточная и центральная. В периферической и центральной зонах септы состоят из отдельных беспорядочно изогнутых трабекул. Часто трабекулы одной септы сростаются с трабекулами другой. Благодаря тому, что между беспорядочно сросшимися трабекулами остаются округлые промежутки — «поры» — создается впечатление рыхлой, пористой, губчатой массы. В периферической зоне эта ткань значительно более плотная, чем в центральной, где трабекулы септ редкие и от пересечения их образуется менее плотная структура, состоящая из разобренных кортеных линий и точек. Эта структура очень похожа на осевую структуру *Grewingia* (= *Kiarophyllum*) и некоторых других кораллов, состоящую из осевых долек. В промежуточной зоне септы обычно более плотные. Это, вероятно, объясняется более правильным параллельным расположением трабекул в плоскости септы и более плотным прилеганием их друг к другу. Среди изученных шлифов встречены и такие, картина которых несколько отклоняется от обычного типа. Так, в поперечном сечении экземпляра 3497/39 септы в периферической зоне разрываются слабо, хотя отклонение трабекул от плоскости септы выражено очень четко. Отклоняющиеся трабекулы образуют на боковой поверхности септ выросты — карины, при помощи которых соседние септы могут соединяться между собой. Другую крайность представляет собой один из шлифов серии 3507/88, возможно, представляющий собой раннюю стадию роста. Распад септ здесь зашел настолько далеко, что промежуточная зона почти не отличается от периферической и центральной. Строение этого шлифа напоминает представителей рода *Helminthidium*. Подобный же шлиф изображен в работе С. Смита (1930, табл. XI, фиг. 10).

В нормально развитых кораллитах различаются два порядка септ. Длина септ 2-го порядка сильно варьирует и, очевидно, находится в зависимости от ширины периферической зоны, за которую они выходят, как правило, очень немного. В большинстве изученных поперечных сечений кораллитов длина септ 2-го порядка равна несколько более половины септ 1-го порядка. Однако имеются отклонения и в сторону удлинения, и в сторону укорочения их. В шлифах с диаметрами 14—17 мм насчитывается (39—52) × 2 септ обоих порядков.

В продольных сечениях, как и в поперечных, различаются три зоны. В периферической и центральной преобладает губчатая септальная ткань. В промежуточной зоне видны очень тонкие днища, сильно замаскированные септами в двух других зонах. Днища обычно имеют следующую форму. На периферии они немного выпуклые, затем глубоко опускаются в промежуточной зоне и опять выпучиваются в центре коралла.

Сравнение. Этот вид отличается от всех других видов рода *Calostylis* крупными размерами кораллитов и колониальной формой роста.

Геологический возраст и распространение. Ранний силур Западной Европы.

Местонахождение. Гора Даурич, слои D (экз. 3493/118 и др.), F (экз. 3495/138 и др.), K (экз. 3507/88 и др.). Средний лландовери + нижний венлок. Бассейн р. Бильфурак: сай Раз (экз. 37/26 и др.), слои G, верхний лландовери; в 1 км выше устья правой составляющей р. Бильфурак (экз. 41/3), слои K, нижний венлок; правый борт р. Бильфурак в 1 км выше устья, слои D (экз. 4236/3), — G (экз. 4296/1 и др.), средний и верхний лландовери; гора Мухкак, слои D (экз. 59/16) — слои G (экз. 61/29), средний и верхний лландовери; гора Хок — Галтак, слои D, G, H (экз. 81/3).

85/17) средний и верхний лландовери, Левобережье р. Зеравшан, урочище Испена, слои G (экз. 4284/12), верхний лландовери. Восточное окончание оз. Искандер-Куль (экз. 0112/3), верхний лландовери.

#### ПОДОТРЯД COLUMNARIINA ROMINGER, 1876

#### Семейство Stauriidae Milne-Edw. et J. Haime, 1850

Кустистые или массивные колонии, образующиеся путем тетрамерного деления. У поздних родов имеется периферическая зона пузырчатой ткани.

#### Род *Ceriaster* Lindström, 1883

1883. *Ceriaster* Lindström, S. 61.

1940. *Ceriaster* Lang, Smith and Thomas, p. 35.

1956. *Stauria* (part.) Hill, p. F 296.

1959. *Stauria* Минь-пзюань, стр. 314.

Типовой вид — *Ceriaster calamites* Lindström (1883). Нижний силур. Китай.

**Диагноз.** Массивные или кустистые колонии, состоящие из мелких кораллитов. Рост колоний осуществляется путем деления материнских кораллитов на четыре (очень редко три) дочерних кораллита. Начальная стадия деления характеризуется соединением в центре четырех утолщенных септ, образующих более или менее правильный «крест». Септы 1-го порядка длинные, как правило, достигают центра, где соединяются осевыми концами. Септы 2-го порядка очень короткие или не развиты. Днища полные, слегка выпуклые или горизонтальные. Пузырчатой ткани нет.

**Геологический возраст и распространение.** Нижний силур Китая. В Зеравшано-Гиссарской горной области этот род встречен в отложениях среднего лландовери.

#### *Ceriaster menakovae* Lavrusewitsch, 1965

Рис. 4

1965. *Ceriaster menakovae*. Лаврусевич.

Голотип — экземпляр 4208. Сай Бильфурак. Средний лландовери (нижняя часть слоев D).

**Диагноз.** Кустистые колонии. Кораллиты мелкие (диаметром 1,5—2 мм). Септы 1-го порядка, которых насчитывается 10—12, обычно достигают центра, где соединяются осевыми концами. Септы 2-го порядка очень короткие (0,2 мм). Днища редкие, отстоящие друг от друга на 1,0—1,2 мм.

**Местонахождение.** Устье р. Бильфурак, правый борт долины. Нижняя часть слоев D. Средний лландовери. Экз. 4208, 4215 и др. Сборы Г. Н. Менаковой и автора 1962—1963 гг.

#### Семейство Arachnophyllidae Dybowski, 1873

Колониальные кораллы. Септы тонкие, пластинчатые на всех стадиях онтогенеза. Периферическая зона состоит из мелких диссепиментов, лишь в очень редких случаях прерывающих септы. Днища выпуклые или плоские, часто расщепленные.

#### Род *Entelophyllum* Wedekind, 1927

1821. *Madreporites* (part.) Wahlenberg, S. 87.

1839. *Cyathophyllum* (part.) Lonsdale, p. 690.

1851. *Cyathophyllum* (part.) Milne-Edwards et Haime, p. 377.

1873. *Cyathophyllum* Dybowski, S. 164.

1873. *Donakophyllum* (part.) Dybowski, S. 205.

1894. *Cyathophyllum* (part.) Weissermel, S. 587.

1901. *Diphyphyllum* (part.) Lambé, p. 157.

1902. *Cyathophyllum* (part.) Poëta, p. 67.

1927. *Entelophyllum* (part.) Wedekind, S. 19 и 22.

1927. *Cyathophyllum* Wedekind, S. 19.

1927. *Xylodes* Lang and Smith, p. 461.

1929. *Xylodes* Smith and Tremberth, p. 361.

1930. *Petrozium* Smith, p. 307.

1933. *Xylodes* Smith, p. 513.

1936. *Xylodes* Jones, p. 34.

1937. *Xylodes* Сошкина, стр. 34.

1940. *Entelophyllum* (part.) Lang, Smith and Thomas, p. 57.

1940. *Petrozium* Lang, Smith and Thomas, p. 98.

1940. *Xylodes* (part.) Prantl, S. I.

1940. *Entelophyllum* (part.) Hill, p. 411.  
 1944. *Stereoxylodes* Wang, p. 24.  
 1950. *Entelophyllum* (part.) Wang, p. 224.  
 1952. *Entelophyllum* (part.) Сытова, стр. 137.  
 1952. *Entelophyllum* Lecompte, p. 472.  
 1955. *Evenkiella* (part.) Сошкина, стр. 126.  
 1956. *Entelophyllum* (part.) Hill, p. F 275.  
 1958b. *Petrozium* Кальо, стр. 114.  
 1958b. *Entelophyllum* (part.) Ивановский, стр. 137.  
 1962. *Entelophyllum* Stumm, p. 2.  
 1962. *Petrozium* Сошкина и Добролюбова, стр. 319.  
 1962. *Evenkiella* Сошкина и Добролюбова, стр. 333.  
 1963. *Entelophyllum* Ивановский, стр. 83.

Типовой вид — *Madreporites articulatus* Wahlenberg (1821). Остров Готланд, Силур.

Диагноз. Колонии кустистые или массивные. Септы пластинчатые, двух порядков, полные. Периферическая зона сложена мелкими пузырьками. Днища выпуклые или уплощенные, часто дифференцированные на широкие выпуклые с осевым прогибом — осевые и маленькие горизонтальные — периферические.

Геологический возраст и распространение. Силур повсеместно. В Зеравшано-Гиссарской области этот род встречается в отложениях верхнего лландоверия и нижнего венлока.

### *Entelophyllum articulatum* (Wahlenberg), 1821

Табл. X, фиг. 1а, б

1927. *Xylodes articulatus* Lang and Smith, text, fig. 13 and 14.  
 1929. *Xylodes articulatus* Smith and Tremberth, p. 363, pl. VII, Fig. 1—6; pl. VIII, Fig. 1, text, Fig. 1—2.  
 1933. *Xylodes articulatus* Smith, p. 513, pl. 1, Fig. 1—5.  
 1933. *Xylodes articulatus* Lewis, p. 79, pl. VI, Fig 12a, 12b.  
 1937. *Xylodes uralicus* Сошкина, стр. 35, табл. III, фиг. 6—8.  
 1939. *Cyathophyllum articulatum* Shrock and Twenchofel, p. 250, pl. 27, Fig. 11, 14, 15.  
 1939. *Xylodes articulatus* Weissermel, S. 48, Taf. 4, Fig. 6, 7.  
 1940. *Xylodes articulatus* Prantl, S. 6, Taf. I, Fig. 1—3; Taf. 2, Fig. 1, 3, 4.  
 1940. *Entelophyllum articulatum* Lang, Smith and Thomas, p. 57.  
 1952. *Entelophyllum articulatum* Сытова, стр. 140, табл. IV, текст, фиг. 11 и 12.  
 1959. *Entelophyllum heteroseptatum* (part.) Ивановский, стр. 13, табл. I, фиг. е, табл. II.  
 1963. *Entelophyllum articulatum* Ивановский, стр. 84, табл. XXII, фиг. 2.

Неотип\*\* — экземпляр с этикеткой «*Cyathophyllum articulatum* Gothlandia» в коллекции Гизингера (Гизингер, 1837, стр. 102, табл. XXIX, фиг. 4). Силур о. Готланд (избран С. Смитом и Р. Трэмбертом, 1929, стр. 365, текст, фиг. 1).

Диагноз. Кустистые колонии, состоящие из цилиндрических кораллитов, обычно имеющих диаметр 10—20 мм. Иногда сильно развиты и вздуты омоложения. Септы тонкие обычно без каринации. Септы 1-го порядка достигают или почти достигают центра, септы 2-го порядка равны  $\frac{2}{3}$  длины септ 1-го порядка. Количество септ при указанных диаметрах (22—30)  $\times 2$ . Днища плоские или немного вогнутые на краях и сильно выпуклые в середине с небольшим осевым прогибом, часто отчетливо подразделяющиеся на периферическую и осевую серии. На 5 мм около 15 днищ. Пузырчатая зона состоит из 6—8 рядов мелких пузырьков.

Описание. В коллекции имелось более 100 колоний различной сохранности. Колонии большие кустистые, реже субмассивные. Наиболее крупная из наблюдавшихся колоний имела форму букета, в котором кораллиты веерообразно расходились вверх и во все стороны. Ее диаметр был равен 700 мм при длине кораллитов на краях колоний около 550 мм. Диаметр наиболее крупных кораллитов достигает 17 мм, но более часты кораллиты с диаметром 11—15 мм. Во всех изученных колониях размножение осуществлялось внутривафельным краевым непарисидальным почкованием. Чашки неглубокие, бокаловидные с крутыми выпуклыми стенками. Септы тонкие пластинчатые, иногда слегка волнистые или каринированные, двух порядков. Септы 1-го порядка достигают или почти достигают центра, но у некоторых кораллитов иногда отступают от центра на расстояние, равное  $\frac{1}{3}$  радиуса. Септы 2-го порядка выходят за зону диссепиментов и равны от  $\frac{1}{2}$  до  $\frac{4}{3}$  длины септ 1-го порядка. Часто их внутренние концы прилегают к боковой поверхности септ 1-го порядка.

\* Синониму до 1929 г. смотри в данной работе С. Смита и Р. Трэмберта.

\*\* Валенберг дал только описание вида, не снабдив его изображениями. Поскольку материал Валенберга утерян, С. Смит и Р. Трэмберт, 1929, избрали нестип из коллекции Гизингера.

Число септ в зависимости от диаметра кораллитов изменяется следующим образом:

№ экз.	Диаметр, мм	Число септ	№ экз.	Диаметр, мм	Число септ
11/36	14	27×2	3499	5	19×2
11/36	5	19×2	3499	9	23×2
3498/28	15	31×2	3499	10	23×2
3506/6	17	35×2	3499	10	22×2
3506/203	16	32×2	3499	10	24×2
3499	4	17×2	3499	11	25×2

Пузырчатая зона состоит из 6—8 рядов мелких слегка уплощенных или округлых пузырьков. На периферии они наклонены слабо, по направлению к центру становятся более крутыми. Среди основной массы мелких пузырьков, имеющих 0,3—0,4 мм в высоту и длину, встречаются более крупные, которые при той же высоте достигают в длину 3 мм. Центральная зона, ширина которой на зрелой стадии роста равна 1/3 диаметра кораллита, представлена днищами, которые на границе с зоной пузырей немного прогибаются вниз, затем сильно выгибаются вверх и в середине вновь вдавливаются вниз. Иногда днища довольно отчетливо подразделяются на осевую и периферическую зоны. На 10 мм приходится 30 днищ.

Ранние стадии роста. Почки появляются на краю материнской чашки в зоне пузырчатой ткани. На самой ранней стадии роста эпитека почти не заметна, отчетливо она различается после отложения первых двух-трех днищ. Молодой кораллит быстро увеличивает свой диаметр. При длине 2,5 мм он имеет 3 мм в диаметре. Далее расширение идет более постепенно. При диаметре 2,5—3 мм уже имеется пузырчатая ткань, состоящая из 1—2 рядов мелких хорошо оформившихся пузырьков. Ширина этой зоны 0,5 мм. Днища плоские, слегка выпуклые на краях или в результате развития дополнительных пластинок имеют вид вогнутых, с дополнительным углублением в середине. При диаметре 4 мм септы 1-го порядка имеют длину около 0,5 радиуса. Септы 2-го порядка несколько меньше. И те и другие могут местами прерываться. Число септ 17×2. Дальнейшие стадии роста качественно уже не отличимы от зрелых.

Изменчивость. Изменчивость проявляется в длине септ, которые даже внутри одной и той же колонии могут то достигать центра, то отступать от него на расстояние до 1/3 радиуса, в спорадическом прерывании у некоторых кораллитов отдельных септ, в четкости подразделения днищ на осевую и периферическую серии.

Сравнение. Близкий вид *E. pseudodianthus* (Weissermel) отличается от *E. articulatum* значительно более четкой каринацией септ. Весьма сходный по своему внутреннему строению *Entelophyllum uralicum* (Soshkina) отличается утолщением септ в их средней части и, возможно, как это предполагала Е. Д. Сошкина, может быть объединен с *E. articulatum*.

Замечания. В настоящее время к виду *Entelophyllum articulatum* относятся колониальные кораллы с различными типами почкования: паррисидальным и непаррисидальным, хотя некоторые исследователи придают этому признаку серьезное систематическое значение. Основанием для понимания рассматриваемого вида в таком объеме служат указания С. Смита и Р. Тремберта (1929, стр. 370) и В. Вейссермеля (1939, стр. 49) о возможности нахождения обоих типов почкования внутри одной и той же колонии. На материале из Зеравшано-Гиссарской области нам не удалось подтвердить наблюдения указанных исследователей. Во всех без исключения изученных колониях было встречено только краевое внутриващечное непаррисидальное почкование. Для окончательного решения этого вопроса необходимы дополнительные наблюдения. В том случае, если наблюдения В. Вейссермеля и С. Смита и Р. Тремберта не подтвердятся, из состава вида придется исключить формы с паррисидальным почкованием, поскольку у экземпляра, изображенного Гизингером (1837, табл. XXIX, фиг. 4) и избранного Смитом и Трембертом в качестве неотипа, наблюдается, по указанию этих авторов (1929, стр. 370), почкование боковое.

Геологический возраст и распространение. Венлок Англии и Чехословакии, венлок и лудлов о. Голланд и Урала, верхний лландовери — венлок Сибирской платформы, силур Ньюфаундленда и Норвегии. По данным В. Вейссермеля (1939), этот вид встречен в отложениях нижнего девона Турции.

Местонахождение. Гора Даурич, верхний лландовери и нижний венлок (слои G, H, J, K), экз. 3499, 3501/30, 3506/203, 3508/71 и др. Река Арг, левый борт вблизи устья, верхний лландовери (слой G), 11/23 и др. Бассейн р. Бильфурак: правая составляющая р. Бильфурак в 1 км от устья, нижний венлок, экз. 40/9 (слой G), правый борт р. Бильфурак в 1 км от устья, верхний лландовери (слой G), экз. 4296/4 и др.; гора Мухак, верхний лландовери (слой G), экз. 61/46; гора Хок-Галтак верхний лландовери (слой G), экз. 85/18. Восточная оконечность оз. Искандер-Куль, осьпь (экз. 012/2).

*Entelophyllum rugosum* (Smith), 1933

Табл. XI, фиг. 1а—в; рис. 3 и 16

1900. *Cyathophyllum articulatum* Lamb e, p. 135, pl. X, Fig. 9, 9a, 9b.

1933. *Xylodes rugosus* Smith, p. 561, pl. 1, Fig. 6—11.

1944. *Entelophyllum rugosum* Shrock and Shiemer, p. 99, pl. 32, Fig. 14—16.

Голотип — *Xylodes rugosus* Smith (1933, p. 561, pl. fig. 6). Экземпляр 1727, коллекция Массачусетского технологического института, Кембридж. Ниагарская формация, Люисвилль, Кентукки.

Диагноз. Колониальный коралл с кустистой формой колоний. Диаметр кораллитов обычно 10—12 мм. Длинные тонкие пластинчатые септы 1-го порядка немного не доходят до центра, септы 2-го порядка равны  $\frac{2}{3}$  длины септ 1-го порядка. Число септ при диаметре 9—12 мм (23—25) × 2. Диссепименты мелкие, до 5—7 рядов. Днища плоские или слабо изогнутые, полные и неполные.

Описание. В коллекции имеется 10 обломков небольших (не более 10—15 см в высоту и ширину) кустистых колоний, состоящих из цилиндрических кораллитов. Наблюдаются резкие пережимы омоложения и многочисленные выросты, при помощи которых кораллиты могут соединяться друг с другом. Диаметр взрослых кораллитов равен 10—12 мм, реже достигает 16 мм. Колония образуется путем внутриващечного краевого непарисидального почкования. Характер эпитеки и форму чашки наблюдать не удалось.

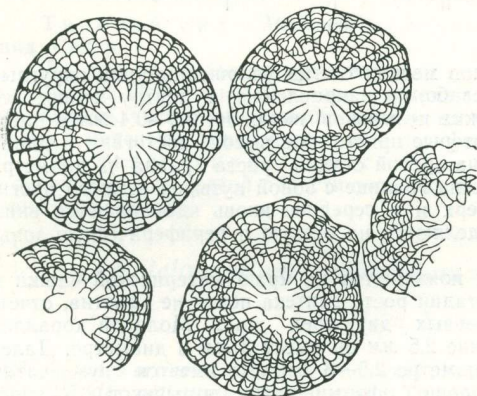


Рис. 16. *Entelophyllum rugosum* (Smith), ×2 (поперечное сечение). Экз. 3507/187. Гора Даурич. Нижний венлок, нофинские слои (К). Сборы автора

В поперечных шлифах наблюдаются тонкие иногда изгибающиеся пластинчатые септы двух порядков. Септы 1-го порядка обычно немного не доходят до центра. Септы 2-го порядка равны  $\frac{2}{3}$  длины септ 1-го порядка и, как правило, не выходят или почти не выходят из зоны диссепиментарнума. Внутренние концы их не прилегают к септам 1-го порядка. Иногда наблюдается спорадическое прерывание септ.

Число септ в зависимости от диаметра кораллитов изменяется следующим образом:

№ экз.	Диаметр, мм	Число септ	№ экз.	Диаметр, мм	Число септ
3507/118	6	22 × 2	3508/187	9,5	23 × 2
3507/118	9	24 × 2	3508/187	10,5	23 × 2
3507/10	16	32 × 2	3508/187	12	25 × 2

Диссепименты мелкие, округлые (0,3—0,4 мм в высоту и длину) или более крупные слегка уплощенные (при той же высоте — 1,5—2,5 мм в длину). Последние чаще всего приурочены к пережимам омоложения. При диаметре 12—13 мм насчитывается 5—7 рядов пузырьков, но на участках, где наблюдаются пережимы омоложения, зона пузырьков сокращается до 1—3 рядов. Центральная зона, ширина которой равна от  $\frac{1}{3}$  до  $\frac{1}{2}$  диаметра кораллита, представлена неполными плоскими или слегка изогнутыми днищами. На 10 мм длины кораллита насчитывается 25—30 днищ.

Ранние стадии роста. На самых ранних стадиях наблюдаются только днища. Они плоские или слегка вогнутые, иногда слабо опущенные по краям, полные или неполные. Если молодой побег не стеснен соседними кораллитами и имеет достаточное пространство для нормального развития, то он быстро увеличивается в диаметре, образуя зону пузырчатой ткани, которая при диаметре 4 мм состоит из двух рядов пузырьков. Длина септ в различных молодых кораллитах несколько колеблется. Но вообще молодые стадии более короткосептные, чем взрослые. Длина септ 1-го порядка на этих стадиях варьирует от  $\frac{1}{3}$  до  $\frac{1}{2}$  радиуса кораллита. Септы 2-го порядка достигают половины длины септ 1-го порядка. При диаметре 3 мм общее количество септ равно 16 × 2. Иногда наблюдается прерывание септ.

Изменчивость. Фактов значительной изменчивости вида на основании имеющегося материала установить не удалось. Интересно лишь отметить различную степень расщепленности днщ у отдельных кораллитов даже одной и той же колонии.

Сравнение. От близкого вида *Entelophyllum articulatum* этот вид отличается более плоскими днщами и более короткими септами.

Геологический возраст и распространение. Северная Америка, ниагарская формация.

Местонахождение. Гора Даурич (экз. 3507/118 и др.). Бассейн р. Бильфурак: правая составляющая р. Бильфурак в 1 км от устья (экз. 41/1); гора Мухкак (экз. 71/49). Нижний венлок (слой К).

### *Entelophyllum jakkachonensis* sp. nov.

Табл. X, фиг. 2—8

Голотип — экземпляр 109/40. Сай Якка-Хона. Нижний венлок.

Диагноз. Кустистый коралл, размножающийся паррисидальным почкованием. Диаметр кораллитов 6—7 мм. Септы 1-го порядка равны  $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$  радиуса. Септы 2-го порядка равны  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  септ 1-го порядка. Число септ 21—22×2. Диссепиментариум состоит из двух рядов мелких пузырьков. Днща подразделяются на осевую и периферическую серии.

Описание. В коллекции имеются многочисленные небольшие фрагменты колоний этого вида. Кораллиты цилиндрической и субцилиндрической формы, обычно нерегулярно изогнутые, длинные (более 45 мм), диаметром около 6 мм с многочисленными пережимами и вздутыми, тонкой изыщной струйчатостью роста и продольной ребристостью. В чашках материнских кораллитов наблюдаются три-четыре дочерние почки, прекращающие рост материнского кораллита (паррисидальное почкование).

Септы тонкие пластинчатые, иногда слегка волнистые, двух порядков. Септы 1-го порядка обычно немного (на  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  радиуса) не доходят до центра. Септы 2-го порядка равны  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  длины септ 1-го порядка, но иногда могут быть немного короче.

Изменение числа септ в кораллитах в зависимости от их диаметра видно из следующей таблицы:

№ экз.	Диаметр, мм	Число септ	№ экз.	Диаметр, мм	Число септ
109/8a	7,0	22×2	109/21a	6,0	23×2
209/8б	6,0	21×2	109/21б	7,0	23×2
109/22	7,0	23×2	109/2	6,5	22×2

Диссепименты мелкие (около 0,5 мм), довольно равномерные, округлые, расположены в два вертикальных ряда, но иногда наблюдается замещение двух маленьких пузырьков одним более крупным. Ширина зоны днщ около  $\frac{4}{5}$  диаметра кораллитов. Днща неполные отчетливо дифференцированы на две серии. Периферическая серия состоит из маленьких вогнутых пластинок. Центральные днща более крупные выпуклые и немного прогнутые в середине. Местами подразделения на осевые и периферические днща не происходят, и полные пластинки, сохраняя в целом характерную сложную форму, протягиваются через всю зону днщ. На 5 мм приходится 8—9 днщ.

Сравнение. Данный вид по характеру внутреннего строения, размерам и числу септ весьма близок к *Entelophyllum lossenii* (Dybowski) и *E. dalecarlicum* Lindström. От первого из них он отличается отсутствием каких-либо признаков каринации септ, от второго — более полным развитием септ 2-го порядка. От обоих вместе — паррисидальным, а не боковым почкованием (для *E. dalecarlicum* боковое почкование указывается В. А. Сытовой, 1952). По-видимому, весьма близок к описанному виду *Entelophyllum parvum* Stumm, для которого, к сожалению, не отмечен способ почкования. *Entelophyllum proliferum* (Dybowski), также размножающийся паррисидальным почкованием, отличается более многочисленными диссепиментами (4—6 рядов) и более просто устроенными днщами.

Местонахождение. Сай Якка-Хона (правый приток р. Артуц). Нижний венлок (слой J), экз. 109/10 и др.

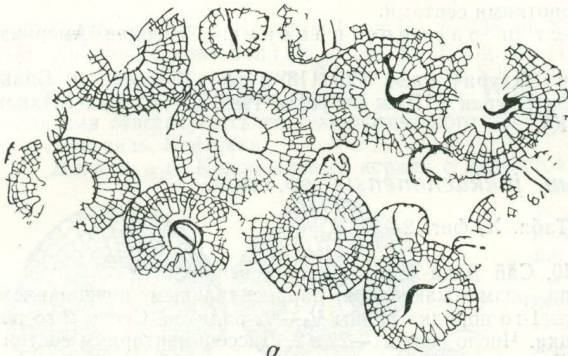
### *Entelophyllum nikolaievae*\* sp. nov.

Табл. XII; XIII, фиг. 1 а, б; рис. 17

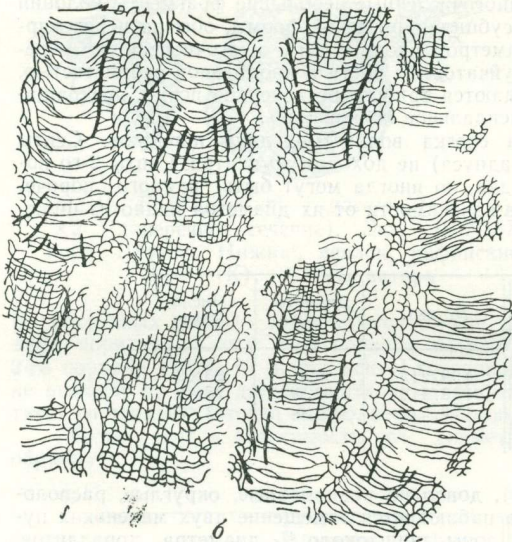
Голотип — экземпляр 3508/122. Гора Даурич. Венлок (слой К).

\* В честь Т. В. Николаевой.

Диагноз. Большие кустистые колонии, состоящие из цилиндрических кораллитов, обычно имеющих диаметр 7—9 мм. Септы тонкие пластинчатые двух порядков. Септы 1-го порядка немного длиннее половины радиуса. Септы 2-го порядка равны половине длины септ 1-го порядка. Число септ 20—24×2. Диссепименты мелкие, обычно два ряда. Днища плоские, полные и неполные. На 10 мм—20 днищ.



a



b

Рис. 17. *Entelophyllum nikolaiuae* sp. nov., ×2 (a — поперечное сечение, б — продольное сечение). Экз. 3508/122. Гора Даурич. Нижний венлок, нофинские слои (К). Сборы автора

Описание. Крупные (до 1 м в диаметре) вязанковидные колонии, состоящие из тонких длинных кораллитов. Диаметр наиболее крупных кораллитов достигает 10—12 мм, но обычные кораллиты с диаметрами 7—9 мм. Колонии образуются путем краевого внутриващечного непаррисидального почкования; молодые кораллиты появляются на краю материнской чашки в зоне пузырчатой ткани, что сопровождается кораллитом. Подается омоложением ма-следнее выражается в резком сокращении зоны пузырчатой ткани, тогда как в зоне днищ никаких заметных изменений, связанных с омоложением, обычно не наблюдается. Кораллиты имеют отчетливую поперечную аннуляцию. Эпитека с тонкой продольной бороздчатостью и струйчатостью нарастания. Чашка бокаловидная с крутыми краями и широким плоским дном. При диаметре 11 мм его глубина равна 3 мм. Септы тонкие пластинчатые двух порядков. Септы 1-го порядка не достигают центра, их длина несколько более половины радиуса. Септы 2-го порядка почти не выходят за зону диссепиментов и равны половине длины септ 1-го порядка. Внутренние концы их свободны.

Зависимость числа септ от изменения диаметра следующая:

№ экз.	Диаметр, мм	Число септ	№ экз.	Диаметр, мм	Число септ
3508/122	3,5	17×2	3508/122	7,0	21×2
3508/122	5,0	18×2	3508/122	9,0	24×2
3508/122	6,0	18×2	3508/30	10,0	26×2

Пузырчатая ткань образует узкую (1—1,5 мм) зону на периферии кораллитов, обычно состоящую из двух (и значительно реже одного или трех) рядов неравномерных пузырьков. Преобладают мелкие сильно вздутые пузырьки. Высота их равна 0,4—0,5 мм. Длина почти такая же. Более крупные пузыри более плоские. При той же высоте 0,5 мм их длина равна 1,5—2 мм. Днища широкое (ширина зоны днищ равна более половины диаметра кораллитов), плоские, полные и неполные, снабжены дополнительными пластинками. Края их слабо опущены или приподняты. Иногда днища опираются не непосредственно на диссепименты, а на круто поставленные дополнительные пластинки, группируясь таким образом в системы. Подразделения днищ на осевую и периферическую зоны не наблюдается. На 10 мм длины коралла приходится 20 днищ.

Ранние стадии роста. На самых ранних стадиях роста молодые кораллиты имеют диаметр около 2 мм. Дальнейшее увеличение их диаметра идет очень постепенно, особенно в плотных густых колониях. Так, в одном из наблюдавшихся кораллитов на протяжении 160 мм его длины диаметр увеличился от 2 до 8 мм. На ранних стадиях роста кораллиты имеют диафрагматофорное строение. Днища плоские, на 10 мм приходится около 15 днщ. При диаметре 3 мм наблюдаются только короткие (длиной 0,25—0,5 мм) септы 1-го порядка. Септы 2-го порядка не различаются. В кораллитах с диаметром 3,5—4 мм уже отчетливо видны два порядка септ. Длина септ 1-го порядка около 1 мм. Диссепименты появляются при диаметре 3—4 мм в виде одного непостоянного ряда.

Изменчивость. Какой-либо существенной изменчивости признаков у описанного вида установить не удалось. Следует лишь отметить спорадическое прерывание отдельных септ в некоторых кораллитах.

Сравнение. В качестве наиболее близкого вида, по-видимому, следует рассматривать *Entelophyllum caespitosum* (Lambe), от которого наш вид отличается лучше развитой зоной пузырчатой ткани, состоящей из двух-трех рядов (у *E. caespitosum* только один ряд пузырьков). От *Entelophyllum rugosum* описанный вид отличается более узкой зоной диссепиментов и более короткими септами.

Местонахождение. Гора Даурич (экз. 3508/112 и др.); правый борт сая Шикор-Хона (бассейн р. Арг) — экз. 18/0 и др.; левый борт оз. Нофин (мыс между саям Зор-Хок и оз. Нофин) — экз. 3616/4 и др.; бассейн р. Бильфурак: правая составляющая р. Бильфурак (экз. 41); гора Мухкак (экз. 71/60). Нижний венлок (слои К).

### Род *Strephophyllum*\* gen. nov.

Типовой вид — *Strephophyllum princeps* gen. et sp. nov. Зеравшано-Гиссарская горная область. Гора Даурич. Нижний венлок (слои К).

Диагноз. Колониальные кораллы с кустистой формой колоний. Септы пластинчатые, двух порядков, местами прерывающиеся пузырьками. Диссепименты мелкие, вздутые, или более крупные, уплощенные. Слабо выпуклые, на краях днища имеют широкий и глубокий осевой прогиб.

Замечания. Филогенетические связи данного рода в настоящее время не совсем ясны. По всей вероятности, генетически близкие виды нужно искать среди представителей рода *Entelophyllum*. Наличие небольших выпуклостей по краю днищ *S. princeps* указывает на возможность возникновения его от какого-либо вида, морфологически близкого *E. nikolaievae*, днища которого в процессе филогенеза могли сильно видоизмениться в результате чрезмерного увеличения осевого прогиба и уменьшения общей их выпуклости. Возможно, данный род относится к роду *Entelophyllum* так же, как нижнекаменноугольный *Paralithostrotion* Grosku — k *Lithostrotion* Fleming. От рода *Evenkiella* Soshk. данный род отличается главным образом отсутствием характерных лонсдалеидных пузырей, а также характером днищ, которые у *Evenkiella* плоские или выпуклые, а не вогнутые, как у *Strephophyllum*.

Геологический возраст и распространение. Зеравшано-Гиссарская горная область. Нижний венлок (слои К).

### *Strephophyllum princeps* sp. nov.

Табл. XIV; рис. 18

Голотип — экземпляр 3811. Гора Даурич. Нижний венлок (слои К).

Диагноз. Кустистая колония. Почкование краевое, внутрячашечное, непарисидальное. Диаметр кораллитов

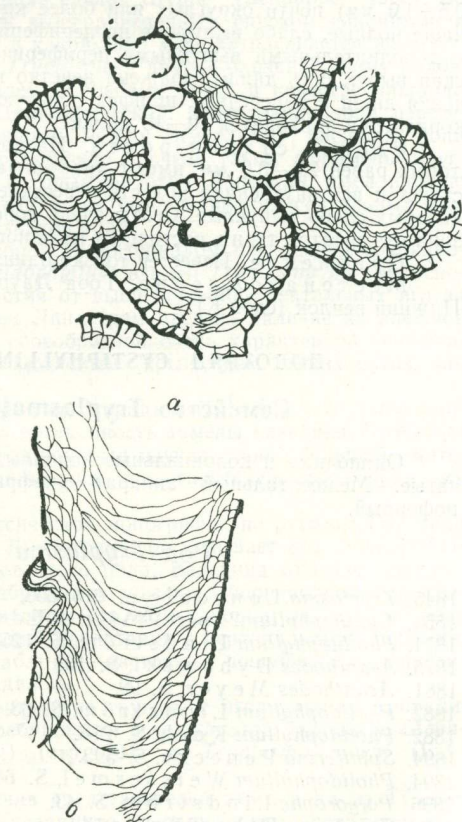


Рис. 18. *Strephophyllum princeps* gen. et sp. nov.,  $\times 2$

(а — поперечное сечение, б — продольное сечение). Экз. 3811. Гора Даурич. Нижний венлок, нофинские слои (К). Сборы В. Л. Лелешуса

\* ветрено (греч.) — проворачивать, выворачивать. Имеются в виду глубоко вогнутые днища.

9—11 мм. Септы пластинчатые двух порядков, местами прерванные пузырями. Септы 1-го порядка равны половине радиуса кораллитов. Септы 2-го порядка равны  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$  длины септ 1-го порядка. Числосепт 23—24×2. Диссепименты мелкие, расположены в два-три ряда. Слабо выпуклые, на краях дна имеют широкий и глубокий осевой прогиб.

Описание. В коллекции имеется несколько фрагментов и одна хорошо сохранившаяся кустистая колония караваеобразной формы. Ее диаметр равен 220 мм; высота — 65 мм. Наиболее длинные кораллиты расположены на краях колонии. Диаметр взрослых кораллитов равен 10—12 мм. Кораллиты довольно сильно скучены и часто соединяются друг с другом значительной частью боковой поверхности. В местах соединения стенки кораллитов или плоские, или один из них получает вмятину. В общем же кораллиты имеют более или менее правильную округлую форму. Чашки неглубокие (3,0—3,5 мм) бокаловидные с вогнутым дном и выпуклыми стенками, на которых выступают септы. Почкование краевое внутриващечное, непарасидальное. Характер внешней поверхности эпитеки не наблюдался. Септы тонкие, пластинчатые, двух порядков. Длина септ 1-го порядка равна половине радиуса кораллитов. Септы 2-го порядка равны  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  септ 1-го порядка. Оба порядка септ местами прерываются в зоне пузырчатой ткани.

Зависимость количества септ от диаметра кораллитов следующая:

№ экз.	Диаметр мм	Число септ	№ экз.	Диаметр, мм	Число септ
3811	7,5	20×2	3811	11,0	24×2
3811	8,5	22×2	3811	11,5	25×2
3811	9,0	23×2			

Периферическая зона состоит из двух-трех рядов неравномерных мелких (около 0,5—1,0 мм) почти округлых или более крупных уплощенных диссепиментов. Днища чаще полные, слабо выпуклые на периферии с широким глубоким прогибом в середине, с дополнительными выпуклыми периферическими пластинками. Местами периферическая выпуклость дна выражена нечетко и они кажутся совсем вогнутыми. От пересечения дна в поперечных шлифах образуются концентрические линии. На 10 мм длины кораллитов приходится 10—13 дна.

Ранние стадии роста. На ранних стадиях роста кораллиты, диаметр которых равен 2,5—3,0 мм, имеют диафрагматофорное строение. Пузырчатая ткань отсутствует и вся внутренняя полость пересекается плоскими или вогнутыми днищами, края которых слабо выпуклые. Септы очень короткие или не наблюдаются вовсе. Отчетливая зона пузырчатой ткани, состоящая из одного ряда, появляется при диаметре 4,5—5,0 мм.

Сравнение. Известен только один вид.

Местонахождение. Гора Даурич (экз. 3811). Гора Мухак (экз. 71/55). Нижний венлок (слой К).

#### ПОДОТРЯД CYSTIPHYLLINA NICHOLSON, 1889

#### Семейство Tryplasmatae Etheridge, 1907

Одиночные и колониальные кораллы, часто с чешуйчатой эпитекой. Септы игольчатые. Межсептальный аппарат диафрагматофорный, псевдоплеонофорный и плеонофорный.

#### Род *Tryplasma* Lonsdale, 1845

- 1845. *Tryplasma* Lonsdale, p. 613, 633.
- 1854. *Cyathophyllum?* (part.) Milne-Edwards et Haime, p. 280.
- 1871. *Pholidophyllum* Lindström, S. 125.
- 1873. *Acanthodes* Dybowski, S. 108.
- 1881. *Acanthodes* Meyer, S. 99.
- 1882. *Pholidophyllum* Lindström, S. 63.
- 1882. *Pholidophyllum* Koch, S. 216.
- 1894. *Spiniferina* Penecke, S. 592.
- 1894. *Pholidophyllum* Weissermel, S. 638.
- 1896. *Polyorophe* Lindström, S. 43.
- 1907. *Tryplasma* Etheridge, p. 42.
- 1927. *Pholidophyllum* Wedekind, S. 25.
- 1927. *Tryplasma* Lang and Smith, p. 461.
- 1933. *Tryplasma* Smith, p. 517.
- 1936. *Tryplasma* Hill, p. 204.
- 1937. *Pholidophyllum* Сошкина, стр. 36
- 1939. *Tryplasma* Weissermel, S. 11.

1939. *Tryplasma* Prantl, p. 1.  
 1940. *Pholidophyllum* Lang, Smith and Thomas, p. 99.  
 1940. *Tryplasma* Lang, Smith and Thomas, p. 135.  
 1940. *Tryplasma* Hill, p. 465.  
 1940. *Tryplasma* Hill and Jones, p. 186.  
 1941. *Pholidophyllum* Чернышев, стр. 15.  
 1946. *Tryplasma* Rozkowska, p. 151.  
 1949. *Tryplasma* Сошкина, стр. 46.  
 1950. *Tryplasma* Wang, p. 226.  
 1951. *Tryplasma* Дегтярев, стр. 23.  
 1952. *Tryplasma* Сошкина, стр. 74.  
 1952. *Pholidophyllum* Бульванкер, стр. 10.  
 1952. *Tryplasma* Stumm, p. 84.  
 1954. *Tryplasma* Schoupre, S. 382.  
 1955. *Tryplasma* Спасский, стр. 97.  
 1956. *Tryplasma* Hill, p. F 312.  
 1956. *Polyiophe* Hill, p. F 312.  
 1958. *Tryplasma* Бульванкер, стр. 20.  
 1958. *Tryplasma* Рейман, стр. 38.  
 1960. *Tryplasma* Желтоногова и Иваница, стр. 389.  
 1962. *Tryplasma* (part.) Сошкина, стр. 308.

Генолектотип избран Lang and Smith, 1927, стр. 461 — *Tryplasma aequabilis* Lonsdale (1845, стр. 613, 633, табл. А, фиг. 7, 7а). Восточный склон Северного Урала, Силур.

**Диагноз.** Кораллы, одиночные или образующие ветвистые колонии путем парасидального почкования, иногда с корневыми выростами, двойной ребристостью и чешуйками на эпитеке. Часто наблюдаются пережимы и вздутия, Септы игольчатые. Днища более или менее горизонтальные. Диссепиментов нет.

**Замечания.** Изучению представителей рода *Tryplasma* посвящено большое количество работ. Недавно критический обзор рода сделал Шуппе (Schoupre, 1950). Во избежание повторений мы ограничимся здесь вышеприведенным списком синонимов и коротко коснемся лишь тех работ, в которых в какой-либо мере затрагивается вопрос о чешуйчатости эпитеки у представителей рода *Tryplasma* и других близких к нему родов.

Род *Tryplasma* был установлен Лонсдалем (Lonsdale, 1845) в качестве подрода *Cyathophyllum* со следующим диагнозом: «Цилиндрический, центральная зона пересекается широкими днищами, частично проходящими между ламеллями; внешняя зона узкая, ламелли многочисленные, попеременно широкие и очень узкие, форамны круглые; внешняя стенка тонкая». Материал, с которым работал Лонсдаль, имел плохую сохранность и отверстия, образовавшиеся в септах от выщелачивания септальных игл, были приняты им за один из характерных признаков рода.

Линдстрем (Lindström, 1871, 1882), располагая материалом прекрасной сохранности, предложил новое родовое название *Pholidophyllum* взамен *Tryplasma* на том основании, что Лонсдаль ошибочно принял отверстия от выщелачивания септальных игл за характерный признак рода. В новом названии Линдстрем отразил наличие на внешней поверхности изученных им одиночных форм своеобразной очень характерной чешуйчатости, которую он считал образованием гомологичным крышечкам таких ругоз, как *Galceola*, *Rhizophyllum* и др.

В 1907 г. вышла в свет большая монография Этериджа (Etheridge) о триплазмах Австралии, в которой автор указывает на незаконность замены названия *Tryplasma* на *Pholidophyllum*. Несмотря на то, что Этериджем был изучен очень большой материал, наличия эпитекальных чешуек у австралийских представителей этого рода ему наблюдать не удалось.

Ведекинд (Wedekind, 1927) в своей классической монографии по ругозам Готланда уделил много внимания этому роду. Следуя Линдстрему, он называет его *Pholidophyllum*. Касаясь характерных внешних признаков этого рода, Ведекинд отмечает сильное развитие пережимов омоложения, двойную ребристость эпитеки и корневидные выросты. Судя по приведенному им описанию чешуйчатости (стр. 26), которая, по его мнению, образуется от пересечения горизонтальных линий нарастания с вертикальными ребрами, и изображением внешнего вида кораллов (табл. 29), настоящей чешуйчатости, описанной Линдстремом, Ведекинду наблюдать не удалось.

В 1936 г. Д. Хилл (Hill) описала британские ругозы с игольчатыми септами. В этой работе ею указано наличие двойной ребристости и чешуйчатой эпитеки у «*Acanthocyclus fletcheri* (Edwards et Heime) (стр. 201) и *Tryplasma loveni* (Edwards et Heime) (стр. 207)».

В. Вейссермель (Weissermel, 1939), изучив представителей этого рода из Турции, не обнаружил у них чешуйчатости эпитеки. Указав, что ни один из исследователей после Линдстрема не наблюдал ее (ему, очевидно, не была известна указанная выше работа Д. Хилл), он пишет: «Это не значит, конечно, что наблюдения такого превосходного палеонтолога сомнительны, но это значит: 1) что чешуйчатость сохраняется только при особенно хорошей сохранности материала, и, таким образом, мало применима для систематических целей, 2) что она для животного представляла явление второстепенное и наличие ее или отсутствие не влияло существенно на остальное строение коралла». Отсу-

да Вейссермель приходит к выводу о том, что ограничивать род на основе этого признака нецелесообразно и практически едва ли выполнимо. Касаясь названия рода, он пишет: «*Pholidophyllum* можно было бы сохранить, если бы было доказано отсутствие чешуйчатости у форм, имевшихся в распоряжении Лонсдаля, что едва ли возможно», и предлагает употреблять название *Tryplasma*.

В 1949 г. Т. В. Николаева описала очень широко распространенный в «флоридофильдовых» слоях лудлова Центрального Таджикистана коралл *Pholidophyllum asiaticum* Nikolaieva с чешуйчатой эпитекой. В этой же работе установлен род *Thecaspinellum* с генотипом *T. jakowlewi* (из силура Урала), также имеющий эпитекальные чешуи.

В 1959 и 1960 гг. автором предлагаемой работы из силура Зеравшано-Гиссарской горной области описаны *Chavsakia chavsakiensis* Lavrusewitsch и *Holmophyllum* Lavrusewitsch, также характеризующиеся хорошо развитыми эпитекальными чешуями. В 1962 г. данный признак отмечен М. Ружковской (*Rozkowska*) у *Stortophyllum simplex* Wedekind *magnum* Rozkowska из Польши.

Таким образом, в настоящее время чешуйчатая эпитека установлена у ряда представителей Tryplasmataceae: *Tryplasma* Lonsdale, *Rhabdocyclus* Lang et Smith, *Thecaspinellum* Nikolaieva, *Stortophyllum* Wedekind, *Holmophyllum* Wedekind, *Chavsakia* Lavrusewitsch. С другой стороны, ни в одном другом семействе ругоз подобные образования никогда не отмечались. По-видимому, чешуйчатость эпитеки следует рассматривать как своеобразную особенность триплазматид. Вполне возможно, что в результате последующих исследований подобные эпитекальные образования будут обнаружены и у других членов данного семейства.

Геологический возраст и распространение. Род *Tryplasma* известен из верхнего ордовика Прибалтики, силура и нижнего девона Европы, Азии, Австралии и Северной Америки, среднего девона Германии и Урала.

### *Tryplasma flexuosum* (Linnaeus), 1758

Табл. XV, фиг. 1—4

1758. *Madrepora flexuosa* Linnaeus, p. 796.

1839. *Caryophyllia flexuosa* Lonsdale, p. 698, pl. 16, Fig. 7, 7a, 7b.

1927. *Tryplasma flexuosum* Lang and Smith, p. 464, pl. XXXIV, Fig. 1a—c, text, Fig. 11 and 12 at p. 461.

1936. *Tryplasma flexuosum* Hill, p. 209.

Голотип — *Madrepora composita... coalites* Linnaeus (1745, стр. 26, фиг. XIII). Остров Готланд. Силур.

Диагноз. Кустистые колонии, образующие паррасидальное почкование. Кораллиты тонкие (3—7 мм в диаметре), цилиндрические. Септы голакантинные, двух порядков. Длина септ 1-го порядка около 1 мм. Септы 2-го порядка вдвое короче. Днища полные, горизонтальные, редкие (на 5 мм обычно 3—4 днища).

Описание. В коллекции имелось несколько обломков ветвистых колоний и многочисленные обособленные кораллиты. Кораллиты тонкие (3—7 мм в диаметре), слегка изгибающиеся. Почкование паррасидальное. Внутри чашки материнского кораллита по периферии появляется от 2 до 7 молодых почек, прикрепляющихся к стенке и не связанных с дном. Чашки глубокие, бокалообразные с отвесными стенками и плоским дном. Характер эпитеки не наблюдался. Септы состоят из вертикальных рядов голокантовых трабекул, погруженных в непрерывную пластинчатую стереоплазматическую ткань, образующую тонкий ободок. Свободные внутренние концы трабекул слабо выступают во внутреннюю полость кораллитов. Длина септ 1-го порядка в кораллитах с диаметром 4 мм около 0,5 мм, в более крупных кораллитах (около 7 мм) достигает 1 мм. Септы 2-го порядка обычно вдвое короче. Количество септ обоих порядков при диаметре 4—7 мм около 40. Иногда, очень редко, септы в виде маленьких шпиков могут располагаться на поверхности днищ. Днища полные, относительно редкие. На 5 мм приходится в среднем 3—4 днища. Иногда расстояние между отдельными днищами увеличивается до 2 мм или сокращается до 0,5 мм.

Сравнение. Близкий вид *T. delicatum* Etheridge отличается, по данным Д. Хилл (1940), несколько большим количеством септ и меньшим диаметром (не более 3 мм).

Геологический возраст и распространение. Венлок о. Готланд и Англии.

Местонахождение. Гора Даурич, верхний лландовери (слои Н), экз. 3501/57 и др. Правый борт р. Дукдон в 2 км от ее устья, верхний лландовери, экз. 3843/19 и др.

### *Tryplasma glabra* (Lindström), 1882

Табл. XV, фиг. 6, 7a, б; рис. 19

1882. *Polyoroppe glabra* Lindström, S. 16, 20.

1896. *Polyoroppe glabra* Lindström, S. 43, Fig. 99—107.

1927. *Polyoroppe glabra* Wedekind, S. 32.

1939. *Polyorophe glabra* Weissermel, S. 17.

1956. *Polyorophe glabra* Hill, p. F 312, Fig. 213, 3a—d.

1961. *Polyorophe glabra* Minato, p. 92, pl. XXII, Fig. 26.

Лектотип (избирается нами) — *Polyorophe glabra* Lindström (1896, табл. VIII, фиг. 106). Остров Готланд. Силур.

Диагноз. Паррисидално почкующиеся кораллы конической и цилиндрической формы, обычно с сильно развитыми прикрепительными выростами эпитеки. Днища горизонтальные, слабо выпуклые или, реже, вогнутые, полные или слабо расщепленные. Септы голакантиновые. Септальные шипы расположены на стенках и днищах.

Описание. В коллекции имеется более 30 неполных, заключенных в породе цилиндрических кораллитов. Диаметр 10—17 мм. Длина наибольшего, вероятно, неполного обломка равна 30 мм. Характер чашки и эпитеки не наблюдался, но в шлифах часто хорошо видно сильное разрастание эпитеки, которое Линдстрем называл «Накен». Чаше это небольшие бесформенные наросты, но у некоторых экземпляров они принимают вид характерного губообразного отверстия стенки чашки (табл. XII, фиг. 5; рис. 19). Стенка коралла, толщина которой около 1 мм у кораллитов с диаметром около 10 мм и до 1,5 мм у более крупных кораллитов, состоит из пластинчатой стереоплазматической ткани, в которую погружены почти горизонтальные голакантовые трабекулы. Короткие внутренние концы трабекул выступают во внутреннюю полость коралла, пересекаемую тонкими, горизонтальными, слабо выпуклыми, или значительно реже вогнутыми, местами неполными днищами. На поверхности днищ также наблюдаются мелкие септальные иголки. Иногда некоторые днища утолщены стереоплазмой. В таких случаях и септальные иглы становятся намного сильнее и даже могут пронизывать вышележащие днища.

Изменчивость. Изменчивость проявляется в степени развития эпитекальных выростов, в колебании толщины стенки и количества шипов на днищах.

Сравнение. Наиболее близок к данному виду вид «*Polyorophe* Lindström», кратко описанный Ведекиндом (1927, стр. 32 без изображения внутренней структуры). Отличие последнего заключается в более слабом развитии прикрепительных выростов.

Замечания. Описанный вид рассматривался Линдстромом как представитель особого рода — *Polyorophe*, для которого им был дан следующий диагноз (Lindström, 1896, стр. 43): «Колониальный, эпитека совсем гладкая или с очень слабыми тонкими *Rugae*; чашка овальная или имеет эллиптические очертания, образуя широкие, изогнутые вниз крюковидные выросты; септы состоят из маленьких низких гранулированных полос, днища большие, разреженные почти горизонтальные и занимают всю полость коралла». Как видно из приведенного диагноза рода, а также из характеристики единственного описанного Линдстромом вида *Polyorophe glabra*, этот исследователь придавал большое значение в диагностике рода внешним признакам и особенно своеобразным прикрепительным выростам эпитеки. В описании *Polyorophe glabra* имеется указание на то, что «...структура днищ иногда имеет склонность к цистициллидной природе...», а игольчатые септы располагаются на стенках коралла и днищах. Именно эти признаки считали характерными для рода *Polyorophe* Ведекинд (1927) и В. Вейсермель (1939). Как не без оснований показал Шуппе (1950), шипы на днищах встречаются у многих видов *Tryplasma* и этот признак не может считаться родовым. Что же касается выростов эпитеки, то даже у *Polyorophe glabra* они развиты не всегда отчетливо. Это видно и при рассмотрении фиг. 106 на табл. VIII в работе Линдстрема (1896). Таким образом, по-существу между *Tryplasma* и *Polyorophe* нет родовых различий и они могут быть слиты в один род.

Геологический возраст и распространение. Нижний венлок о-ва Готланд. Верхний силур о-ва Антировита.

Местонахождение. Гора Даурич, слой Н (экз. 3502/10 и др.). Правый борт р. Дукон в 2 км от ее устья (экз. 3843/44). Бассейн р. Бильфурак: правый борт р. Бильфурак в 1 км от устья, слой Н (экз. 4396/13), Верхний лландовери.

### *Tryplasma primum* Hill, 1936

Рис. 20

1936. *Tryplasma primum* Hill, p. 204, Fig. 16, 17, 20, 23, 31, pl. 29, Fig. 39, pl. 30, Fig. 43—45.

Голотип — *Tryplasma primum* Hill, стр. 204, табл. 30, фиг. 43, экз. S. M. A6445. Седжвикский музей в Кембридже. Англия, Мальверн, сланцы венлока.

Диагноз. «Одиночные, троходные *Tryplasma* с нерегулярными пережимами



Рис. 19. *Tryplasma glabra* (Lindström),  $\times 4$  (поперечный разрез). Экз. 3502/10. Гора Даурич. Верхний лландовери, хокглатские слои (Н). Сборы автора

омоложения, диморфакантиновыми септами и немногими толстыми табулятами, образованными ламеллярной склеренхимой» (Д. Хилл, 1936, стр. 205).

Описание. В коллекции имелось 16 экземпляров, из которых один имел удовлетворительную сохранность, а остальные представляли собой обломки. Кораллы одиночные, трохонидные, рогеобразно изогнутые. Эпитека с продольной ребристостью, слабыми пережимами омоложения и струйчатостью нарастания. При разрушении верхнего слоя эпитеки хорошо видна двойная ребристость. Чашка бокалообразная с плоским дном и вертикальными стенками. Диаметр у основания чашки равен 25—28 мм, высота коралла 50 мм. Септальные шипы двух порядков. Они то сильно утолщены стереоплазмой и сливаются в ободок, толщина которого может достигать  $\frac{1}{4}$  радиуса коралла, то тонкие, погруженные периферическими концами в ламеллярный ободок. Днища полные с редкими дополнительными пластинками, слабо вогнутые или слабо выпуклые. На поверхности днищ обычно наблюдается более или менее толстый слой стереоплазмы, из которой выступают игольчатые септы. На 10 мм приходится 6 днищ. На ранней стадии роста характерно сильное развитие стереоплазмы.

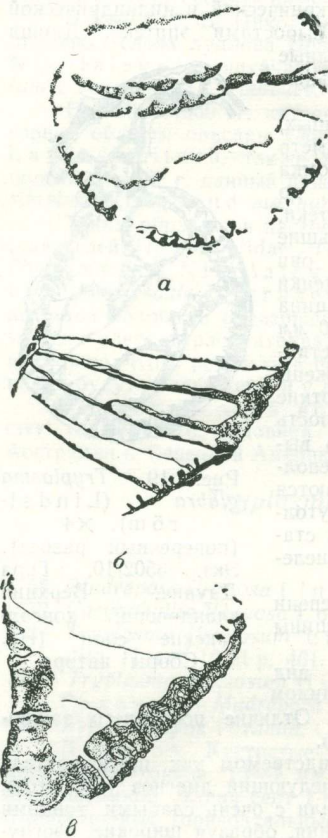


Рис. 20. *Tryplasma primum* Hill,  $\times 2$

(а — поперечное сечение, экз. 4011/34е; б — продольное сечение, экз. тот же; в — продольное сечение, экз. 4011/34б). Гора Даурич. Верхний венлок, зорхокские слои (L). Сборы автора

длина чешуек до 0,8 мм. Стенка, толщина которой у кораллов с диаметром 10 мм достигает 1,5 мм, состоит из пластинчатой стереоплазматической ткани, в которую погружены сравнительно толстые направленные косо вверх и во внутрь коралла септальные шипы. Последние почти полностью скрыты пластинчатой стереоплазмой и только небольшие внутренние концы их выступают в полость коралла. Микроструктура септальных шипов из-за довольно сильной перекристаллизации просматривается нечетко, но, по-видимому, она может быть названа рабдакантной. Днища полные, реже расщепленные, обычно горизонтальные, но отдельные из них могут быть полого-вогнутыми. Иногда хорошо видно, как поднятые кверху края днищ протягиваются в ободок, где направление их совпадает со слоистостью стереоплазматической ткани. При этом часто вдоль нижней поверхности днища происходит разрыв сплошности ободка. Иногда пластинчатая стереоплазматическая ткань заходит на днища, утолщая их. Редко на поверхности днищ видны короткие септальные шипики. На 5 мм приходится около пяти днищ.

Изменчивость. Изменчивость проявляется в степени расщепленности днищ, которая у отдельных экземпляров может быть довольно сильной.

Сравнение. Данный вид имеет ряд общих признаков с *T. loveni* Milne-Edw. et J. Naime, но отличается отсутствием подразделения септ на два порядка, а также более короткими септальными шипиками, почти целиком скрытыми в ободке.

Местонахождение. Река Арг. Верхний венлок (слои М), экз. 4336/16 и др.

Сравнение. Как установила Д. Хилл, этот вид занимает промежуточное положение между *A. transiens* Hill и *Tryplasma loveni* (Edwards et Naime). От первого из них он отличается главным образом более сильным развитием днищ. От второго — сильным развитием стереоплазмы на ранних стадиях роста.

Геологический возраст и распространение. Великобритания, венлок.

Местонахождение. Гора Даурич (слои L), верхний венлок. Бассейн р. Бильфурак: гора Мухкак (слои L), верхний венлок. Уата-сай (слои L), верхний венлок.

### *Tryplasma schikorchonense* sp. nov.

Табл. XV, фиг. 5а, б

Голотип — экземпляр 4336/16, р. Арг. Верхний венлок (слои М).

Диагноз. Одиночные цилиндрические и сколекоидные кораллы. Эпитека чешуйчатая. Толстые направленные косо вверх и во внутрь коралла септальные шипы в значительной мере погружены в пластинчатую стереоплазматическую ткань, образующую ободок шириной до 1,5 мм. Только небольшие внутренние отрезки шипов остаются свободными. Днища полные, реже расщепленные. На 5 мм приходится 5—6 днищ.

Описание. В коллекции имелось несколько штук известняка с многочисленными экземплярами этого вида. Кораллы цилиндрические или сколекоидные с небольшими раздувами и пережимами, часто с корневыми выростами. Диаметр до 10 мм. Эпитека чешуйчатая,

## Род *Tabularia* Soshkina, 1937

1937. *Tabularia* Сошкина, стр. 71.

1956. *Tabularia* Hill, p. F. 298.

1961. *Tabularia* Желтоногова, стр. 79.

1962. *Tabularia* Сошкина и Кабакович, стр. 320.

Типовой вид — *Tabularia turiensis* Soshkina (1937). Восточный склон Урала, Венлок.

Диагноз. «Одиночный коралл цилиндрической формы. Внутреннее строение простое. В строении внутреннего скелета главное значение имеют табулы. Септальный аппарат развивается в форме узенького зигзагообразного ободка, от изгибов которого внутрь отходят короткие тонкие нитевидные шипы. Табулы тянутся по всей ширине ячейки. Они обычно слабо выпуклые у краев и плоские или немного вдавленные в середине» (Сошкина, 1937, стр. 71).

Геологический возраст и распространение. Венлок Урала и Сибири. В Зеравшано-Гиссарской горной области средний лландовери — поздний велок. Голотип — экземпляр 4071/127. Верховья Уата-сая, верхний венлок.

### *Tabularia uatasaica* \* sp. nov.

Табл. XVI, фиг. 1—4

Диагноз. Одиночные длинные цилиндрические или слабо расширяющиеся кораллы с диаметром поперечного сечения от 8 до 18 мм. Ободок узкий (0,25 мм). Септы короткие (0,5 мм) с зазубренным внутренним краем. Днища горизонтальные, на 10 мм приходится 10—20 днищ.

Описание. В коллекции имелось большое количество штуфов известняка с многочисленными экземплярами этого вида. Кораллиты цилиндрические, цилиндроконические и конические, иногда с прикрепительными корешками. Чашка глубокая, бокалообразная, с крутыми или почти отвесными стенками. Эпитека макроскопически не наблюдалась. В поперечных шлифах виден волнистый контур стенки коралла, что указывает на наличие продольной ребристости. Длина наибольших обломков достигала 40 мм, длина же полных кораллов была, несомненно, намного больше. Диаметр колеблется от 8 до 18 мм.

Септы очень короткие (0,5 мм) с зубчатым или игольчато расщепленным внутренним краем. Два порядка септ не различаются. На периферии септы погружены в тонкий (0,25 мм) ободок, образованный пластинчатой склеренхимой. В поперечных шлифах игольчатая структура септ не заметна. Это обусловлено, вероятно, тем, что, во-первых, шипы очень короткие, и, во-вторых, они расположены горизонтально. Зато она часто хорошо видна в продольных шлифах в виде очень мелкой зубчатости на стенке коралла. Иногда зубчатость неразличима. Это бывает, очевидно, тогда, когда разрез проходит между септами. Особенно отчетливо шиповидное строение септ видно в шлифах, плоскость среза которых прошла вдоль стенки коралла, пересекая внутренние концы игл. Здесь ряды шипов видны в виде линий, напоминающих нитки бус (табл. XXI, фиг. 5). Общее число септ при диаметре 10—12 мм — 60—65. Днища обычно горизонтальные прямые или слабо изогнутые, часто с опущенными краями, расположенные через более или менее равные промежутки. Наиболее часты экземпляры, у которых расстояния между днищами равны 0,5—1 мм.

Сравнение. От *Tabularia turiensis* Soshkina данный вид отличается более многочисленными и регулярно развитыми септами. От *Tabularia biseptata* sp. nov. этот вид отличается более короткими септами, среди которых не удается различить два порядка.

Местонахождение. Верховья Уата-сая, верхний венлок (слои L—экз. 4071/130 и др.). Гора Даурич, средний лландовери и нижний венлок (слои F, H, K—экз. 3495/681, 3501/25, 3507/163 и др.). Вима-сай, верхний венлок (слои L, экз. 4288/7 и др.).

### *Tabularia biseptata* \*\* sp. nov.

Рис. 21

Голотип — экземпляр 3493/118. Гора Даурич (слой D), средний лландовери. Диагноз. Длинные цилиндрические кораллиты с диаметром 9—16 мм. Ободок узкий (0,5 мм). Септы двух порядков. Длина септ 1-го порядка равна немного более  $\frac{1}{3}$  радиуса коралла. Септы 2-го порядка приблизительно в два раза короче. Общее число септ при диаметре 11—12 мм равно  $27 \times 2$ . На 10 мм — 5—6 днищ.

Описание. В коллекции имелось более 20 цилиндрических обломков этих кораллов, заключенных в породе. Поперечные срезы некоторых экземпляров имеют эллиптические очертания, что обусловлено, вероятно, боковым сжатием во время диагенеза заключающей их породы. Это подтверждается и тем, что у таких индивидов

\* По названию реки Уата-сай.

\*\* biseptata — по наличию двух порядков септ.

днища поломаны. Чашка глубокая (более 10 мм), бокалообразная с прямыми отвесными стенками и плоским дном. Диаметр кораллитов равен 9—16 мм. В поперечных шлифах наблюдается тонкая (0,5 мм) волнистая стенка коралла, от которой отходят короткие тонкие септы двух порядков. Длина септ 1-го порядка равна около  $\frac{1}{3}$  радиуса коралла, септы 2-го порядка равны половине длины септ 1-го порядка. Общее число септ обоих порядков при диаметре 11—12 мм равно  $27 \times 2$ . Центральная часть шлифа занята редкими линиями пересечения днищ. В продольном шлифе на стенке коралла местами видны мелкие зубчики, которые, судя по их малой длине (не более 0,5 мм), очевидно, принадлежат септам 2-го порядка. Иногда вблизи стенки наблюдаются тонкие вертикальные линии, соответствующие, вероятно, срезам септ 1-го порядка. Каких-либо признаков шиповидного строения септ 1-го порядка заметить не удалось. Центральная полость коралла пересекается горизонтальными прямыми или немного изгибающимися полными днищами, которых на 10 мм приходится 5—6.

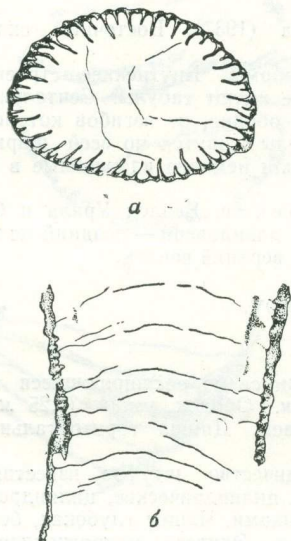


Рис. 21. *Tabularia biseptata* sp. nov.,  $\times 2$

(а — поперечное сечение, б — продольное сечение). Экз. 3493/148. Гора Даурич. Средний лландовери, бильфуракские слои (D). Сборы автора

Сравнение. От *Tabularia turiensis* Soskina данный вид отличается многочисленными и регулярно развитыми септами. От *Tabularia uatasai* sp. nov. он отличается более длинными септами, четко подразделяющимися на два порядка.

Местонахождение. Гора Даурич (экз. 3493/144 и др.). Бассейн р. Бильфурак: гора Мухкак (экз. 69/8 и др.). Правый борт р. Бильфурак в 1 км выше устья (экз. 4236/2 и др.). Средний лландовери (слой D).

#### Род *Holmophyllum* Wedekind, 1927

1952. *Holmophyllum* Lecompte, p. 457.

1956. *Holmophyllum* Hill, p. F 312.

1960. *Holmophyllum* Лаврусевич, стр. 22.

1962. *Holmophyllum* Сошкина, стр. 306.

1962. *Holmophyllum* Stumm, p. 3.

1962. *Holmophyllum* Oliver, p. 15.

1927. *Holmophyllum* Wedekind, S. 30, 31.

1934. *Holmophyllum* Lewis, p. 95.

1940. *Holmophyllum* (part.) Hill, p. 397.

1947. *Holmophyllum* Wang, p. 173.

1950. *Holmophyllum* Wang, p. 227.

1952. *Holmophyllum* Бульванкер, стр. 12, 13.

Типовой вид — *Holmophyllum holmi* Wedekind (1927). Остров Готланд, Лау, нижний лудлов.

Диагноз. Одиночные кораллы цилиндро-конической формы, реже фацелидные колонии. Межсептальный аппарат плеонофорный. Септальные шипы располагаются на стенке коралла, пузырьках и, реже, днищах.

Геологический возраст и распространение. Род *Holmophyllum* известен из среднего и верхнего венлока и нижнего лудлова Подоли; венлока? и нижнего лудлова о-ва Готланд; силура Австралии, Китая и Северной Америки. В Зеравшано-Гиссарской горной области представители рода известны из венлока и лудлова.

#### *Holmophyllum squamosum* Lavrusевич, 1960

Рис. 5

1960. *Holmophyllum squamosum* Лаврусевич, стр. 23, табл. 1 и 2, рис. 1, 2.

Голотип — экземпляр 287а. Район перевала Мунора. Венлок.

Диагноз. Одиночные субцилиндрические кораллы с чешуйчатой эпитекой. Диаметр 7—10 мм. Внутреннее строение плеонофорное. Узкая периферическая зона состоит из одного ряда сравнительно крупных неправильных пузырьков. Внутренняя зона занята плоскими, слабо вогнутыми или выпуклыми, полными днищами. Короткие септальные шипики развиты на стенке коралла, реже на пузырьках и очень редко заходят на днища.

Местонахождение. Сай Шинкор-Хона (экз. 4337, сборы автора. Бассейн р. Бильфурак: гора Мухкак экз. 87,88 и др., сборы Г. С. Гриненко. Долина р. Магган у завала, правый борт (экз. 10/26, 10/27, сборы Б. А. Трифонова). Долина р. Зидды (экз. 1, сборы В. Д. Салтовской). Перевал Мунора (экз. 4,5, 5268/6—1,287а, 3648 и др. Сборы В. Н. Ефименко, А. И. Менакова, Н. С. Торшина, А. С. Шадчинина и ав-

тора). Верховье р. Чап-Дара (Пасрудская) (экз. 3584, сборы Г. С. Гриненко). Басейн сая Кумсу (левый приток р. Зеравшан) (экз. 4395в, сборы В. Н. Ефименко). Левый борт р. Кара-Су (бассейн р. Кашка-Дарья) против перевала Каурга (экз. 173, сборы автора). Урочище Гульбас (верховье р. Ягноб), сборы А. С. Шадчинова. Верхний венлок, слои М.

### *Holmophyllum progressivum* sp. nov.

Табл. XVII и XVIII

Голотип — экземпляр 3508/740. Гора Даурич, верхняя часть слоев К. Нижний венлок.

**Диагноз.** Маленькие (диаметр 14 мм, высота 10 мм) до средних (диаметр 20 мм, высота 40 мм) размеров, одиночные конические кораллы. Эпитека с грубыми простыми продольными ребрами, пережимами омоложения и струйчатостью нарастания. Чашка бокаловидная с крутыми стенками, на которых располагаются ряды шиповидных септ. Пузыри крупные, до 8 рядов. Днища плоские, выпуклые или вогнутые. На ранних стадиях часто сильно развита стереоплазма, более или менее быстро сокращающаяся в течение онтогенеза. Септальные иглы длинные, часто протыкают пузырчатую ткань и режут днища.

**Описание.** В коллекции имеется более 200 экземпляров этого вида. Кораллы одиночные, турбинатные или трохондные (апикальный угол колеблется между 40 и 60°), почти прямые или заметно рогообразно изогнутые. Эпитека с пережимами омоложения, тонкой струйчатостью нарастания и грубой продольной ребристостью. Иногда наблюдаются небольшие прикрепительные выросты. Чашка бокаловидная с крутыми расходящимися краями и широким плоским, вогнутым или выпуклым дном. На стенках чашки видны многочисленные ряды септальных шипов. Реже шипы видны и на дне чашки. Самый маленький экземпляр в нашей коллекции имеет высоту около 10 мм и диаметр 14 мм. Длина крупных особей превышает 40 мм, а диаметр более 20 мм. Между мелкими и крупными формами имеется большое количество экземпляров, обладающих промежуточными размерами. Как выяснилось при изучении внутреннего строения, мелкие формы оказались и более просто устроенными. Их строение соответствует строению только проксимальной части скелета более крупных особей. Особи средних размеров занимают промежуточное положение между строением мелких и крупных экземпляров. На основе изменения внутренней структуры можно наметить четыре возрастные стадии, переживаемые особями описываемого вида в течение онтогенетического цикла.

**Первая стадия** (в коллекции представлена одним экземпляром). Кораллит имеет высоту около 10 мм и диаметр 14 мм. Днища и пузыри отсутствуют (табл. XXIII, фиг. 1б). Вся внутренняя полость представляет собой глубокую чашку, на стенках которой располагаются ряды септальных шипов. Микроструктура последних из-за недостаточной сохранности видна нечетко, но вероятно, она может быть названа рабдакантной. Обычно более или менее сильно развита стереоплазматическая ткань. На этой стадии роста особи *Holmophyllum progressivum* похожи на представителей рода *Rhabdocyclus* Lang et Smith и близкого к нему *Primitophyllum* Kaljo (Кальо, 1956, табл. X, фиг. 1—4; рис. 3). Поэтому эта стадия может быть названа «рабдоцикловой».

**Вторая стадия** (в коллекции представлена одним экземпляром). Кораллит достигает 20 мм высоты, диаметр 18 мм. Появляются первые днища (табл. XXIII, фиг. 4). Стенка, а часто и днища, утолщены стереоплазмой. Септальные шипы расположены главным образом на стенке коралла, но часто заходят и на днища. На этой стадии особи имеют строение, характерное для представителей рода *Tryplasma* Lonsdale, поэтому она может быть названа «триплазмидной».

**Третья стадия** (в коллекции представлена одним экземпляром). Высота кораллита около 20 мм, диаметр 23 мм. Появляются пузыри (табл. XXIII, фиг. 5). Иногда они утолщены стереоплазмой. Септальные шипы расположены на стенке, днищах и пузырях.

**Четвертая (зрелая) стадия** [представлена в коллекции подавляющим большинством экземпляров (табл. XXIII, фиг. 6, 7а, 8)]. Периферическая зона хорошо развита. Она состоит из 4—8 рядов больших плоских пузырей и может достигать в ширину около  $\frac{2}{3}$  радиуса поперечного сечения коралл. Стереоплазма, утолщающая стенку, днища и пузыри, сильно сокращается, в результате чего септальные иглы почти полностью освобождаются от нее. Часто иглы очень длинные и пронизывают по несколько днищ и пузырей. На этой стадии особи приобретают все характерные признаки рода *Holmophyllum*.

Кроме указанной возрастной изменчивости у особей *H. progressivum* проявляется варьирование в степени редукции стереоплазмы (например, ср. фиг. 8 с фиг. 10 на табл. XVIII), количестве шипов на пузырях и днищах (ср. фиг. 1, 2, 3 с фиг. 8, 9а на табл. XVIII), количестве рядов пузырей (ср. фиг. 6 с фиг. 8 на табл. XVII) и т. д. Но особенно замечательны колебания формы и частоты днищ. На основе последних признаков нами построены ряд индивидуальной изменчивости (табл. XVIII, фиг. 1—9а), в котором крайние особи довольно резко отличаются друг от друга, но связываются

между собой промежуточными формами. В общем можно наметить три типа днщ: 1) вогнутые, 2) плоские и 3) выпуклые. Существует определенная зависимость между формой и частотой днщ. Днща, как правило, оказываются вогнутыми там, где они более или менее разрежены, и, наоборот, где они часты, они плоские или выпуклые. Экземпляры с сильно вогнутыми, редкими днщами (на 5 мм длины коралла 1—3 днща) мы обозначаем *H. progressivum* var. *convexifundata* sp. et var. nov. (например, фиг. 9а на табл. XVIII), а особи с выпуклыми и частыми днщами (на 5 мм до 10 днщ) — как *H. progressivum* var. *convexifundata* sp. et var. nov. (например, фиг. 1 и 2 на табл. XVIII).

**Сравнение.** *Holmophyllum progressivum* sp. nov. может рассматриваться как высокоорганизованный представитель рода *Holmophyllum*, близкий типу рода *H. holmi*, от которого он отличается, прежде всего крупными плоскими пузырями периферической зоны.

**Местонахождение.** Гора Даурич (экз. 3508/740 и др.). Бассейн р. Бильфурак; правая составляющая р. Бильфурак в 1 км от устья (экз. 41/20); гора Мухак (экз. 71/60 и др.); правый борт р. Бильфурак в 1 км выше устья (экз. 4246/11). Сай Якка-Хона (экз. 104/2 и др.). Нижний венлок (слои К).

### Род *Pseudamplexus* Weissermel, 1897

1897. *Pseudamplexus* Weissermel, S. 878.  
 1902. *Pselophyllum* Роста, p. 82.  
 1927. *Pseudomphyma* (part.) Wedekind, S. 37.  
 1939. *Pselophyllum* Weissermel, S. 21.  
 1940. *Pselophyllum* Lang, Smith and Thomas, p. 107.  
 1940в. *Pseudamplexus* (part.) Hill, p. 157.  
 1949. *Pseudamplexus* Сошкина, стр. 37.  
 1950. *Pseudamplexus* Wang, p. 228.  
 1951. *Pselophyllum* Schoupe, S. 252.  
 1952. *Zelophyllum* Бульванкер, стр. 19.  
 1952. *Pseudamplexus* Сошкина, стр. 73.  
 1956. *Pseudamplexus* (part.) Hill, p. 277.  
 1959. *Pseudamplexus* Спасский, стр. 28.  
 1962. *Mucophyllum* (part.) Сошкина и Кабакович, стр. 309.  
 1962. *Pseudamplexus* Сошкина и Кабакович, стр. 310.

Типовой вид — *Zaphrentis ligeriensis* Barrois (1889). Франция. Нижний девон.

**Диагноз.** Одиночные конические и цилиндрические кораллы или ветвистые колонии, образующиеся путем паррасидального почкования. Края чашек прямые, без отворота. Короткие толстые рабдакантиновые септы состоят из плотно налегающих друг на друга трабекул, окруженных пластинчатой стереоплазмой, и сливаются в ободок, в котором отчетливо видны границы отдельных септ. Днща горизонтальные, полные или (реже) расщепленные.

**Замечания.** Наиболее близок к *Pseudamplexus* род *Mucophyllum* Etheridge. Как видно из результатов исследований Д. Хилл (1940б) и г. Вана (1950), представители обоих названных родов имеют одинаковую рабдакантиновую структуру септ, образующих ободок, и горизонтальные днща. Отличие их сводится к различию в форме кораллитов. Для *Mucophyllum* характерна грибообразная форма, тогда как у *Pseudamplexus* кораллиты конические и цилиндрические. Представители рода *Tryplasma* с рабдакантиновыми септами отличаются более длинными редкими трабекулами, в связи с чем в поперечных сечениях септы имеют четковидное строение. Род *Zelophyllum* отличается пластинчатой (по Вану, 1950) микроструктурой септ\* и образованием колоний путем бокового почкования.

**Геологический возраст и распространение.** Венлок о-ва Готланд и Подолии; ранний девон Франции, Чехословакии, Урала; средний девон Урала и Австралии. В Зеравшано-Гиссарской области этот род встречен в верхнем венлоке.

### *Pseudamplexus conicum* (Bulvancker), 1952

Табл. XIX, фиг. 1а, б

1952. *Zelophyllum conicum* Бульванкер, стр. 20, табл. I, фиг. 1а—е.  
 1962. *Mucophyllum conicum* Сошкина и Кабакович, табл. III, фиг. 4а—в.  
 Голотип — *Zelophyllum conicum* Bulvancker (1952, табл. I, фиг. 1а—е) хранится в ЦГМ в Ленинграде, коллекция № 7151. Подолия. Венлок (мушкинский горизонт).

**Диагноз.** «Одиночный коралл конической формы. Диаметр у основания чашечки равен 30 мм. Короткие септы только одного опрядка скрытошпидного строения. Стереоплазма имеет пористую структуру. Днща прямые горизонтальные. На 5 мм насчитывается 6 днщ». (Бульванкер, 1952, стр. 20).

\* Д. Хилл, 1940б, указывает для *Zelophyllum* голакантиновую структуру септ.

Описание. В коллекции имеется шесть неполных экземпляров различной сохранности. Все они заключены в породе, из-за чего внешние признаки эпитеки не наблюдались. Судя по поперечным сечениям, где контур коралла волнистый, они имеют продольную ребристость. Некоторые экземпляры довольно сильно деформированы, из-за чего имеют в поперечных срезах неправильно эллиптические очертания. В поперечном шлифе (табл. XIX, фиг. 1а) с диаметром 20 и 25 мм (экземпляр сплюснут), сечение которого прошло у самой чашки и частично даже через чашку, септы (число которых 70) имеют вид толстых коротких (1,5—2 мм) зубцов. Соприкасаясь между собой, они образуют ободок шириной 1,0—1,2 мм. Внутренние заостренные или округлые концы их выступают во внутреннюю полость коралла приблизительно на 0,5 мм. В той части шлифа, где срез прошел через чашку, видны точки — результат пересечения внутренних концов септ. Из-за значительной перекристаллизации микроструктура септ различается плохо, но, по-видимому, она может быть названа рабдакантиновой. В продольных шлифах наблюдается несколько расширяющийся кверху ободок, из которого выступают внутренние концы шипов, направленные немного вверх к центру коралла. Внутренняя полость коралла пересекается полными, горизонтальными или утолщенными стереоплазмой днищами. Толщина днищ может достигать 1 мм. В изображенном продольном шлифе днища в верхней части коралла волнисто изогнуты. Это результат сдавливания кораллита.

Сравнение. Э. З. Бульванкер установила этот вид на основании изучения только голотипа. В диагнозе вида указаны диагностические признаки, такие как диаметр у основания чашечки (равный 30 мм) и количество днищ на 5 мм (равное 6). У большинства изученных нами кораллитов диаметр несколько меньше (20—25 мм). У некоторых увеличивается расстояние между днищами до 2—2,5 мм. Однако вряд ли эти отклонения имеют большее значение, чем внутривидовые.

Геологический возраст и распространение Венлок (мукшинский горизонт) Подолии.

Местонахождение. Верховья Уата-сая. Верхний венлок (экземпляры 4076/50, 4076/51 и др., сборы автора, 1960 г.).

### *Pseudamplexus uataaicum* sp. nov.

Табл. XX, фиг. 2а, б

Голотип — экземпляр 4076/39. Верховья Уата-сая. Верхний венлок (слои L).

Диагноз. Трохонидные кораллы с диаметром у основания чашки около 25 мм. Короткие толстые рабдакантиновые септы одного порядка образуют ободок шириной около  $\frac{1}{3}$  радиуса коралла. Днища горизонтальные или слабо выпуклые, местами сгруппированные в пучки, часто утолщенные стереоплазмой.

Описание. В коллекции имелось два неполных экземпляра удовлетворительной сохранности, заключенные в породе. Внешние признаки эпитеки не изучены. Чашка бокаловидная с плоским дном и крутыми стенками без отворота. При диаметре кораллита у дна чашки, равном 23 мм, ее глубина равна 13 мм. В поперечном шлифе диаметром 22 мм наблюдается довольно широкий ободок, образованный толстыми рабдакантиновыми септами. Почти по всей своей длине септы плотно прилегают одна к другой и только короткие внутренние концы их остаются свободными и выступают из ободка. Два порядка септ различить не удается. Ободок на выпуклой стороне коралла значительно шире (4 мм), чем на вогнутой, где он приблизительно равен 2 мм. Иногда в ободке наблюдаются небольшие пузырьки, расположенные между срединными линиями септ. В продольных шлифах по периферии кораллитов виден широкий ободок, в котором местами различаются толстые плотно налегающие одна на другую рабдакантиновые трабекулы, окутанные пластинчатой стереоплазматической тканью и направленные снизу вверх и во внутрь коралла. Короткие внутренние концы рабдакантов могут несколько выступать из ободка. Днища, горизонтальные или слабо выпуклые, местами собранные в группы или утолщенные стереоплазмой. Расстояние между днищами в среднем около 1 мм.

Сравнение. По характеру днищ и септ описанный вид близок *Pseudamplexus murchisoni* (Wedekind), но отличается от него более узким ободком, менее регулярной группировкой днищ в системе, а также почти вдвое меньшим диаметром.

Местонахождение. Верховья Уата-сая. Верхний венлок (слои L). Экземпляры 4076/56, 4076/39. Сборы автора.

### Род *Zelophyllum* Wedekind, 1927

- 1927. *Zelophyllum* Wedekind, S. 34.
- 1933. *Zelophyllum* Scheffen, S. 40.
- 1937. *Zelophyllum* (part.) Сошкина, стр. 46.
- 1950. *Zelophyllum* Wang, p. 228.
- 1956. *Zelophyllum* Hill, p. 312.
- 1962. *Zelophyllum* (part.) Сошкина, стр. 308.

Типовой вид — *Zelophyllum intermedium* Wedekind, 1927. Остров Готланд. Венлок.

Диагноз. Ветвистые колонии, образующиеся боковым почкованием. Короткие толстые септы, образованные пластинчатой склеренхимой, сливаются на периферии в ободок. Днища широкие, полные или неполные.

Геологический возраст и распространение. Силур — средний девон Европы и Азии. В Зеравшано-Гиссарской области этот род встречен в среднем и верхнем лландовери.

### *Zelophyllum zeravschanicum* sp. nov.

Табл. XIX, фиг. 3—5

Голотип — экземпляр 3495/131. Гора Даурич. Средний лландовери (слой F).

Диагноз. Кораллиты цилиндрические с диаметром поперечного сечения до 20 мм. Ободок неширокий (1—2 мм). Днища, сильно пузырчато расщепленные. Часто на поверхности днищ располагаются септальные шипики.

Описание. В коллекции имелось около 20 неполных кораллитов этого вида. Все они были заключены в известняке, в связи с чем внешние признаки эпитеки не изучены. Сравнительно неширокий (1—2 мм) ободок образуется толстыми короткими заостренными к центру септами, среди которых два порядка различить не удается. Септы соприкасаются между собой очень плотно и лишь местами между ними видны отчетливые границы. В экземплярах, имеющих лучшую сохранность, видно, что септы образованы пластинчатой стереоплазмой, в которую погружены тонкие голакантовые трабекулы. Трабекулы почти полностью погружены в стереоплазматическую ткань ободка и лишь местами немного выступают из него в виде коротких шипиков. При диаметре кораллитов 18 мм количество септ достигает 84. Внутренняя полость кораллитов занята днищами, довольно сильно расщепленными в неравномерные пузыри. На поверхности днищ обычно видны многочисленные короткие септальные шипики, заключенные в стереоплазматическую ткань.

Ранние стадии роста. Не изучены из-за неполной сохранности кораллитов.

Сравнение. Описанный вид близок к *Zelophyllum höglinti* Wedekind, но отличается от него более короткими септами одного порядка и более сильным расщеплением днищ в пузыри.

Местонахождение. Гора Даурич, средний и верхний лландовери (слой F, H). Левобережье р. Зеравшан, урочище Испена (экз. 4283/2), средний лландовери.

## Семейство Cystiphyllidae Milne-Edwards et J. Haime, 1850

«Кораллы одиночные или ветвистые колонии; септы многочисленные, представленные вертикальными сериями обособленных, обычно голакантиновых трабекул, погруженных в пластинчатую склеренхиму, отлагающуюся на горизонтальных элементах скелета; днища прогнутые, неполные; диссепиментариум широкий, диссепименты обычно мельче неполных пузырчато расщепленных днищ» (D. Hill, 1956, стр. 312).

### Род *Cystiphyllum* Lonsdale, 1839

- 1839. *Cystiphyllum* Lonsdale, p. 691.
- 1840. *Cystiphyllum* (part.) Eichwald, S. 201.
- 1851. *Cystiphyllum* (part.) Milne-Edwards et Haime, p. 462.
- 1873. *Cystiphyllum* (part.) Dybowski, S. 267.
- 1900. *Cystiphyllum* (part.) Lambé, p. 190.
- 1902. *Cystiphyllum* (part.) Posta, p. 160.
- 1927. *Cystiphyllum* Wedekind, S. 62.
- 1927. *Cystiphyllum* Lang et Smith, p. 255.
- 1930. *Cystiphyllum* Smith, p. 301.
- 1933. *Cystiphyllum* Scheffen, S. 43.
- 1936. *Cystiphyllum* Hill, p. 210.
- 1939. *Cystiphyllum* Shrock and Twenhofel, p. 253.
- 1940. *Cystiphyllum* Hill, p. 396.
- 1940. *Cystiphyllum* Lang, Smith and Thomas, p. 48.
- 1941. *Cystiphyllum* Prantl, S. 1.
- 1945. *Cystiphyllum* Smith, p. 20.
- 1950. *Cystiphyllum* Wang, p. 226.
- 1952. *Cystiphyllum* Lecompte, p. 457.
- 1952. *Cystiphyllum* Бульванкер, стр. 24.
- 1956. *Cystiphyllum* Hill, p. 312.
- 1962. *Cystiphyllum* Сошкина, стр. 306.

Генолектотип (избран Лангом и Смитом, 1927, стр. 455) — *Cystiphyllum siluriense* Lonsdale. Англия, венлокские известняки.

Диагноз. «Конические или цилиндрические кораллы; вся внутренняя полость заполнена пузыревидными пластинками. Многочисленные обособленные короткие гола-

кантовые трабекулы развиты на поверхности пузырей и погружены в пластинчатую ткань» (Wang, 1950, стр. 226).

Геологический возраст и распространение. Силур повсеместно. В Зеравшано-Гиссарской области известен от среднего лландовери до лудлова.

### *Cystiphyllum cylindricum* Lonsdale, 1839

Табл. XX, фиг. 1 и 2

1839. *Cystiphyllum cylindricum* Lonsdale, p. 691, pl. 16 bis, Fig. 3, 3a, 3b.  
1927. *Cystiphyllum cylindricum* Lang and Smith, p. 477—478, pl XXXVI, Fig. 1—5.  
1930. *Cystiphyllum cylindricum* Smith, p. 300.  
1933. *Cystiphyllum cylindricum* Lewis, p. 95, pl. VI, Fig. 3a, 3b.  
1936. *Cystiphyllum cylindricum* Hill, p. 212, pl. 3a, Fig. 52, 53.  
1945. *Cystiphyllum cylindricum* Smith, p. 20, pl. 31, Fig. 2a—d.

Лектотип (избран Лангом и Смитом, 1927, стр. 477).— *Cystiphyllum cylindricum* Lonsdale (1839, табл. 16 bis, фиг. 3, 3a). Экземпляр G. S. 6568. Англия, венлокские известняки.

Диагноз. Цилиндрические или конусовидные кораллы со средним диаметром 15—20 мм. Чашка воронковидная с острыми краями. Внутренняя полость заполнена пузырьчатой тканью. Слои пластинчатой склеренхимы расположены концентрично.

Описание. Имеется более 20 экземпляров различной сохранности. Наиболее часты кораллиты цилиндрической формы, но имеются цилиндро-конические и конические. Эпитека почти у всех экземпляров разрушена или скрыта вмещающей породой. Судя по отдельным наблюдавшимся фрагментам, она имеет мелкую струйчатость нарастания. В поперечных сечениях некоторых экземпляров видны волнистые контуры стенки кораллитов, что, вероятно, обусловлено наличием округлых продольных ребер. Чашка глубокая, воронковидная, с острыми краями. Внутри чашки хорошо видны радиальные ряды септальных шипиков. Диаметр кораллитов изменяется от 10 до 30 мм, но наиболее часты кораллиты с поперечником 15—20 мм. Полная длина крупных экземпляров осталась неизвестной, так как у них у всех проксимальные концы оказались обломанными. Небольшой кораллит с диаметром 12 мм имел длину 30 мм. Внутренняя полость кораллитов заполнена пузырьчатой тканью. На периферии пузыри более мелкие и правильные. В центре более крупные и иногда днищеобразные. На поверхности пузырей расположены маленькие короткие септальные шипики (голаканты), местами погруженные в пластинчатую стереоплазму. Через некоторые интервалы слои стереоплазмы могут быть более толстыми. В поперечном сечении они выглядят в виде довольно правильных концентрических колец.

Ранние стадии роста. Характер строения на ранних стадиях онтогенеза ничем существенным не отличается от зрелых.

Изменчивость. Наиболее заметно проявляется в вариировании внешней формы кораллитов.

Сравнение. Наиболее близким по внутреннему строению является *Cystiphyllum siluriense* Lonsdale. Различие между этими видами, по указанию В. Д. Ланга и С. Смита (1927, стр. 476, 477), состоит в том, что *C. siluriense* более крупный (его диаметр достигает 60—70 мм) и имеет турбинатную форму, а *C. cylindricum* цилиндрический и имеет меньший диаметр. Исследования Д. Хилл (1936, стр. 212) также привели ее к выводу о том, что во внутреннем строении этих видов нет каких-либо существенных различий. Близкий вид *C. densum* Hill отличается более сильным и односторонним развитием стереоплазмы.

Геологический возраст и распространение. Поздний лландовери и венлок Англии.

Местонахождение. Гора Даурич, верхний лландовери и нижний венлок; слой G (экз. 3499/144 и др.), слой J (экз. 3505/103), слой K (экз. 3507/139 и др.). Сай Шикор-Хона, нижний венлок, слой K (экз. 16/3). Правый борт р. Дукдон в 2 км от устья, верхний лландовери, слой H (экз. 3843/46). Бассейн, р. Бильфурак: сай Раз, слой G, верхний лландовери (экз. 37/14 и др.); правый борт р. Бильфурак в 1 км выше устья, слой G, верхний лландовери (экз. 4296/8 и др.).

### *Cystiphyllum densum* Hill, 1936

Табл. XX, фиг. 3, 4

1936. *Cystiphyllum densum* Hill, p. 210, text. Fig. 34—35, pl. 30, Fig. 50, 51.

Голотип—*Cystiphyllum densum* Hill (1936, табл. 30, фиг. 50). Экземпляр S. M. A6455. Англия, венлокские сланцы.

Диагноз. Конические или субцилиндрические кораллы со средним диаметром 20 мм. Чашка воронковидная, с острыми краями. Внутренняя полость заполнена мелкой пузырьчатой тканью. Слои пластинчатой склеренхимы расположены эксцентрично.

Описание. Имеется восемь экземпляров различной сохранности. Кораллы конической и субцилиндрической формы. Имеются довольно сильные пережимы омоложения. Эпитека с продольной ребристостью. Чашка глубокая, воронковидная, с острыми кру-

тymi краями. Внутри чашки хорошо видны ряды септальных шипов. Диаметр кораллов 14—28 мм. Самый длинный из изученных экземпляров имел длину 50 мм, причем оба конца его: и дистальный, и проксимальный — были обломаны. Диаметр этого коралла изменяется от 9 мм в нижней части до 17 мм в верхней. Однако более обычны более короткие экземпляры. Так, например, один из крупных экземпляров, диаметр которого равнялся 28 мм, имел длину около 40 мм. Внутренняя полость целиком заполнена пузырьчатой тканью. На периферии пузыри довольно мелкие и правильные. В центре более крупные и иногда днищеобразные. На поверхности пузырей расположены короткие септальные иглопочки (голаканты), обычно погруженные в пластинчатую стереоплазматическую ткань. Через определенные интервалы слои стереоплазмы могут быть более толстыми. При этом они смещены к выпуклой стороне коралла, где развиты значительно сильнее, чем на противоположной стороне.

Ранние стадии онтогенеза. На ранних стадиях роста особенно четко наблюдается одностороннее развитие стереоплазматической ткани, которая почти целиком сконцентрирована на выпуклой стороне коралла и занимает значительную часть его внутренней полости. Как и на зрелых стадиях роста, отчетливо видна слоистая структура стереоплазмы и множество погруженных в нее голакантовых трабекул.

Изменчивость. Наиболее заметно проявляется в вариировании внешней формы кораллов.

Сравнение. От близкого вида *S. cylindricum* описанный вид отличается односторонним развитием пластинчатой стереоплазматической ткани.

Геологический возраст и распространение. Англия, венлокские сланцы.

Местонахождение. Гора Даурич, средний и верхний лландовери и нижний венлок, слой F (экз. 3495/126 и др.), слой G (экз. 3499/106 и др.), слой K (экз. 3507/139), Бассейн р. Бильфурак: сай Раз, верхний лландовери, слой G (экз. 37/15, 37/17 и др.); гора Мухкак, верхний лландовери, слой G (экз. 61/41); гора Хок-Галтак, верхний лландовери, слой G (экз. 84/5).

## Семейство *Chonophyllidae* Holmes, 1887

Одиночные или колониальные кораллы. Септальный аппарат в виде лейст или разобщенных шипов; горизонтальные элементы скелета представлены уплощенными днищами, часто сгруппированными в системы, и краевыми пузырями.

### Род *Ketophyllum* Wedekind, 1927

1927. *Dokophyllum* (part.) Wedekind, S. 48.  
 1927. *Ketophyllum* Wedekind, S. 51.  
 1937. *Dokophyllum* (part.) Сошкина, стр. 65.  
 1937. *Ketophyllum* Сошкина, стр. 67.  
 1940. *Docophyllum* Lang, Smith and Thomas, p. 54.  
 1940. *Cetophyllum* Lang, Smith and Thomas, p. 35.  
 1944. *Ketophyllum* Wang, p. 26.  
 1950. *Ketophyllum* Wang, p. 226.  
 1952. *Dokophyllum* Lecompte, p. 467.  
 1952. *Ketophyllum* Lecompte, p. 467.  
 1952. *Dokophyllum* (part.) Бульванкер, стр. 22.  
 1956. *Ketophyllum* Hill, p. 300.  
 1961. *Ketophyllum* Minato, p. 89.  
 1962. *Dokophyllum* (part.) Сошкина и Кабакович, стр. 319.  
 1962. *Ketophyllum* Сошкина и Кабакович, стр. 320.

Типовой вид — *Ketophyllum elegantulum* Wedekind, 1927. Остров Готланд. Венлок.

Диагноз. «Одиночные, с плоскими, сгруппированными днищами и длинными септами, которые местами слабо утолщены в зоне краевых пузырей и протягиваются по верхней поверхности днищ в виде низких гребней; фосула видна в виде углубления в днищах» (Хилл, 1956, стр. 300).

Геологический возраст и распространение. Ранний силур о-ва Готланд, Урала, Сибири и Китая. В Зеравшано-Гиссарской области род встречен в отложениях раннего венлока.

### *Ketophyllum rarum* \* sp. nov.

Табл. XXI, фиг. 1, 2

Голотип — экземпляр 3508/41. Гора Даурич, слой K. Нижний венлок.

Диагноз. Одиночные крупные (до 55 мм в диаметре) кораллы с сильными периферическими омоложениями. Периферическая зона, расширяющаяся в онтогенезе, состоит из

\* rarum — редкий.

трех-четырёх рядов крупных краевых пузырей. Днища плоские с приподнятыми или опущенными краями, сгруппированные в системы. Септы до центра не доходят. Иногда наблюдается слабая табулярная фосула.

**Описание.** В коллекции имелось около десяти неполных экземпляров субцилиндрической формы. Наиболее крупные из них достигают в диаметре 55 мм. Характер эпитеки не наблюдался. Периферическая, расширяющаяся снизу вверх зона образована 3—4 рядами неравномерных, крупных (до 13 мм в длину) пузырей. Отдельные пластинки, из которых образуются пузыри, могут, не опираясь на нижележащие пластинки и таким образом, не образуя пузырей, переходить в центральную зону, где они образуют, как правило, базальные пластинки в системах днищ. Днища, широкие, плоские с приподнятыми или опущенными краями, слабо расщепленные, сгруппированные в системы. На 10 мм приходится 10—13 днищ. Септы в виде невысоких пластинок протягиваются по поверхности краевых пузырей и днищ. В зоне пузырей они значительно более толстые, к центру утончаются до листовидных. Прерванные толстые периферические части септ сливаются боками и в поперечном сечении образуют ряд зубчатых стереозон, часто соприкасающихся между собой. На границе зоны краевых пузырей с зоной днищ четко различаются два порядка септ. Септы 1-го порядка выглядят в виде более или менее длинных зубцов. Тонкие, септы 1-го порядка протягиваются в центральную зону. Их длина равна половине или несколько более радиуса центральной зоны. Подсчитать точно число септ трудно, так как не все они достаточно четко видны в поперечных сечениях. При диаметре центральной зоны 20 мм количество септ 1-го порядка приблизительно равно 37. Иногда в поперечных шлифах на границе зон днищ и пузырей видна табулярная фосула.

**Ранние стадии роста.** Не изучены.

**Сравнение.** *Ketophyllum rarum* sp. nov. по своему внутреннему строению близок к *K. elegantulum* Wedekind и *K. richteri* Wedekind. От первого он отличается меньшим количеством септ, от второго — более сильно развитыми краевыми пузырями. От обоих — менее четкой табулярной фосулой.

**Местонахождение.** Гора Даурич (экз. 7508/92, 3508/11 и др.). Бассейн р. Бильфурак: правая составляющая р. Бильфурак в 1 км от устья (экз. 41/21). Нижний венлок (слои К).

## Род *Dentilasma* Ivanovsky, 1962

1927. *Dokophyllum* (part.) Wedekind, S. 48.

1937. *Dokophyllum* (part.) Сошкина, стр. 55.

1952. *Dokophyllum* (part.) Бульванкер, стр. 22.

1962. *Dokophyllum* (part.) Сошкина и Кабакович, стр. 319.

1962a. *Dentilasma* Ивановский, стр. 155.

Типовой вид — *Dentilasma honorabilis* Ivanovsky (1962a). Сибирь, верхний лландовери.

**Диагноз.** «Одиночные кораллы, покрытые ребристой эпитекой. Септальный аппарат шиповидный, интерсептальная полость выполнена утолщенными днищами и краевыми диссепиментами» (Ивановский, 1962a, стр. 128).

**Геологический возраст и распространение.** Ранний силур Западной Европы, Урала и Сибири. В Зеравшано-Гиссарской области представители рода встречены в отложениях раннего венлока.

## *Dentilasma indigenum* \* sp. nov.

Табл. XXII, фиг. 1а, б

**Голотип** — экземпляр 3508/100. Гора Даурич, нижний венлок, слой К.

**Диагноз.** Крупные (диаметром до 60 мм) одиночные субцилиндрические кораллы. Чашка неглубокая с отвернутыми краями и плоским, слабо выпуклым или слабо вогнутым дном. Пузыри крупные, расположенные в четыре-пять рядов. Днища плоские или слабо выпуклые, реже слабо вогнутые, неполные, пузыревидные. Септальные шипы короткие, погруженные в пластинчатую стереоплазматическую ткань.

**Описание.** В коллекции имеется около 50 неполных экземпляров. Они имеют субцилиндрическую форму, крупные (до 60 мм в диаметре), с частыми пережимами омоложения, грубыми эпитекальными ребрами и тонкой струйчатостью нарастания. Полная длина кораллов осталась неизвестной, но, судя по обломкам, она достигала 200—300 мм. Чашка неглубокая, мисковидная с отвернутыми краями и широким плоским, слабо выпуклым или несколько вогнутым дном. На стенках и реже на дне чашки наблюдаются радиально направленные септы, состоящие из септальных шипиков.

Тонкая (около 1 мм) стенка коралла состоит из ламеллярной склеренхимы, в которой отчетливо видны голакантовые трабекулы септальных шипов. Свободные концы последних выступают в полость коралла. Пузырчатая зона состоит из четырех-пяти рядов крупных более или менее вздутых пузырей. В центре коралла располагаются плос-

\* *indigenum* — местный.

кие или слабо выпуклые иногда несколько вогнутые, неполные, пузыревидно расщепленные днища. На 5 мм приходится 5—6 днищ. По поверхности пузырей и днищ протягиваются радиально направленные ряды септальных шипиков, погруженных в пластинчатую стереоплазматическую ткань. На пузырях отложение стереоплазмы более обильное. Периодически более толстые отложения стереоплазмы расположены и на днищах. Здесь также отчетливо видна пластинчатая структура стереоплазмы и голакантовые трабекулы, как и на стенке коралла. В поперечном сечении стенка коралла выглядит в виде тонкого зубчатого ободка. К ней примыкает зона пузырей, на поверхности которых расположены септальные шипы, погруженные в пластинчатую стереоплазматическую ткань. От пересечения септальных шипов, расположенных под углом к плоскости шлифа, образуются радиальные ряды точек. В центре шлифа видны более редкие линии пересечения пузыревидных днищ.

Ранние стадии роста. На ранних стадиях роста наблюдаются лишь неполные днища, пузыри периферической зоны отсутствуют.

Изменчивость. Наиболее заметно изменчивость проявляется в степени расщепления днищ.

Сравнение. Рассматриваемый вид отличается от ранее описанных представителей рода *Dentilasma* более сильным развитием септальных шипов, а также довольно сильно пузырчато расщепленными днищами. Возможно в дальнейшем виды с подобным строением окажется целесообразным выделить в отдельный подрод.

Местонахождение. Гора Даурич (экз. 3508/100 и др.), сай Зор-Хок (экз. 3616/10 и др.). Бассейн р. Бильфурак: правая составляющая в 1 км выше устья (экз. 41/1 и др.); гора Мухкак (экз. 71/42 и др.); правый борт р. Бильфурак в 1 км от устья (экз. 4246/5 и др.); сай Якка-Хона (экз. 104). Нижний венлок, слои К.

### *Dentilasma accessorium* \* sp. nov.

Табл. XXIII, фиг. 1—4

Голотип — экземпляр 3507/26. Гора Даурич, нижний венлок, слои К.

Диагноз. Крупные (до 50 мм в поперечнике) одиночные кораллы. Пузырчатая зона состоит из одного-четырех рядов краевых пузырей. Днища редкие, уплощенные и вогнутые, неполные. Септальные шипы расположены на стенке и краевых пузырях и реже заходят на днищах.

Описание. В коллекции имеется около десяти неполных экземпляров. Кораллиты цилиндро-конические. Эпитека с грубой продольной ребристостью и резкими пережимами омоложения. Чашка бокаловидная с отвернутыми краями и плоским или вогнутым дном. Диаметр на уровне дна чашки у крупных экземпляров достигает 50 мм. Длина обломков более 60 мм. Периферическая зона, ширина которой достигает половины диаметра коралла, образована 1—4 рядами больших плоских пузырей. Некоторые пластинки, из которых образуются пузыри, могут, не опираясь на нижерасположенные пластинки и, таким образом, не образуя пузырей, непосредственно переходить в центральную зону, занятую вогнутыми или плоскими неполными днищами. Днища редкие. На 10 мм длины коралла приходится 3—4 днища. По поверхности пузырей и днищ протягиваются ряды низких септальных шипов (голакантов), погруженных в пластинчатую стереоплазматическую ткань. Иногда отчетливо видна небольшая табулярная фосула.

Ранние стадии роста. Не изучены из-за недостатка материала.

Изменчивость. На основании изученного материала установить не удалось.

Сравнение. По строению горизонтальных элементов скелета описанный вид близок к *Dentilasma contempta* Ivanovsky, но отличается от него наличием септальных шипов на краевых пузырях и днищах, развитием небольшой фосулы и более крупными размерами.

Местонахождение. Гора Даурич (экз. 3507/26 и др.). Бассейн р. Бильфурак: правая составляющая р. Бильфурак в 1 км от устья (экз. 40/6). Нижний венлок (слои К).

### Род *Yassia* Jones, 1930

1913. *Spongophyllum* (part.) Etheridge, p. 35.

1930. *Yassia* Jones, p. 36\*\*.

1932. *Crinophyllum* Jones, p. 61.

1940. *Yassia* Hill, p. 409.

1940. *Yassia* Lang, Smith and Thomas, p. 140.

1950. *Yassia* Wang, p. 226.

1952. *Yassia* Lecompte, p. 453.

1963. *Yassia* Ивановский, стр. 111.

\* *accessorium* — добавочный.

\*\* Ссылка на данную работу, являющуюся авторефератом диссертации д-ра Джонса, заимствована из работы Д. Хилл, 1940.

Типовой вид — *Spongophyllum enorme* Etheridge (1913). Австралия. Венлок.

Диагноз. Кораллы колониальные. Септальный аппарат состоит из редких мелких шпиков, погруженных в пластинчатую стереоплазматическую ткань; днища выпуклые или вогнутые, полные и неполные; периферическая зона состоит из крупных лондалеидных пузырей.

Геологический возраст и распространение. Венлок Австралии и Сибирской платформы. В Зеравшано-Гиссарской области представители рода встречаются в отложениях раннего венлока.

*Yassia fasciculata* Lavrusewitsch et Ivanovsky (in Ivanovsky, 1964)

Табл. XXIV, фиг. 1, 2

1964. *Yassia fasciculata* Ивановский, стр. 120, табл. 30, фиг. 3, табл. 31, фиг. 1.

Голотип — экземпляр 236/1; музей ИГ и ГСО АН СССР; р. Мойеро, верхи верхнего лландовери.

Диагноз. Большие кустистые колонии, состоящие из крупных (до 50 мм в диаметре) кораллитов. Пузырчатая зона широкая (около  $\frac{1}{2}$  радиуса коралла). Днища частые, расцепленные, слабо выпуклые или, реже, несколько вогнутые.

Описание. В коллекции имеется более 150 неполных кустистых колоний. Кораллиты цилиндро-конические крупные с грубой продольной ребристостью и нерегулярными пережимами омоложения. Наиболее крупные экземпляры достигают 40—50 мм в диаметре. Длина самых крупных обломков достигала 55 мм. Чашка бокаловидная с пологими краями и плоским или слабо выпуклым дном. Периферическая зона, ширина которой обычно равна около половины радиуса, состоит из 5—7 рядов уплотненных пузырей. Центральная зона занята неполными слабо выпуклыми или несколько вогнутыми днищами, которые иногда имеют вид плоских пузырей. На 5 мм приходится 7—9 днищ. На стенках кораллитов, а также на поверхности пузырей и днищ наблюдаются тонкие покровы пластинчатой стереоплазматической ткани, которая в значительной части кораллитов слабо рассечена на радиальные валики. В зоне пузырей и у стенки стереоплазматические покровы развиты более сильно, в зоне днищ — почти исчезают. В поперечном сечении кораллита они видны в виде широких низких зубцов. Иногда наблюдается довольно ясная табулярная фосула.

Ранние стадии роста. На ранних стадиях онтогенеза кораллиты имеют диафрагматофорное строение. Днища полные и неполные, плоские, выпуклые и вогнутые.

Сравнение. От единственного известного до сих пор вида этого рода — *Yassia enormis* Etheridge — данный вид отличается ветвистой формой колонии.

Местонахождение. Гора Даурич, стои J и K, нижний венлок (экз. 3507/35, 3507/49 и др.). Бассейн р. Бильфурак: в 1 км выше устья правой составляющей р. Бильфурак, стои K, нижний венлок (экз. 41/5 и др.); гора Мухкак, стои J и K, нижний венлок (экз. 68/15 и др.); правый борт р. Бильфурак в 1 км выше устья, стои K, нижний венлок (экз. 4246/7 и др.). Устье сая Зор-Хок, стои K, нижний венлок (экз. 55/1). Сай Якка-Хона, стои K, нижний венлок (экз. 103/5).

### Род *Ketophylloides* gen. nov.

1941. *Ketophyllum* Чернышев, стр. 66.

1959а. *Ketophyllum* Ивановский, стр. 135.

1963. *Nipponophyllum* (part.) Ивановский, стр. 112.

Типовой вид — *Ketophyllum atlassovi* Tchernichev (1941). Якутия, силур.

Диагноз. Кораллы колониальные. Периферическая зона образована немногочисленными крупными пузырями. Днища неполные, вогнутые и плоские иногда сгруппированные в системы. Септальный аппарат представлен низкими лейстами на стенке, пузырях и днищах.

Замечания. Представители описываемого рода отличаются от *Ketophyllum Wedekind*, колониальной формой роста. Ряд видов этого рода отнесен А. Б. Ивановским (1963) к *Nipponophyllum Sugiyama*. Для последнего рода, как это хорошо видно из изображений его типового вида — *N. giganteum Sugiyama* [табл. XXX (XVIII)], характерно игольчатое строение септ. Это обстоятельство наряду со структурной горизонтальной элементов скелета послужило Д. Хилл (1956) основанием для отнесения *Nipponophyllum* к семейству Cystiphyllidae.

Геологический возраст и распространение. Ранний силур Сибири. В Зеравшано-Гиссарской области представители рода встречаются в отложениях раннего венлока.

### *Ketophylloides atlassovi* (Tchern.) subsp. *grandis* nov.

Табл. XXV, фиг. 1—3

Голотип — экземпляр 3508/14. Гора Даурич, стои K, нижний венлок.

Диагноз. Большие густые кустистые колонии. Диаметр кораллитов до 20—

30 мм. Периферическая зона, ширина которой достигает половины радиуса кораллитов, образована 1—2 рядами больших плоских пузырей. Днища вогнутые и плоские, иногда сгруппированные в системы. На 5 мм приходится от 2 до 8 днищ. Септальный аппарат представлен низкими лейстами на стенке, пузырях и днищах.

**Описание.** В коллекции имеется несколько неполных колоний этого вида. Колонии большие кустистые, состоящие из тесно расположенных кораллитов. Неполные, обломанные кораллиты достигают около 100 мм в длину и 30 мм в диаметре. Более обычны кораллиты диаметром 22—25 мм. Чашки неглубокие с немного отвернутыми краями и уплощенным дном. Эпитека со слабой продольной ребристостью, пережимами омоложения и четкой струйчатостью нарастания. Периферическая зона, ширина которой равна половине радиуса кораллитов, образована 1—2 рядами больших плоских пузырей. Сечения пузырей в поперечных шлифах могут занимать до  $\frac{1}{3}$  окружности кораллитов. Некоторые пластинки, из которых образуются пузыри, могут, не опираясь на нижерасположенные пузыри и, таким образом, не образуя диссепиментов, непосредственно переходить в центральную зону, занятую вогнутыми и плоскими, иногда сгруппированными в системы днищами. Днища расположены неравномерно. На 5 мм приходится от 2 до 8 днищ. Септальный аппарат представлен низкими пластинками, расположенными на стенке, пузырях и днищах. В поперечном сечении срезы их видны местами в виде довольно толстых зубцов на тонкой стенке кораллита или в виде более тонких отрезочков на срезах пузырей и днищ.

**Ранние стадии роста.** На ранних стадиях роста кораллиты имеют диафрагматофорное строение. Днища плоские и вогнутые, со слабо спущенными краями, неполные.

**Сравнение.** Данный подвид отличается от описанных Б. Б. Чернышевым типичных представителей вида значительно большими размерами. Диаметр кораллитов, описанных Б. Б. Чернышевым, равен 7—12 мм, а средний диаметр рассматриваемого подвида равен 22—25 мм. Близкий к *K. atlassovi K. aseptatum* (L'ya p o v s k y) также имеет малый диаметр кораллитов (10—12 мм). Кроме того, он отличается более правильной пузырчатой зоной и более плоскими днищами.

**Местонахождение.** Гора Даурич, слои J (экз. 3504/41), слои K (экз. 3508/14 и др.). Вима-сай (экз. 4291). Бассейн р. Бильфурак: гора Мухкак, слои K (экз. 71/2 и др.). Нижний венлок.

## РАЗВИТИЕ РАННЕСИЛУРИЙСКИХ РУГОЗ ЗЕРАВШАНО-ГИССАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Древнейшими из обнаруженных к настоящему времени на территории Зеравшано-Гиссарской горной области являются ругозы позднего ордовика. Они встречены в единственном пункте: в разрезе у устья сая Агба-Шир, где представлены небольшим комплексом видов, относящихся к семействам *Streptelasmatidae* и *Dinophyllidae*. Все эти виды характеризуются диафрагматофорным внутренним строением, клиновидными или пластинчатыми септами и часто в различной степени развитым зернистым осевым комплексом. Такой морфологический облик характерен для позднеродовиковских ругоз всего мира (Хилл, 1951; Дункан, 1956; Ивановский, 1962; Кальо, 1964). Представители *Columnariina* и *Cystiphyllina*, отмечающиеся из ордовика Северной Америки, Сибири и Прибалтики, в отложениях этого возраста Зеравшано-Гиссарской горной области до сих пор не встречены.

Начало силурийского периода на территории Зеравшано-Гиссарской области знаменуется появлением первых кораллов, имеющих плеоофорное (двухзонное) строение. Следует заметить, что в Скандинавско-Балтийской области, на Урала и в Сибири плеоофорные ругозы появились еще в конце ордовика (Kjaer, 1932; Сошкина, 1955; Иванов и Мягкова, 1955; Ивановский, 1961, 1962; Кальо, 1963 и др.). Древнейшие плеоофорные ругозы Зеравшано-Гиссарской области являются представителями двух эндемичных родов: *Cystipaliphyllum* и *Gissarophyllum*, относящихся к семействам *Paliphyllidae* и *Lycophyllidae*. Общей характерной чертой их морфологии является довольно сильное развитие зернистой осевой структуры, что придает им древний облик и морфологически сближает с более древними родами ругоз типа *Grewingia*, *Paliphyllum* и др. Из диафрагматофорных кораллов в нижнем лландовери исследуемой области встречены роды *Grewingia* и *Pseudophaulactis*.

В среднем лландовери родовой комплекс ругоз становится несколько богаче. В массовом количестве появляется род *Calostylis*. Несколько более редки представители семейств *Dinophyllidae* (род *Dinophyllum*), *Kodonophyllidae* (род *Protopilophyllum*), *Tryplasmataidae* (роды *Tryplasma*, *Tabularia*, *Zelophyllum*), *Cystiphyllidae* (род *Cystiphyllum*), *Stauriidae* (род *Ceriaster*).

В конце лландоверийского века на территории Зеравшано-Гиссарской области существовал богатый и разнообразный комплекс ругоз. Наиболее характерной чертой его является массовое развитие видов, имеющих плеоофорное внутреннее строение. Это представители семейств *Lycophyllidae* (род *Zeravschania*), *Ptychophyllidae* (род *Syathactis*), *Arachnophyllidae* (род *Entelophyllum*). Наряду с ними продолжают существовать диафрагматофорные (семейства *Streptelasmatidae*, *Dinophyllidae*, *Calostylidae*, *Kodonophyllidae*, *Tryplasmataidae*) и цистифорные (род *Cystiphyllum*).

Первая половина венлокского века явилась кульминационным моментом в развитии силурийских тетракораллов на территории Зеравшано-Гиссарской области. Это было время их наивысшего расцвета, когда существовал особенно богатый и разнообразный комплекс. Следует заметить, что исследуемая область в этом отношении не представляла собой исключения. По заключению Д. Хилл (1958) это было время, когда кораллы во всем мире переживали в своем развитии эволюционную вспышку. Во многих филогенетических ветвях происходило вытеснение более примитивных видов, имеющих диафрагматофорное строение, более прогрессивными — плеонофорными. Наиболее характерной чертой данного комплекса является массовое развитие представителей семейства *Chonophyllidae* (роды *Ketophyllum*, *Dentilasma*, *Yassia*, *Ketophylloides*), наряду с ними продолжают существовать многочисленные *Arachnophyllidae* (роды *Entelophyllum* и *Strephophyllum*) и *Tryplasmataeidae* (роды *Tabularia*, *Holmophyllum*) и более редкие *Kodonophyllidae* (род *Pseudopilophyllum*) и *Calostylidae* (род *Calostylis*).

Начиная со второй половины венлокского века, вероятно, вследствие полной или частичной изоляции морского бассейна, происходит значительное изменение физико-химических условий существования фауны, выразившееся, вероятно, прежде всего в повышенной концентрации углекислых солей магния. В развитии ругоз, как и большинства других стеногалинных групп животных, наступает длительный упадок, продолжавшийся в течение большей части лудловского века. Почти все ранее процветавшие роды ругоз, представители которых имеют плеонофорное и цистифорное строение, исчезают. Комплекс видов довольно резко обедняется, тогда как количество экземпляров некоторых видов временами было чрезвычайно велико (см. Лаврусевиц, 1960, табл. II).

В начале позднененлокского времени местами существовали многочисленные представители родов *Neocystiphyllum* и *Tabularia* и более редкие *Streptelasma* и *Pseudamplexus*.

К концу венлокского века вымирают и эти роды. И только два вида *Tryplasma schikorchonense* и *Holmophyllum squamosum*, характеризующиеся чешуйчатой эпитекой, представляли ругозы Зеравшано-Гиссарской области на рубеже венлока и лудлова.

Такова в общих чертах история существования ругоз в течение раннего силура на территории Зеравшано-Гиссарской области. Ниже рассмотрим возможные филогенетические связи описанных таксонов.

#### ПОДОТРЯД STREPTELASMATINA

**Семейство Streptelasmataeidae.** Это семейство является древнейшим семейством ругоз, стоящим в основании одного из трех филогенетических стволов ругоз — подотряда *Streptelasmatina*. Септы всех *Streptelasmataeidae* на ранних стадиях роста утолщены стереоплазмой, которая у одних родов может сохраняться и на зрелых стадиях роста, тогда как у других, более прогрессивных, к числу которых относится и род *Streptelasma*, в течение онтогенеза особой происходит более или менее полное центробежное ее сокращение.

Первые представители данного семейства появились еще в среднем ордовике. Из отложений этого возраста они известны в Северной Америке, Сибири, Прибалтике и других областях. В Зеравшано-Гиссарской области среднеордовиковские ругозы пока неизвестны и поэтому проследить ранние этапы филогенеза семейства на этой территории пока не удалось. Древнейшим представителем данного семейства в изученной области в настоящее время является род *Streptelasma*, наиболее ранний вид которого *Streptelasma saelaboni* Scheffner встречен в отложениях позднего ордовика. Этот вид обладает септальным аппаратом, еще в значительной мере утолщенным и на зрелых стадиях роста, тогда как более молодые раннесилурийские виды этого рода: *S. magianicum* и *S. asiaticum* — отличаются более тонкими, облегченными септами.

Специализированный род *Grewingkia*, широко распространенный в отложениях позднего ордовика Европы, Северной Америки и Сибири, является ближайшим родственником рода *Streptelasma* (рис. 22). При сходстве большинства признаков эти рода различаются тем, что у *Grewingkia* развивается сложно устроенная осевая структура. В Зеравшано-Гиссарской области этот род встречен в базальных слоях нижнего лландовери.

Третий представитель данного семейства — род *Pseudophaulactis* встречен в отложениях раннего и позднего лландовери. Кораллы, относящиеся к этому роду, на ранних стадиях роста характеризуются очень толстыми септами, заполняющими, как и у остальных стрептелазматид, всю внутреннюю полость коралла. Однако в процессе онтогенеза стереоплазматическое утолщение довольно быстро исчезает, причем этот процесс более интенсивно протекает в главных квадрантах, в результате чего септы становятся нитевидно тонкими. Внутренняя полость кораллитов пересекается многочисленными утолщенными днцами. Близкий род *Crassilasma Ivankovskiy*, известный из отложений позднего ордовика и лландовери, отличается лишь более сильно развитой стереоплазматической тканью и поэтому может рассматриваться, как это делается А. Б. Ивановским, в качестве ближайшего предка *Pseudophaulactis*.

**Семейство Dinophyllidae.** Представители семейства *Dinophyllidae* по своей внутренней организации еще весьма близки к стрептелазматидам, но отличаются значительно более легким скелетом. У динофиллид, даже на ранних стадиях роста, септы не бывают утолщены стереоплазматической тканью настолько, чтобы заполнить собой всю

внутреннюю полость коралла. В качестве анцестрального рода данного семейства А. Б. Ивановским (1963) рассматривается род *Porfiriviella*, представители которого на всех стадиях роста обладают длинными тонкими септами. Виды данного рода существовали от среднего ордовика до раннего силура в Европе, Сибири и Северной Америке. В Зеравшано-Гиссарской горной области они пока не встречаются. В качестве потомков рода *Porfiriviella* рассматриваются роды *Brachyelsma*, *Dinophyllum* и *Neobrachyelsma*. Филогенетическое развитие данной группы кораллов шло по нескольким различным направлениям. В одном из них происходила редукция осевых концов септ, в результате чего еще в верхнем ордовике возникает род *Brachyelsma*. Результатом другого направ-

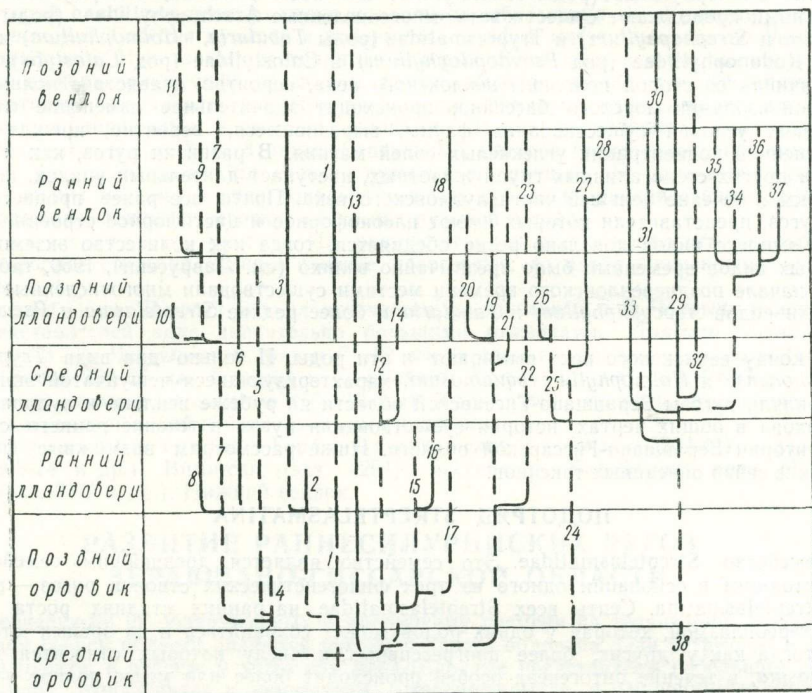


Рис. 22. Схема филогенеза изученных и некоторых родственных им родов рогов

1 — *Streptelasma*, 2 — *Grewinkia*, 3 — *Calostylis*, 4 — *Kenophyllum*, 5 — *Crasslasma*, 6 — *Pseudophaulactis*, 7 — *Holophragma*, 8 — *Gissarophyllum*, 9 — *Phaulactis*, 10 — *Zeravschania*, 11 — *Neocystiphyllum*, 12 — *Porfiriviella*, 13 — *Brachyelsma*, 14 — *Dinophyllum*, 15 — *Paliphyllum*, 16 — *Cystipaliphyllum*, 17 — *Protocyathactis*, 18 — *Cyathactis*, 19 — *Kodonophyllum*, 20 — *Schlotheimophyllum*, 21 — *Protopilophyllum*, 22 — «Древние *Pilophyllum*», 23 — *Pseudopilophyllum*, 24 — *Palaeophyllum*, 25 — *Ceriatster*, 26 — *Stauria*, 27 — *Entelophyllum*, 28 — *Strophophyllum*, 29 — *Tryplasma*, 30 — *Holmophyllum*, 31 — *Tabularia*, 32 — *Zelophyllum*, 33 — *Cystiphyllum*, 34 — *Dentilasma*, 35 — *Yassia*, 36 — *Ketophyllum*, 37 — *Ketophylloides*, 28 — *Primitophyllum*

ления развития явилось появление в лlandoвери рода *Dinophyllum*, у которого длинные завивающиеся септы совместно с выпуклыми днищами образуют сложное осевое переплетение. Вероятно, третья филогенетическая ветвь дала в раннем силуре род *Neobrachyelsma*, характеризующийся также осевым завиванием септ, но не выпуклыми, а вогнутыми днищами.

**Семейство Lykophyllidae.** Ликофиллиды, по-видимому, следует считать потомками стрептелазматид. Ранние стадии онтогенеза представителей этого семейства очень близки к *Streptelasmatidae*. Толстые септы, соприкасаясь между собой, заполняют, как и у *Streptelasmatidae*, всю внутреннюю полость кораллов. В расположении септ обычно хорошо выражена билатеральная симметрия. В процессе онтогенеза у большинства видов происходит сокращение септальной стереоплазмы. Однако в отличие от стереоплазматид сокращение идет не центробежно, а центростремительно. Септы обычно утончаются сначала в периферической части кораллов, тогда как в центре они, как правило, остаются более или менее утолщенными. В освобождающихся межсептальных пространствах на периферии у ликофиллид появляется пузырчатая ткань и, таким образом, они имеют в отличие от стереоплазматид плеонофорное внутреннее строение.

В качестве исходных форм, давших начало развитию более прогрессивных членов данного семейства, обычно рассматривают кораллы типа *Holophragma mitrata* и *Onichophyllum pringlei* (Ридер, 1926; Ведекин, 1927; Ивановский 1961б). Черты внутренней организации этих кораллов еще очень близки к стрептелазматидам, что дает основание некоторым исследователям рассматривать их даже в составе Streptelasmataidae (Сошкина, Кабакович, 1962).

Древнейший в Зеравшано-Гиссарской области представитель ликофиллид — род *Gissarophyllum* — встречен в отложениях раннего лландовери. Он обладает уже рядом прогрессивных черт во внутреннем строении, как то: сильное сокращение септальной стереоплазмы на зрелых стадиях роста и развитие межсептальной пузырчатой ткани указывают на то, что уже к началу силура семейство прошло довольно длительный эволюционный путь, и, следовательно, предки его должны были существовать в ордовике. Наличие зернистой осевой структуры придает данному роду определенный древний облик, обнаруживая некоторую морфологическую общность с представителями семейств Streptelasmataidae и Paliphyllidae.

Второй представитель семейства — род *Zeravschania*, — характеризующийся наличием широкой зоны краевых пузырей, широко распространен в отложениях позднего лландовери Зеравшано-Гиссарской области. По-видимому, он является специализированной филогенетической ветвью ликофиллид, берущей начало от форм типа *Lykophyllum tabulatum* Wedekind.

Наиболее молодые представители семейства встречены в Зеравшано-Гиссарской области в отложениях позднего венлока (слои I). Это виды рода *Neocystiphyllum*, характеризующиеся сильным сокращением септальной стереоплазмы уже на ранних стадиях роста. Таким образом, скелет их существенно более легкий, чем у более древних членов этого семейства, что, исходя из общих закономерностей развития ругоз, должно рассматриваться как фактор, указывающий на значительный прогресс семейства к этому времени.

**Семейство Paliphyllidae.** Наиболее древний представитель палифиллид — род *Paliphyllum* — известен в Скандинавии и Сибири, начиная с позднего ордовика. Он обладает утолщенными септами, между которыми на всех стадиях роста имеются межсептальные полости. В последних развиваются днища и диссепименты. Весьма характерной особенностью данного рода является наличие осевой структуры, состоящей из осевых долек. Отсутствие обильной септальной стереоплазмы, даже на ранних стадиях роста, заставляет искать предков палифиллид среди древних динофиллид, обладавших зернистым осевым комплексом. Возможно это были кораллы, близкие *Rectigrewinkia* Kaljo, которые могли дать начало палифиллидам путем приобретения в процессе эволюции способности к образованию диссепиментариума.

Палифиллиды представлены в Зеравшано-Гиссарской горной области родом *Cystipaliphyllum*, встреченным в отложениях раннего лландовери. Этот род, как и *Paliphyllum*, обладает слабо утолщенными септами, выпуклыми днищами, периферической пузырчатой зоной и осевой структурой, образованной многочисленными осевыми дольками, но отличается наличием широкой зоны, состоящей из крупных лонсдалеонидных пузырей. По-видимому, этот род может рассматриваться как непосредственный потомок рода *Paliphyllum*, стоящий на более высокой ступени эволюционного развития.

**Семейство Ptychophyleidae.** Утончение септ и постепенная редукция зернистого осевого комплекса палифиллид привели к появлению в начале силура птихофиллид, представленных в Зеравшано-Гиссарской горной области родом *Cyathactis*. Предком этого рода, вероятно, следует считать позднеордовикский род *Protocyathactis*, отличающийся несколько более утолщенными септами.

**Семейство Kodonophyllidae.** Данное семейство представлено в Зеравшано-Гиссарской горной области родами — *Kodonophyllum*, *Schlotheomophyllum*, *Protopilophyllum*, *Pseudopilophyllum*. Наиболее древним из перечисленных родов является род *Kodonophyllum*. Ранние виды этого рода известны из среднего ордовика Шотландии и верхнего ордовика и лландовери Эстонии. Все эти виды характеризуются более или менее сильным развитием различного рода осевых структур, что отличает их от более молодых венлокских *Kodonophyllum*, у которых в результате эволюции рода эти образования утратились. В Зеравшано-Гиссарской области представитель этого рода (*Kodonophyllum asiaticum*) встречен в отложениях позднего лландовери. Этот вид обладает еще, хотя и сравнительно слабо развитой, зернистой осевой структурой и, таким образом, может рассматриваться в качестве одного из связующих звеньев между древними и молодыми видами рода.

Род *Schlotheomophyllum*, характеризующийся грибообразной формой, по-видимому, представляет собой специализированную филогенетическую ветвь кодонофиллид, берущую начало от древних видов рода *Kodonophyllum*.

Возникновение рода *Protopilophyllum*, вероятно, также связано с предками типа *Kodonophyllum*. Развитие в данном случае, по-видимому, шло по пути редукции осевых частей септ и выполаживания днищ.

В качестве наиболее вероятных предков четвертого рода — *Pseudopilophyllum*, очевидно, следует рассматривать формы типа «древних *Pilophyllum*». Последние описаны из лландоверийских отложений Эстонии. В отличие от «молодых *Pilophyllum*» у этих форм ободок замещается не крупными лонсдалеонидными пузырями, а мелкой пузырчатой тканью. Кроме того, развита зернистая осевая структура. У более молодых

форм типа *Pseudopilophyllum* ободок почти целиком замещается межсептальной пузырьчатой тканью, а осевая структура утрачивается.

**Семейство Calostylidae.** Данное семейство в Зеравшано-Гиссарской области представлено только одним видом — *Calostylis denticulata* (Kjellm), остатки которого в большом количестве найдены от среднего лландовери до нижнего венлока. Этот вид, обладающий способностью образовывать ветвистые колонии путем бокового почкования, может рассматриваться как высокоорганизованный представитель семейства. Более ранние виды данного рода, как, например, *Calostylis concavifundatum* Reimann, являлись еще одиночными формами.

Предками Calostylidae, по всей вероятности, являются Streptelasmatidae, близкие по своему строению к *Grewingia* (*-Kiaerophyllum*).

Такое направление эволюции намечалось в работах Р. Ведекинда (1927, 1937). Тесная генетическая связь калостилид со стрептелазматидами подчеркивается также в работах Б. С. Соколова (1955) и А. Б. Ивановского (1961, 1963). Эволюционное изменение септ в данном случае шло по пути усиления их перфорированности, являющейся следствием разобщения трабекул и отклонения их от плоскости септ. Конечным продуктом этого процесса явился лудловский род *Helminthidium* Lindström, у которого распад септ на отдельные трабекулы зашел уже настолько далеко, что создается впечатление будто полость кораллитов выполнена губчатой массой.

## ПОДОТРЯД COLUMNARINA

**Семейство Stauriidae.** Древнейший представитель стауриид — род *Ceriaster* — впервые появляется в среднем лландовери. По устройству скелета этот род еще весьма близок к древнейшим колониальным ругозам, известным из отложений ордовика и раннего силура Северной Америки, Прибалтики, Сибири и других областей под родовым названием *Palaeophyllum*. Как и названный род, *Ceriaster* образует довольно крупные массивные и ветвистые колонии. Кораллиты обладают хорошо развитыми пластинчатыми септами и днищами, пузырьчатая ткань отсутствует. Отличие *Ceriaster* заключается в способе постройки колоний. Плеонофорные стаурииды впервые появляются в конце лландоверийского века, когда они уже образуют две группы, различающиеся степенью развития пузырьчатой ткани. У группы *Stauria fava* пузырьчатая ткань развита слабо, у группы *E. astreiformis* она развита хорошо. В Зеравшано-Гиссарской области встречен только род *Ceriaster*. Плеонофорные стаурииды пока здесь не обнаружены. Они довольно часты в силуре Прибалтики и Китая.

**Семейство Agachnophyllidae.** Данное семейство объединяет в себе плеонофорные колониальные кораллы с пластинчатыми септами и более или менее сложно устроенными днищами. Как предполагает А. Б. Ивановский (1963), наиболее вероятными предками представителей данного семейства являются колониальные диафрагматофорные кораллы типа *Palaeophyllum tubuliferum* Reimann. Уже в конце среднего лландовери на Сибирской платформе известны наиболее примитивные виды рода *Entelophyllum* из группы *Entelophyllum caespitosum*, у которых на поздних или на средних стадиях роста начинается формирование периферической пузырьчатой ткани.

В Зеравшано-Гиссарской области данное семейство представлено двумя родами — *Entelophyllum* и *Strephophyllum*. Находки рода *Entelophyllum* известны из отложений позднего лландовери, где они уже представлены таким высокоорганизованным видом, как *Entelophyllum articulatum*, характеризующимся сложно изогнутыми, подразделяющимися на осевую и периферическую серии днищами. В раннем венлоке продолжающий существовать, но уже несколько более редкий *E. articulatum* дает начало виду *Entelophyllum rugosum*, для которого характерны уплощенные, значительно более просто устроенные днища.

В то же время на исследуемой площади был широко распространен вид *E. nikolaievae*, отличающийся более простыми, почти плоскими днищами и узкой зоной периферической пузырьчатой ткани. По-видимому, этот вид дал начало роду *Strephophyllum*. В колониях *E. nikolaievae* иногда наблюдаются кораллиты, у которых центральная часть днищ широко и полого прогнута. Эту особенность морфологии днищ *E. nikolaievae* наследует род *Strephophyllum*. Как и *E. nikolaievae*, этот род образует кустистые колонии путем краевого внутрищечного непаррасидального почкования, обладает тонкими пластинчатыми не достигающими центра септами и узкой зоной пузырьчатой ткани. Кораллиты на ранних стадиях роста имеют плоские днища, подобные днищам *E. nikolaievae*. Но на зрелых стадиях роста днища у *Strephophyllum* широко и глубоко вогнуты и лишь на границе с зоной пузырьчатой ткани наблюдаются рудименты периферической выпуклости.

## ПОДОТРЯД CYSTIPHYLLINA

**Семейство Tryplasmatafidae.** Это семейство располагается в основании третьего ствола ругоз — подотряда Cystiphyllina. Наиболее характерной чертой представителей данного отряда является шиповидная структура септ. Такое строение септ выдерживается на протяжении всей длительной истории подотряда, тогда как горизонтальные

элементы скелета могли многократно претерпевать глубокие морфологические превращения.

В качестве первых *Tryplasmataceae* следует предположить кораллы типа *Primitophyllum* Kaljo, скелет которых представляет собой небольшой конус без днщц или пузырей и с игольчатым септальным аппаратом. Кораллы этого типа известны из отложений среднего ордовика Прибалтики. В Зеравшано-Гиссарской области столь древние триплазматиды не встречены.

Первые представители данного семейства в исследуемой области обнаружены в отложениях среднего лlandoвери, где они представлены видами родов *Tabularia*, *Tryplasma* и *Zelophyllum*. Все эти роды отличаются сравнительно с *Primitophyllum* более высокой степенью организации, поскольку уже обладают днщцами, а наблюдающиеся между ними различия в строении септального аппарата указывают на довольно длительную их эволюцию. В конце раннего венлока триплазматиды приобретают способность к формированию периферической зоны пузырчатой ткани, в результате чего появляются виды рода *Holmophyllum*, характеризующиеся плеоноформным строением.

**Семейство Cystiphyllidae.** Цистициллиды по характеру своего строения весьма близки к некоторым триплазматидам, но отличаются строением горизонтальных элементов скелета. В качестве исходных форм, давших начало цистициллидам, очевидно, нужно предположить каких-то древних (вероятно, лlandoверийских) триплазматид, днщца которых целиком превратились в пузырчатую ткань. Первые, но уже вполне высокоорганизованные представители семейства (вид *Cystiphyllum densum* Hill) встречены в Зеравшано-Гиссарской области уже в среднем лlandoвери (слои F). В верхнем лlandoвери сравнительно часты два вида — *Cystiphyllum densum* и *C. cylindricum*. Оба доживают до конца раннего венлока. Непосредственные предки и потомки их в нижнем силуре исследуемой области не обнаружены.

**Семейство Chonophyllidae.** Хонофиллиды объединяют в себе *Cystiphyllina*, у которых в процессе эволюции вырабатывается широкая периферическая зона пузырчатой ткани, центральная зона состоит из днщц, часто сгруппированных в системы, а разобщенные септальные шипы сплавляются между собой, образуя септальные лейсты.

В качестве исходного рода хонофиллид А. Б. Ивановским рассматривается род *Dentilasma*, у представителей которого еще довольно отчетливо выступает игольчатое строение септ. Наиболее низкоорганизованный вид рода — *D. honorabilis* Ivanovskiy, отмечается А. Б. Ивановским из основания верхнего лlandoвери. Этот вид еще обладает узкой зоной периферической ткани и редкими плоскими днщцами. Более прогрессивные виды встречены в верхах лlandoвери и в нижнем венлоке. В Зеравшано-Гиссарской области лlandoверийские представители этого рода пока не установлены. Из нижнего венлока описано два вида. Первый из них — *Dentilasma accessorium* — еще сравнительно близок к более ранним видам, тогда как второй — *Dentilasma indigenum* — обладает широкой зоной периферических пузырей и сложными часто группирующимися в пучки днщцами. На рубеже лlandoвери и венлока род *Dentilasma* приобрел способность к образованию колоний, что привело к появлению рода *Yassia*. В исследуемой области этот род представлен видом *Yassia fasciculata*, который в отличие от типового вида этого рода — *Yassia enormis* Etheridge образовывал не массивные, а кустистые колонии.

Более прогрессивный член данного семейства — род *Ketophyllum* — обладает уже настоящими септальными лейстами и отчетливо сгруппированными в пучки днщцами. На о-ве Готланд и в некоторых других областях этот род известен с позднего лlandoвери. В Зеравшано-Гиссарской области он встречен только в отложениях раннего венлока. На границе лlandoвери и венлока *Ketophyllum*, подобно *Dentilasma*, приобрел способность к образованию колоний, что дало начало роду *Ketophylloides*. Последний представлен в изучаемой области разновидностью *Ketophylloides atlassovi* subsp. *grandis*.

Как видно из вышесказанного, направленность филогенеза и этапы эволюции раннесилурийских ругоз Зеравшано-Гиссарской горной области в целом соответствует закономерностям развития этой группы, установленным на основе изучения материалов, полученных в Европе, Сибири и Северной Америке. Эти закономерности сводятся к следующему:

1. Развитие ругоз шло: а) от более примитивных форм, обладавших диафрагматоформным внутренним строением к более прогрессивным плеоноформным и цистиформным формам; б) от форм, обладавших интенсивными стереоплазматическими образованиями к формам, либо совершенно лишенным их, либо в значительной мере их утратившим; в) от одиночных форм к колониальным.

2. В течение позднего ордовика и раннего силура ругозы переживают в своем развитии два крупных эволюционных этапа. Первый из них, длившийся на протяжении позднего ордовика и раннего и среднего лlandoвери, характеризуется преобладанием кораллов, имеющих диафрагматоформное строение и появлением первых плеоноформных и цистиформных родов. Второй этап начинается с позднего лlandoвери, когда диафрагматоформные роды (за исключением некоторых триплазматид) отступают на задний план и господствующее значение приобретает ругозы, имеющие плеоноформное строение. Весьма характерной чертой комплекса ругоз этого времени является интенсивное развитие колониальных форм, имевших в течение предшествующего этапа несравненно меньшее развитие.

## ЗНАЧЕНИЕ РУГОЗ ДЛЯ ЗОНАЛЬНОГО РАСЧЛЕНЕНИЯ НИЖЕСИЛУРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗЕРАВШАНО-ГИССАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Узкое вертикальное распространение многих видов ругоз в разрезах нижнего силура Зеравшано-Гиссарской горной области дает возможность использовать их для выделения дробных стратиграфических единиц регионального значения — биостратиграфических зон (рис. 23 и 24 — см. вкладки).

Наиболее обоснованно выделение биостратиграфических зон и выбор видов — индексов могут быть произведены для отложений, соответствующих интервалу от среднего лландовери до позднего венлока. Эти отложения имеют широкое развитие на территории изучаемой области, в связи с чем биостратиграфические зоны удалось проследить во многих разрезах. Более древние верхнеордовикские и нижнелландоверийские породы известны из ограниченного числа пунктов. Поведение в пространстве соответствующих комплексов ругоз изучено сравнительно слабее. Поэтому установление биостратиграфических зон для этих отложений следует рассматривать лишь как первую попытку, требующую дальнейшей проверки в дополнительных разрезах.

Древнейшие ругозы обнаружены в Зеравшано-Гиссарской области в отложениях позднего ордовика (шахриямонский горизонт). Они представлены исключительно листовыми диссеиментами видами, относящимися к родам *Streptelasma* и *Brachyelasma*. Все встреченные здесь виды: *Streptelasma saelaboni*, *Brachyelasma duncani*, *B. collucatum*, *B. agbaschiricum*, характерны только для этого горизонта и в более молодых отложениях нигде не обнаружены. Наиболее част вид *B. duncani*, встречающийся в массовом количестве. По названию этого вида данные отложения предлагается обозначать биостратиграфической зоной *Brachyelasma duncani*.

Начало лландоверийского века в Зеравшано-Гиссарской области ознаменовалось появлением первых ругоз, обладающих периферической зоной пузырьчатой ткани — это виды *Gissarophyllum paligerum* и *Cystipaliphyllum Kimi*. По наименованию этих видов раннелландоверийские отложения (арчалыкские слои) предлагается обозначать как зону *Gissarophyllum paligerum* — *Cystipaliphyllum Kimi*.

Отложения, условно относимые к низам среднего лландовери (разские слои), представлены в большинстве разрезов толщей терригенных пород, в верхних горизонтах которой почти повсеместно отмечается пачка кварцевых песчаников, гравелитов и конгломератов. Эти отложения не содержат ругоз и поэтому в схеме биостратиграфического членения силурийских отложений исследуемой области по ругозам данной части разреза имеется пробел.

Более высокие отложения лландовери, представленные карбонатными породами, содержат сравнительно небольшой комплекс ругоз, из которых вид *Tabularia biseptata*, обнаруженный в ряде разрезов, известен только в бильфуракских слоях. На этом основании эти отложения могут быть выделены по ругозам в зону *Tabularia biseptata*.

Широко распространенных зональных видов ругоз для верхней части отложений среднего лландовери (даурические слои) установить не удалось.

В конце лландоверийского века на территории Зеравшано-Гиссарской горной области существовал богатый и разнообразный комплекс ругоз. Многие виды имеют узкое вертикальное распространение и дают возможность подразделить данные отложения на две самостоятельные биостратиграфические зоны. Для нижней зоны, соответствующей мухкакским слоям, наиболее характерен вид *Zeravschania prima*, по которому предлагается назвать эти отложения зоной *Zeravschania prima*. Для верхней части верхнелландоверийских пород (хокгалтакские слои) наиболее характерны виды — *Dinophyllum longum*, *Protopilophyllum cylindricum*, *Tryplasma flexuosum*. Наименования первых двух видов могут быть использованы для обозначения этой части разреза как зоны *Dinophyllum longum* — *Protopilophyllum cylindricum*.

Начало венлокского века в Зеравшано-Гиссарской области ознаменовалось массовым развитием колониальных *Chonophyllidae*, представленных видами *Yassia fasciculata* и *Ketophylloides atlassovi* subsp. *grandis*. Остатки этих видов известны почти во всех разрезах, где установлены отложения нижнего венлока (яккахонинские и нофинские слои). Поэтому данные отложения могут быть выделены в качестве зоны *Yassia fasciculata* — *Ketophylloides atlassovi* subsp. *grandis*. К верхней части данной зоны относятся наиболее насыщенные кораллами отложения нижнего силура Зеравшано-Гиссарской области (нофинские слои). Здесь сосредоточен ряд легко диагностируемых видов, имевших весьма краткую историю существования. К числу таких видов относятся: *Entelophyllum nikolaievae*, *Holmophyllum progressivum*, *Dentilasma indigenum*, *Ketophyllum rarum* и др. Эти отложения предлагается выделить в отдельную подзону, обозначив ее — подзона *Entelophyllum nikolaievae* — *Holmophyllum progressivum*.

Базальные слои верхнего венлока (зорхокские слои) также обладают характерным, хотя и значительно более бедным, комплексом ругоз, не повторяющимся ни в вышележащих, ни в нижележащих слоях. Наиболее характерен вид *Trypasma primum* Hill. а также местами образующие большие скопления виды рода *Neocystiphyllum*. Данные

отложения предлагается выделить как зону *Neocystiphyllum entelophylloides* — *Tryplasma grithum*.

Наконец, в верхних горизонтах верхнего венлока (шикорхонинские слои) во многих пунктах обнаружены многочисленные остатки характерного, обладающего чешуйчатой эпитекой вида *Holmophyllum squamosum*. По наименованию этого вида данные отложения могут быть обозначены как зона *Holmophyllum squamosum*.

Таким образом, результаты изучения ругоз позднего силура Зеравшано-Гиссарской горной области подтверждают большую ценность данной группы для стратиграфии. Литологически мало различие отложения нижнего силура изучаемого региона подразделяются на восемь биостратиграфических зон и подзон. Объем последних соответствует объему наиболее дробных стратиграфических единиц местной схемы (слов), в основу выделения которых положено комплексное использование палеонтологических и литологических данных.

## ЛИТЕРАТУРА

- Бульванкер Э. З. Кораллы ругоза силура Подолни. Тр. ВСЕГЕИ, 1952.
- Бульванкер Э. З. Девонские четырехлучевые кораллы окраин Кузнецкого бассейна. Л., 1958.
- Дегтярев Д. Д. Фауна кораллов известняков, включающих Пашийскую рудоносную толщу в Чусовском районе. Свердловск, 1951.
- Желтоногова В. А., Бульванкер Э. З., Василюк Н. П. и др. Подкласс *Tetracoralla* (*Rugosa*) Сб. «Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР», ч. I. Госгеолтехиздат, 1960.
- Желтоногова В. А. Подкласс *Tetracoralla* (*Rugosa*). Тетракораллы. В кн.: «Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области», т. II, средний палеозой. Тр. СНИИГГИМС. Новосибирск, 1960.
- Ивания В. А. Класс Аппопозоа. В кн.: «Атлас руководящих форм ископаемой фауны и флоры Западной Сибири», т. I. Томск, 1955.
- Ивания В. А. О роде *Columnaria* Goldiuss из среднего девона Кузбасса и сходных родах из ордовика других стран. Геология и геофизика, № 1, 1961.
- Иванов А. Н. и Мягкова Е. И. Определитель фауны ордовика западного склона Среднего Урала. Тр. Горно-геол. ин-та Уральского филиала АН СССР, вып. 18. Свердловск, 1950.
- Иванов А. Н., и Мягкова Е. И. Описание фауны отложений ордовика западного склона Среднего Урала. Тр. Горно-геол. ин-та Уральского филиала АН СССР, вып. 23. М., 1955.
- Ивановский А. Б. К вопросу о систематическом положении ордовикских и силурийских зафрентонидных кораллов. ДАН СССР, т. 125, № 4, 1959а.
- Ивановский А. Б. О некоторых колоннальных кораллах *Rugosa* с р. Сухая Тунгуска. Тр. СНИИГГИМС, вып. 2, 1959б.
- Ивановский А. Б. Силурийские ругозы Западной части Сибирской платформы и их биостратиграфическое значение. Автореферат диссертации ЛГИ, 1959г.
- Ивановский А. Б. Новые виды рода *Dinophyllum* Lindström из силура Сибирской платформы. Тр. СНИИГГИМС, вып. 8. 1960.
- Ивановский А. Б. Новые данные о систематике зафрентид ордовика и силура. Палеонтолог. журнал, № 2, 1960б.
- Ивановский А. Б. Систематическое положение и стратиграфическое распространение рода *Raetophyllum* рода А. Тр. СНИИГГИМС, вып. 6, 1960в.
- Ивановский А. Б. Некоторые данные о ругозах семейства *Calostylidae*. Палеонтолог. журнал, № 2, 1961а.
- Ивановский А. Б. Филогения семейства *Lycophyllidae* Wedekind. Тр. СНИИГГИМС, вып. 15, 1961б.
- Ивановский А. Б. Некоторые *Streptelasmatida* среднего и верхнего ордовика с р. Подкаменная Тунгуска. Тр. СНИИГГИМС, вып. 15, 1961в.
- Ивановский А. Б. Два новых рода силурийских ругоз. Тр. СНИИГГИМС, вып. 23, 1962а.
- Ивановский А. Б. Элементы девонской фауны в силуре Сибирской платформы. Тр. СНИИГГИМС, вып. 23, 1962б.
- Ивановский А. Б. К вопросу о стратиграфическом расчленении ордовика и силура по ругозам. ДАН СССР, т. 145, № 6, 1962в.
- Ивановский А. Б. Ругозы ордовика и силура Сибирской платформы. Сиб. отд. АН СССР. Ин-т геол. и геофизики, 1963.
- Кальо Д. Л. Ругозы ордовика и лlandoвери Прибалтики, их распространение и развитие. Автореферат, 1956а.
- Кальо Д. Л. О стрептелазмидных ругозах прибалтийского ордовика. Тр. Ин-та геол. АН Эст. ССР, I, 1956б.
- Кальо Д. Л. Роды *Primitophyllum* gen. nov., *Leolasma* gen. nov. Сб. «Материалы по палеонтологии (новые семейства и роды). Госгеолтехиздат, 1956в.

- Кальо Д. Л. Codonophylacea ордовика и лландовери Прибалтики. Ежегодник Об-ва естествоиспытателей при АН Эст. ССР, т. 50, 1957.
- Кальо Д. Л. К систематике рода *Streptelasma* Hall. Описание некоторых новых тетракораллов. Тр. Ин-та геол. АН Эст. ССР, II, 1958а.
- Кальо Д. Л. Некоторые новые и малоизвестные ругозы Прибалтики. Тр. Ин-та геол. АН Эст. ССР, III, 1958б.
- Кальо Д. Л. Наблюдения над зависимостью внешней формы ругоз от условий среды. «Природа Эстонии», № 2, 1958 в.
- Кальо Д. Л. Некоторые вопросы развития ордовикских тетракораллов. Тр. Ин-та геол. АН Эст. ССР, V, 1960.
- Кальо Д. Л. Дополнения к изучению стрептелазмид ордовика Эстонии. Тр. Ин-та геол. АН Эст. ССР, VI, 1961.
- Кальо Д. Л. Общие черты и некоторые палеогеографические особенности фауны ругоз ордовика и силура СССР, 1963. Тр. Первого симпозиума по ископаемым кораллам СССР, М., 1965.
- Кальо Д. Л., Клааман Э. Р., Нестор Х. Э. Некоторые общие черты фауны кораллов и строматопоронид ашгиля Эстонии и Норвегии. Тр. Ин-та геол. АН Эст. ССР, XIII, 1963.
- Кальо Д. Л., Рейман В. М. Два новых вида рода *Calostylis* из нижнего силура Эстонии. Тр. Ин-та геол. АН Эст. ССР, II, 1958.
- Лаврусевич А. И. Новый род *Chavsakia* из лудловских отложений Зеравшано-Гиссарской горной области. Изв. отд. ест. наук АН Тадж. ССР, 1959.
- Лаврусевич А. И. *Holmophyllum* с чешуйчатой эпитекой из силура Зеравшано-Гиссарской горной области. ДАН Тадж. ССР, т. III, № 4, 1960.
- Лаврусевич А. И. Три новых рода кораллов (*Rugosa*) из лландоверийских отложений Зеравшано-Гиссарской области. Сб. «Палеонтология Таджикистана», Душанбе, 1964.
- Лаврусевич А. И. Новый вид малоизвестного рода *Cerriaster* (*Rugosa*) из лландовери Зеравшано-Гиссарской области. Тр. Первого симпозиума по ископаемым кораллам СССР, М., 1965.
- Николаева Т. В. Подкласс *Rugosa*, или *Tetracogalla* — четырехлучевые кораллы. Полевой атлас ордовикской и силурийской фауны Сибирской платформы. М., 1955.
- Порфирьев Г. С. Терминология и морфология ругоз (на примере позднекаменноугольных и раннепермских кораллов). Палеонтологический сборник, 3. Тр. ВНИГРИ, вып. 196, 1962.
- Рейман В. М. Ругозы верхнего ордовика и лландовери Прибалтики и их стратиграфическое значение. Автореферат, 1954.
- Рейман В. М. Род *Sclerophyllum*. Материалы по палеонтологии (новые семейства и роды). Госгеолтехиздат, 1956.
- Рейман В. М. Новые ругозы из верхнеордовикских и лландоверийских отложений Прибалтики. Тр. Ин-та геол. АН Эст. ССР, II, 1958.
- Сошкина Е. Д. Кораллы верхнего силура и нижнего девона восточного и западного склонов Урала. Тр. ПИН АН СССР, т. VI, вып. 4, 1937.
- Сошкина Е. Д. Типы почкования у силурийских и девонских кораллов ругоза. ДАН СССР, т. IV, № 6, 1947.
- Сошкина Е. Д. Изменчивость внешних признаков девонских и силурийских кораллов *Rugosa* Изв. АН СССР, серия биол., № 2, 1948.
- Сошкина Е. Д. Девонские кораллы *Rugosa* Урала. Тр. ПИН АН СССР, т. XV, вып. 4, 1949.
- Сошкина Е. Д. Определитель девонских четырехлучевых кораллов. Тр. ПИН АН СССР, т. XXXIX, 1952.
- Сошкина Е. Д. (Иванова Е. А., Астрова Г. Г., Иванова В. А.) Фауна ордовика и готландия нижнего течения р. Подкаменной Тунгуски, ее экология и стратиграфическое значение. Сб. «Материалы по фауне и флоре палеозоя Сибири». Тр. ПИН АН СССР, т. VI, 1955.
- Сошкина Е. Д. Подотряд *Cystiphyllina*. Основы палеонтологии, М., 1962.
- Сошкина Е. Д., Кабакович Н. В. Подотряд *Streptelasmatina*. Основы палеонтологии, М., 1962.
- Сошкина Е. Д., Добролюбова Т. А. Отряд *Evenkiellida*. Основы палеонтологии, М., 1962.
- Сошкина Е. Д., Добролюбова Т. А. Отряд *Columnariida*. Основы палеонтологии, М., 1962.
- Спасский Н. Я. Кораллы *Rugosa* и их значение для стратиграфии среднего девона западного склона Урала. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, 90, 1955.
- Спасский Н. Я. Кораллы *Rugosa* в нижнем и среднем девоне Урала. Записки Ленинград. ордена Ленина и Трудового Красного Знамени горного института им. Г. В. Плеханова. Том XXXVI, вып. 2, 1959.

- Сытова В. А. Кораллы семейства *Kurphophyllidae* из верхнего силура Урала. Сб. «Материалы по фауне палеозоя». Тр. ПИН АН СССР, т. XI, 1952.
- Фомичев В. Д. Кораллы *Rugosa* и стратиграфия средне- и верхнекаменноугольных и пермских отложений Донецкого бассейна. Госгеолтехиздат, 1953.
- Чень Минь-цзюань. Некоторые силурийские и девонские строматопороиды и кораллы из района Лущаня восточной части провинции Чуйчжоу. *Acta Palaeontologica Sinica*, v. 7, No. 4, 1959.
- Чернышев Б. Б. О некоторых верхнесилурийских кораллах Восточного Верхоянья. Тр. НИИГА, т. 158, вып. V, 1941.
- Юй Ч. М. Позднеордовикские кораллы Китая. *Acta palaeontol. Sinica*, 8, No. 2, 1960.
- Amsden Th. W. Stratigraphy and palaeontology of the Brownsport formation (Silurian) of Western Tennessee. *Bull. Peabody Mus.*, 5, 1949.
- Bassler K. S. The Paleozoic Rugose coral *Palaeocyclidae*. *J. Paleont.*, 11, 1937.
- Bassler K. S. Faunal lists and descriptions of Palaeozoic Corals. *Geol. Soc. America. Mem.* 44, 1950.
- Billings H. *Palaeozoic*, vol. 1, 1865.
- Butler A. J. On the Silurian Corals *Spongophylloides grayi* (Edwards et Heime) and *Spondophylloides pusillus*, sp. nov. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (10), XIII, 1934.
- Butler A. J. A new Species of *Omphyma* and some Remarks on The *Pycnactis* Group of Silurian Corals. *Ann. Mag. Nat. Hist. Ser.* 10, vol. 19, 1937.
- Сох G. Arctic and Some other Species of *Streptelasma*. *Geol. Mag.*, vol. LXXIV, No. 1, 1937.
- Duncan H. Ordovician and Silurian Coral Faunas of western United States. *Geol. Surv. Bull.* 1021—F, 1956.
- Дыбовский W. Monographie der Zoantharia sclerodermata rugosa aus der Silurformation Estlands, Nord—Livlands und der Insel Gotland. *Arch. Naturk. Liv.—Est. u. Kurlands*, 5. Dorpat, 1873.
- Easton W. H. Corals from the Chouteau and related formation of the Mississippi valley region. *Illinois Geol. Survey, Rept.* No. 97, 1944.
- Eichwald E. *Lethaea rossica* on paleontologie della Russia. *Ancienne periode*, vol. 1, 1855.
- Eichwald E. Beitrag zur geographisehen Verbreitung der fossilen Thiere Russlands. *Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou*, XXIX (1), 1856.
- Etheridge R. A. Monographs of the Silurian and Devonian corals of New South Wales: with illustration from other parts of Australia. Part II—The genus *Tryplasma*. 1907.
- Etheridge R. A. Very Remarkable Species of *Spongophyllum* from The Silurian Rocks of New South Walls. *Austr. Mus.*, X (3), 1913.
- Grabau A. W. Corals of the Upper Silurian *Spirifer tingi* bebs of Kweichow. *Bull. Geol. Soc. China*, 9, 1930.
- Hall J. *Palaeontology of New York. 1847—1876*.
- Hede L. E. On the correlation of the Silurian of Golland. *Nedd. Lunds. geol.-min. Inst.*, 101, 1921.
- Hede L. E. The Silurian of Gotland. *Guide to excurs. Nos A 22 and C 17 int. Geol.*, XXI sess., Norden, Stockholm, 1960.
- Hill D. British Terminology for *Rugosa* Corals. *Geol. Mag.*, LXXII, No. 11, 1935.
- Hill D. British Silurian *Rugosa* Corals with *Acanthine Septa*. *Phil. Trans. Roy. Soc. London, ser. B. No.* 534, vol. 226, 1936.
- Hill D. The silurian *Rugosa* of the Yass—Bowning District, N. S. W. *Univ. Queensland Pap—Dep. geol.*, vol. 2, No. 2, 1940.
- Hill D. Some Tasmanian Paleozoic Corals. *Pap. Roy. Soc. Tasm.*, 1942.
- Hill D. The ordovician corals. *Proc. Roy. Soc. Queensl.*, LXII, No. 1, 1951.
- Hill D. The middle Ordovician of the Oslo Region, Norway. 2. Some *Rugosa* and *Tabulate* Corals. *Norsk. Geologisk Tidsskrift*, bind. 31, 1953.
- Hill D. Coral Faunas from the Silurian of New South Wales and the Devonian of western Australia. *Bull. Bur. Min. Res.*, No. 23, 1954.
- Hill D. *Rugosa*, in R. C. Moore. *Treatise on Invert. Palaeont.* Part F. (Coelenterata), 1956.
- Hill D. On the ordovician Corals *Palaeophyllum rugosum* Billings and *Nyctopora billingsii* Nicholson. *Geol. Surv. Canada. bull.* 80, part. 1, 1961.
- Hill D. D. and Jones O. A. The corals of the Garra Beds, Molong district. *New South Wales. Univ. Queensl. dep. geol. Pap.*, vol. 2, No. 3, 1940.
- Jones O. A. On the Silurian corals *Cyathophyllum shearsbyi* and *Heliophyllum yassense*. *Mem. Quensl. Mus.*, XI, 1936.
- Koch G. Mitteilungen über die Structur von *Pholidophyllum Loveni* E. and H. *Cyathophyllum* sp. (?) aus Konieprus, 1882.
- Lambe L. Revision of the Genera and Species of Canadian Palaeozoic Corals. *Geol. Surv. Canada Contrib. Canadia Palaentol.* vol. IV, part. 11, 1901.

- Lang W. Naos pagoda (Salter), the type of a new genus of Silurian corals, *Quart. J. Geol. Soc. London.*, vol. 82, 1926.
- Lang W., Smith S. A. Critical Revision of the Rugosa Corals described by W. Lonsdale in Murchison's «Silurian System». *Quart. J. Geol. Soc. London.*, vol. LXXXIII, 1927.
- Lang W., Smith S. and Thomas H. Index of Palaeozoic Coral Genera. *Brit. Museum (Natur. History)*, London, 1940
- Lecompte M. Madreporaires palaeozoiques in J. Piveteau, *Traite de Palaeontologie*, t. I, Paris, 1952.
- Lewis M. The occurrence of fossiliferous Pebbles of Salopian age in the Peel Sandstones (isle of Man), *Mem. Geol. Surv.*, p. II, 1934.
- Lindström G. Nagra iakttagelser öfver Zoantharia rugosa. *Ofvers. Kongl. Vetensk. Acad. Forhandl.*, XXII, No. 5, 1865.
- Lindström G. Om tvenne nya ofversiluriska Koraller från Gotland. *Ofvers. Kongl. Vetensk. Akad. Forhandl.*, XXV, No. 8, 1868.
- Lindström G. A Description of the Anthozoa Perforata of Gotland. *Kongl. Svenska. Vetensk. Akad. Handl.* B. 9, No. 9, No. 6, 1870.
- Lindström G. On some operculated Corals. Silurian and recent. *Geol. Mag.*, 8, 1871.
- Lindström G. Silurische Corallen aus Nodrussland. und Sibirien. *Bihand Till Kongl. svensk Vetenskaps — Akademiens. Handlingar.* Band 6, No. 18, 1882a.
- Lindström G. Om de palaeozoiska formationernas operkelbarende Koraller, Bih. till K. Svenska Vet. — Akad. Handlingar. B. 7, No. 4, 1882.
- Lindström G. Anteckningar om silurlangren på Garlsöarne. *Ofvers. Vet. — Ak. Forhandl.* No. 3, 1882.
- Lindström G. Obersilurische Korallen von Tchau — tien im nordostlichen Theil der Provinz Sz — Tshwan. In: F. von Richthofens *Beiträge zur Palaeontologie von China*. IV, 1883.
- Lindström G. Beschreibung einiger Obersilurischer Korallen aus der Insel Gotland. *Bih. Till. Kogl. Svensk. Akad. Handl.*, XXI, IV (7), 1896.
- Linnaeus C. *Dissertatio, Corallia Baltica adumbrans.* Quam., submittit Henricus Fougt. Upsala, 1745.
- Linnaeus C. *Sistema naturae: Editio decima, reformata*, vol. I, pt. 2, Stockholm, 1758.
- Lonsdale W. Corals in R. I. Murchison, «The Silurian System», 1839.
- Lonsdale W. Description of some characteristic Corals Russia. *Append. to the Geology of Russia in and Ural Mountains*, by R. I. Murchison, E. N. Verneuil, a. A. Keyserling, vol. 1, 1845.
- Meyer G. *Rugose Korallen aus ost und westpreussische Diluvialgeschiebe.* *Schriften Physik. — Ekonom. Gessel. Königsberg.* vol. XXII, 1881.
- Milne-Edwards H. M. et Haime J. *Recherches sur les polypiers; Premier Memoire. Observation sur la developpement des Polypiers en general.* *Ann. Sci. Nat. Ser. 3, Zool.*, vol. 9, 1848.
- Milne-Edwards H. M. and Haime J. A. *Monograph of the British Fossil Corals.* *Paleontogr. Soc.* 1850—1855.
- Milne-Edwards H. M. and Haime J. *Monographie des Polypiers fossils des terrains paleozoiques.* *Archive du Museum Hist. Nat.*, Paris, vol. 5, 1851.
- Minato M. *Ontogenetic Study of Some Silurian Corals if Gotland.* *Stockh. Contrib. in Geol.*, VIII, No. 4, 1961.
- Moore R. C. *Coelenterates* (in Moore R. C., Lalicker C. G., Fischer A. G.). *Invertebrate fossils*, 1952.
- Nicholson H. A. and Etheridge R. A. *Monograph of the Silurian Fossils of the Cirvan District in Ayrshire*, Fasc. I, Edinburg — London, 1878.
- Nicholson H. A. and Lyddeker R. A. *Manual of Palaeontology*, I. Third. Ed. Edinburg and London, 1889.
- Oliver W. A. *Rugose corals from reef limestone in the Lower Devonian of New York.* *Jour. Palaeontology*, V, 34, 1960.
- Oliver W. A. *Silurian rugose corals from the Lake Temisconata area.* *Quebec U. A. Geol. Surv. Prof. Pap.* 430—B, 1962.
- Pocta P. *Anthozoaires et Alcyonaires*, vol. VIII (2), in Barrande. «*Systeme Silurien du Centre de la Boheme*», Prague, 1902.
- Prantl F. On the occurrence of the genus *Spomgophylloides* Meyer in the Bohemian Silurian. *Bull. intern. Acad. Sciences Boheme*, 1939a.
- Prantl F. *Some Silurian Rugose corals from Bohemia.* *Bull. intern. Acad. Sciences Boheme*, 1939b.
- Prantl F. *Korallengattug Xylobes Lang et Smith in Bohmischen Silur.* *Mitt. Tschechischen Acad. Wiss.* 1940.
- Prantl F. *Eine Revision der Cystiphyllum — Arten aus dem böhmischen Silur.* *Mitt. Tschech. Acad. Wiss.*, 1941.
- Roemer F. *Die fossile Fauna der Silurischen Diluvialgeschiebe von Sadewitz bei Oels.* *Breslau.* 1861.

- Roemer F. *Lethaea geognostica Lethaea paleozoica*. Stuttgart, 1880—1897.
- Rominger C. Paleontology. Fossil Corals. Geol. Surv. Lower Peninsula of Michigan, III, part 11, 1876.
- Rozkowska M. The Silurian Rugosa Corals from Podolia. Ann. Sic. de Pologne, t. XVI, 1946.
- Rozkowska M. Cornosylurskie tetracoralla z warstw rzepińskich w profilu Leżycze—Belez (góry Świentokrzyskie). Inst. geol. Warszawa, biol. 174, 1962.
- Ryder T. *Pycnactis*, *Mesactis*, *Phalactis* gen. nov., and *Dinophyllum* Lind. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 9, vol. 18, 1926.
- Sanford W. G. A Review of the Families of Tetracorals, part. I—II. Amer. Journ. Sci., vol. 237, No. 5—6, 1939.
- Scheffen W. Die Zoantharia Rugosa des Silurs auf Ringerike in Oslo gebiet. Norske Vidensk.—Akad. Oslo, Math., Kl., Oslo, 1933.
- Schoupe A. Kritische Betrachtungen zu den Rugosen Genera des Formenkreises *Tryplasma* Lonsd. u. *Polyorophe* Lindstr. S.—B. Akad. Wiss. Wien, math. nat. Kl. Wien, 1950.
- Schoupe A. Kritische Betrachtungen und Revision des Genusbegriffes *Entelophyllum* Wdk. nebst einigen Bemerkungen zu Wedekinds «*Kyphophyllidae*» und «*Kodophyllidae*». S.—B. Akad. Wien, math. nat. Kl., Wien, 1951.
- Schoupe A. Korallen und Stromatoporen aus dem ef der Kanischen Alpen. Neues Jahrb. für Geol. und Paleontol., Abhandl. 99, 3, 1954.
- Sherrer W. H. A Chart of the Rugose Corals. Amer. Geol., VII, 5, 1891.
- Sherzer W. H. Revision and Monograph of the genus *Ghonophyllum*. Bull. Geol. Soc. America, vol. III, 1892.
- Shrock R. and Twenhofel W. Silurian fossils from northern Newfoundland. J. Paleontol., vol. 13, No. 3, 1939.
- Simpson G. Preliminary description of new genera of palaeozoic Rugosa Corals. Bull. New York State Mus., vol. 8, No. 37, 1900.
- Smith S. The *Calostylidae*, Roemer: a Family of Rugosa Corals with Perforate Septa. Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 10, vol. 5, 1930a.
- Smith S. Some Valentian Corals from Shropshire and Montgomeryshire, with Note on a New Stromatoporoid. Quart. Journ. Geol. Soc., vol. LXXXVI, pt. 2, 1930 B.
- Smith S. On *Xylodes rugosus* sp. nov., a Niagaran coral. Amer. Journ. of Sci., vol. 26, No. 155, 1933.
- Smith S. Upper Devonian Corals of the Mackenzie River region Canada. Spec. Pap. Geol. Soc. Amer. 59, 1945.
- Smith S. and Lang W. On the Silurian Coral *Tryplasma rugosum* (Edwards and Haime). Ann. Mag. ser. 9, vol. 20, 1927.
- Smith S. and Lang W. Silurian Corals.—The Genera *Xiphelasma*, gen. nov. and *Acerularia*. Schweigger, with Special Reference to *Tubiporites tabulatus*) Schlotheim and *Diplophyllum caespitosum*. Hall, Ann. Mag. Hist., Ser. 10, vol. 8, 1931.
- Smith S. and Tremberth H. On the Silurian Corals *Madreporites articulatus* Wahlenberg, and *Madrepora truncata*, Linnaeus. Ann. Mag. Nat. Hist., 3 (10), 1929.
- Stumm E. Revision of the Families and Genera of the Devonian Tetracorals. Geol. Soc. America, Mem. 40, 1949.
- Stumm E. Species of the silurian Rugosa coral *Tryplasma* from North America, J. Paleont., 26, 1952.
- Stumm E. Silurian Corals from the Moose River Synclinorium, Maine U. S. Geol. Show. Prof. Pap. 430—A, 1962.
- Sugiyama T. Stratigraphical and palaeontological studies of the Gotlandia deposits of the Kitakami Mountainland. Sci. Rep. Tohoku Univ. (2, Geol.), Sendai, 21, 1940.
- Teichert C. Ordovician and Silurian Faunas from Arctic Canada, Rep. 5, Thule Exp. 1921—1924, vol. No. 5, Copenhagen, 1937.
- Troedson G. T. On the Middle and Upper Ordovician Faunas of Northern Greenland. Part. II. Medd. on Gronland, LXII, 1928.
- Tsin H. P. New material of silurian fossils from the vicinity of Kueiyang, Central Kueichou. Act. Palaeontologica Sinica, 4, No. 4, 1956.
- Twenhofel W. H. Geology of Anticosti Island. Geol. Surv. Canada, Mem., 154, 1928.
- Wang H. C. Silurian Rugosa Corals of Northern and Eastern Yunnan Bull. Geol. Soc. China, vol. XXIV, 1944.
- Wang H. C. The middle devonian Rugosa corals of eastern Yunnan, Contr. Geol. Inst. Nat. Univ Peking, No. 33, 1948.
- Wang H. C. Notes on Some Rugose Corals in the Gray collection from Girvan, Scotland. Geol. Mag., LXXXV, No. 2, 1948.
- Wang H. C. A Revision of the Zoantharia Rugosa in the light of their minute skeletal structures. Phil. Trans. Roy Soc. London. ser. B, vol. 34, No. 611, 1950.
- Wedekind R. Zoantharia Rugosa von Gotland (bes. Nordgotland.) Sver. Geol. Unders. sep. Ca, No. 19, 1927.
- Wedekind R. Microbiostragraphie die Korallen und Foraminiferenzeit. Stuttgart, 1937.

Weißsermel W. Die Korallen der Silurgeschiebe Ostpreussens und des ostlichen Westpreussens. Zeit. Deutsch. Geol. Ges., 46, 1894.

Weißsermel W. Die Cattung Columnaria und Beitrag zur Stammesgeschichte der Cystophylliden und Zaphrentiden, 1897.

Weißsermel W. Neue Beiträge zur Kenntniss der Geologie, Palaeontologie und Petrographie der Umgegend von Konstantinopel, 3, Obersilurische und devonische Korallen, Stromatoporidae und Trepostome von der Prinzeninsel Antiovia und aus Bithynien. Abhandl. Preus. Geol. Landesanstalt, Neue Folge, Heft, 190, 1939.

Whiteaves J. F. Palaeozoic Fossil, III, Part, III, Geol. Surv. Canada, 1897.

Wilson A. E. An Upper Ordovician Fauna from the Rocky Mountains, British Columbia. Cont. to Canadian Pal., Geol. Surv. Canada. Bull. 44, 1926.

Yin T. H. A New Stauria from Kueichow. Bull. Geol. Soc. China, XXIV, 1944.

Yu C. M. Some silurian Corals from the Chin-chuan Basin, Western Kansu. Acta Palaeontologica Sinica, v. 4, No. 4, 1956.

Yu C. M. On the occurrence of a new Rugose Coral from the Middle Ordovician of Sinkiang province, N.W.China. Acta Palaeontologica Sinica, v. 5, No. 2, 1957.

Содержание

# ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ТАБЛИЦЫ И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ

(коллекция № 802 хранится в музее Управления  
геологии Совета Министров Таджикской ССР)

Ученый секретарь: А. А. Шаймуратов

Содержание

Содержание

Содержание

Содержание

Содержание

Содержание

Содержание

#### ТАБЛИЦА I

- Фиг. 1. *Streptelasma saelaboni* Scheiffen  
*a* — поперечное сечение,  $\times 4$ ; *b* — продольное сечение,  $\times 4$ . Экземпляр 3631/38. Устье сая Агба-Шир. Верхний ордовик.
- Фиг. 2. *Grewingkia dentiseptata* sp. nov.  
*a* — поперечное сечение,  $\times 2$ . Экземпляр 3633/86. Там же. Нижний лландовери (слой В).
- Фиг. 3. *Brachyelasma collucatum* (Scheiffen)  
*a* — поперечное сечение зрелой стадии роста,  $\times 2$ ; *b* — продольное сечение,  $\times 2$ ; *v* — поперечное сечение ранней стадии роста,  $\times 2$ . Голотип. Экземпляр 3631/36. Там же. Верхний ордовик.

#### ТАБЛИЦА II

- Фиг. 1. *Streptelasma magianicum* sp. nov.  
*a* — продольное сечение зрелой стадии,  $\times 2$ ; *b* — поперечное сечение,  $\times 4$ ; *v* — продольное сечение ранней стадии. Экземпляр 3510/18 — голотип. Гора Даурич. Верхний венлок (слой L).
- Фиг. 2—4. *Streptelasma asiaticum* sp. nov.  
 2 — экземпляр 3499/124 (*a* — поперечное сечение,  $\times 2$ ; *b* — продольное сечение,  $\times 2$ ); 3 — экземпляр 3498/53, поперечное сечение,  $\times 2$ ; 4 — экземпляр 3499/57 — голотип (*a* — поперечное сечение,  $\times 2$ ; *b* — продольное сечение,  $\times 2$ ). Гора Даурич. Верхний лландовери (слой G).

#### ТАБЛИЦА III

- Фиг. 1. *Pseudophaulactis lykophylloides* Zargudskaja et Ivanovsky  
*a*, *b* — поперечные сечения, зрелая стадия роста,  $\times 2$ ; *v*, *z* — продольные сечения,  $\times 2$ ; *d* — поперечное сечение. Экземпляр 3845 а/б. Правый борт р. Дукдон в 2 км от ее устья. Верхний лландовери.

#### ТАБЛИЦА IV

- Фиг. 1—4. *Brachyelasma duncani* (Dubowsky)  
 1 — экземпляр 3631/63, поперечное сечение,  $\times 2$ ; 2 — экземпляр 3631/67, продольное сечение,  $\times 2$ ; 3 — экземпляр 3631/21 (*a* — поперечное сечение,  $\times 2$ ; *b* — продольное сечение,  $\times 2$ ); 4 — экземпляр 3631/73, поперечное сечение, ранняя стадия,  $\times 2$ . Устье сая Агба-Шир. Верхний ордовик (слой А).
- Фиг. 5. *Brachyelasma agbaschiricum* sp. nov.  
*a* — поперечное сечение,  $\times 2$ ; *b* — продольное сечение,  $\times 2$ . Экземпляр 3631/44. Там же.

#### ТАБЛИЦА V

- Фиг. 1. *Dinophyllum* (?) *breviseptatum* Ivanovsky  
*a* — поперечное сечение,  $\times 2$ ; *b* — продольное сечение,  $\times 2$ . Экземпляр 3493/160. Гора Даурич. Средний лландовери (слой D).
- Фиг. 2—6. *Dinophyllum longum* sp. nov. . . . . . Стр.  
 2 — экземпляр 3502/15 (*a* — поперечное сечение,  $\times 2$ ; *b* — продольное сечение,  $\times 1$ ); 3 — экземпляр 4011/21 (*a* — поперечное сечение,  $\times 2$ ; *b* — продольное, несколько эксцентричное сечение,  $\times 2$ ); 4—6 — поперечные сечения, ранняя стадия роста (4 — экземпляр 3502/55; 5 — экземпляр 3502/24; 6 — экземпляр 3502/11). Гора Даурич. Верхний лландовери (слой H).

## ТАБЛИЦА VI

- Фиг. 1—2. *Neocystiphyllum entelophylloides* sp. nov.  
 1 — экземпляр (*a* — поперечное сечение,  $\times 2$ ; *b* — продольное сечение,  $\times 2$ ); 2 — экземпляр 108/14 (*a* — поперечное сечение,  $\times 2$ ; *b* — продольное сечение,  $\times 2$ ). Верховье Уата-сая. Венлок, слой L.
- Фиг. 3. *Neocystiphyllum uatasaicum* sp. nov.  
*a* — поперечное сечение,  $\times 2$ ; *b* — продольное сечение,  $\times 2$ . Экземпляр 4071/35. Там же.
- Фиг. 4. *Neocystiphyllum* aff. *extremum* (Wedekind)  
*a* — поперечное сечение,  $\times 2$ ; *b* — продольное сечение,  $\times 2$ . Экземпляр 4071/62. Там же.

## ТАБЛИЦА VII

- Фиг. 1. *Cyathactis typus* Soshkina  
*a* — поперечное сечение,  $\times 2$ ; *b* — продольное сечение,  $\times 2$ . Экземпляр 3499/11, Гора Даурич. Верхний лландовери (слой G).
- Фиг. 2—4. *Cyathactis longiseptatus* sp. nov.  
 2 — экземпляр 3499/14 (*a*, *b* — продольные сечения,  $\times 2$ ; *b* — поперечное сечение,  $\times 2$ ); 3 — экземпляр 3499/16; поперечное сечение,  $\times 2$ ; 4 — экземпляр 3499/126, продольное сечение,  $\times 2$ . Там же.
- Фиг. 5. *Cyathactis longiseptatus* var. *macrocystis* sp. et var. nov.  
 Экземпляр 38086, поперечное сечение,  $\times 2$ . Там же.

## ТАБЛИЦА VIII

- Фиг. 1—2. *Protopilophyllum cylindricum* Ivanovsky  
 1 — экземпляр 3502/38 (*a* — поперечное сечение,  $\times 2$ ; *b* — продольное сечение,  $\times 2$ ); 2 — экземпляр 3502/9, тангенциальное сечение,  $\times 2$ . Гора Даурич. Верхний лландовери (слой H).
- Фиг. 3. *Protopilophyllum carinatum* sp. nov.  
*a* — поперечное сечение у чашки коралла,  $\times 4$ ; *b* — поперечное сечение более ранней стадии роста,  $\times 4$ ; *c* — продольное сечение,  $\times 4$ . Экземпляр 3495/89. Гора Даурич. Средний лландовери (слой F).
- Фиг. 4. *Kodonophyllum asiaticum* sp. nov.  
*a* — поперечное сечение,  $\times 2$ ; *b* — продольное сечение, зрелая стадия роста,  $\times 2$ ; *c* — продольное несколько эксцентричное сечение, ранняя стадия роста,  $\times 2$ . Голотип. Экземпляр 4284/13. Урочище Испена. Верхний лландовери (слой G).
- Фиг. 5. *Pilophyllum moyeroense* Ivanovsky  
*a* — поперечное сечение,  $\times 2$ ; *b* — продольное сечение,  $\times 2$ . Экземпляр 3508/68. Гора Даурич. Нижний венлок (слой K).

## ТАБЛИЦА IX

- Фиг. 1—6. *Calostylis denticulata* (Kjerulf)  
 1 — экземпляр 3493/137, продольное сечение,  $\times 2$ , средний лландовери (слой D); 2 — экземпляр 3493/212, поперечное сечение,  $\times 2$ ; 3 — экземпляр 3497/47 (*a* — поперечное сечение,  $\times 2$ ; *b* — продольное сечение,  $\times 2$ ), средний лландовери (слой F); 4 — экземпляр 3493/118, продольное сечение,  $\times 2$ , средний лландовери (слой D); 5 — экземпляр 3493/161, поперечное сечение,  $\times 2$ ; 6 — экземпляр 60, внешний вид кораллита с боковой почкой, нат. вел. Гора Даурич.

## ТАБЛИЦА X

- Фиг. 1. *Entelophyllum articulatum* (Wahlenberg)  
*a* — продольное сечение,  $\times 4$ ; *b* — поперечное сечение,  $\times 4$ . Экземпляр 3499. Гора Даурич. Верхний лландовери (слой G).
- Фиг. 2—8. *Entelophyllum jakachanensis* sp. nov.  
 2 — экземпляр 109/37, внешний вид, нат. вел.; 3 — экземпляр 109/39, внешний вид, нат. вел.; 4 — экземпляр 109/40 (*a* — внешний вид, нат. вел.; *b* — поперечное сечение,  $\times 4$ ; *c* — продольное сечение,  $\times 4$ ); 5 — экземпляр 109/38, внешний вид, нат. вел.; 6 — экземпляр 109/6 (*a* — продольное сечение через чашку с почками,  $\times 4$ ; *b* — продольное сечение,  $\times 4$ ); 7 — экземпляр 109/17 — поперечное сечение через чашку с почками,  $\times 4$ ; 8 — экземпляр 109/8 — поперечное сечение,  $\times 4$ . Сай Якка-Хона (правый приток р. Артуч). Верхний лландовери (слой H).

## ТАБЛИЦА XI

- Фиг. 1. *Entelophyllum rugosum* (Smith)  
*a* — поперечное сечение,  $\times 4$ ; *b*, *c* — продольные сечения,  $\times 4$ . Экземпляр 3508/187. Гора Даурич. Нижний венлок (слой K).

## ТАБЛИЦА XII

Фиг. 1. *Enttlophyllum nikolaievae* sp. nov.

Фрагмент колонии, внешний вид, нат. вел. Экземпляр 3508/180. Гора Даурич. Нижний венлок (слой К).

## ТАБЛИЦА XIII

Фиг. 1. *Entelophyllum nikolaievae* sp. nov.

*a* — поперечное сечение,  $\times 4$ ; *b* — продольное сечение,  $\times 4$ . Экземпляр 3508/122. Гора Даурич. Нижний венлок (слой К).

## ТАБЛИЦА XIV

Фиг. 1. *Streptophyllum princeps* gen. et sp. nov.

*a* — поперечное сечение,  $\times 4$ ; *b* — продольное сечение,  $\times 4$ . Экземпляр 3811. Гора Даурич. Нижний венлок (слой К).

## ТАБЛИЦА XV

Фиг. 1—4. *Tryplasma flexuosum* (Linnaeus)

1 — экземпляр 3501/37в (*a* — поперечное сечение,  $\times 4$ ; *b* — продольное сечение, в чашке материнского кораллита видна почка,  $\times 4$ ); 2 — экземпляр 3501/45 (*a* — поперечное сечение,  $\times 4$ ; *b* — продольное сечение,  $\times 4$ ); 3 — экземпляр 3501/57 (*a* — поперечное сечение через чашку с почками,  $\times 4$ ; *b* — поперечное сечение этих же почек на более поздней стадии роста,  $\times 4$ ); 4 — экземпляр 3501/37 поперечное сечение, ранняя стадия роста,  $\times 4$ . Гора Даурич. Верхний лландовери (слой Н).

Фиг. 5. *Tryplasma schikorchonense* sp. nov.

*a* — поперечное сечение,  $\times 4$ ; *b* — продольное сечение,  $\times 4$ . Экземпляр 4336/16. Правый борт сая Шикор-Хона. Верхний венлок (слой М).

Фиг. 6—7. *Tryplasma glabra* (Lindström)

*b* — экземпляр 3502/10, поперечное сечение,  $\times 2$ ; 7 — экземпляр 3502/35 (*a* — поперечное сечение,  $\times 2$ ; *b* — продольное сечение,  $\times 2$ ). Гора Даурич. Верхний лландовери (слой Н).

## ТАБЛИЦА XVI

Фиг. 1—4. *Tabularia ualasaica* sp. nov.

1 — экземпляр 108/1 (*a* — продольное сечение,  $\times 4$ ; *b* — поперечное сечение,  $\times 4$ ); 2 — экземпляр 4071/7, продольное сечение,  $\times 2$ ; 3 — экземпляр 4071/26, продольное сечение,  $\times 2$ ; 4 — экземпляр 4071/130 (*a* — тангенциальное сечение,  $\times 2$ ; *b* — продольное сечение,  $\times 2$ ). Верховье Уата-сая. Верхний венлок (слой L).

## ТАБЛИЦА XVII

Фиг. 1—9. *Holmophyllum progressivum* sp. nov.

1 *a*, 2, 3 — внешний вид кораллитов на разных стадиях онтогенеза (1 *a* — экземпляр 3508е,  $\times 1$ ; 2 — экземпляр 3508д, нат. вел.; 3 — экземпляр 3508/401, нат. вел.); 1 *b*, 4—6, 7 *a*, 8 — онтогенетический (возрастной) ряд, иллюстрирующий изменение внутренней структуры от молодых стадий к зрелым (1 *b* — первая стадия, горизонтальные элементы скелета отсутствуют, экземпляр 3508а,  $\times 2$ ; 4 — вторая стадия, появились днища, экземпляр 3508/211,  $\times 2$ ; 5 — третья стадия, появились диссепименты, экземпляр 3508/207,  $\times 2$ ; 6 — четвертая стадия, зрелая, зона диссепиментов хорошо развита, экземпляр 3508/215,  $\times 2$ ; 7 *a* — та же стадия, экземпляр 3508/143,  $\times 2$ ; 8 — та же стадия, экземпляр 3508/320,  $\times 2$ ); 7 *b* — поперечное сечение, экземпляр 3508/143,  $\times 2$ ; 9 — поперечное сечение, экземпляр 3508/318,  $\times 2$ , продольное сечение его изображено на табл. XVIII, фиг. 6. Гора Даурич. Нижний венлок (слой К).

## ТАБЛИЦА XVIII

Фиг. 1—10. *Holmophyllum progressivum* sp. nov.

1—4 *a*, 5—9 *a* — ряд индивидуальной изменчивости, иллюстрирующий варьирование днищ от частых выпуклых через плоские к разреженным вогнутым; продольные сечения,  $\times 2$ . 1 — *Holmophyllum progressivum* var. *convexifundata* sp. et var. nov. — экземпляр 3508/217, голотип; 2 — то же, экземпляр 3508/204; 3 — *Holmophyllum progressivum* sp. nov. экземпляр 3508/143; 4 *a* — то же, экземпляр 3508/740, голотип; 5 — то же, экземпляр 3508/300; 6 — то же, экземпляр 3508/315; 7 — то же, экземпляр 3508/307; 8 — *Holmophyllum progressivum* var. *concavifundata* sp. et var. nov. экземпляр 3508/167; 9 *a* — то же, экземпляр 3508/301, голотип; 4 *b*—*d* — *Holmop-*

*hyllum progressivum* sp. nov. — последовательные поперечные сечения,  $\times 2$ , экземпляр 3508/704, голотип; 9 б — *Holmophyllum progressivum* var. *conca-  
vifundata* sp. et var. nov. — поперечное сечение, ранняя стадия роста,  $\times 2$ ,  
экземпляр 3508/301, голотип; 10 — *Holmophyllum progressivum* sp. nov. —  
продольное сечение, на некоторых днищах виден толстый слой стереоплаз-  
мы,  $\times 2$ , экземпляр 3508/101. Гора Даурич. Нижний венлок (слой К).

#### ТАБЛИЦА XIX

- Фиг. 1. *Pseudamplexus conicum* (Bulvanker)  
а — поперечное сечение,  $\times 2$ ; б — продольное сечение,  $\times 2$ . Экземпляр  
4076/50. Верховье Уата-сая. Верхний венлок (слой L).
- Фиг. 2. *Pseudamplexus uatasaicum* sp. nov.  
а — поперечное сечение,  $\times 2$ ; б — продольное сечение,  $\times 2$ . Экземпляр  
4076/39. Там же.
- Фиг. 3—5. *Zelophyllum zerafschanicum* sp. nov.  
3 — экземпляр 3495/131 (а — поперечный разрез,  $\times 2$ ; б — продольный раз-  
рез,  $\times 2$ ); 4 — экземпляр 3495/74 (а — поперечный разрез,  $\times 2$ ; б — про-  
дольный разрез,  $\times 2$ ); 5 — экземпляр 3495/61 (а — поперечный разрез,  $\times 2$ ;  
б — продольный разрез,  $\times 2$ ). Гора Даурич. Средний лландовери  
(слой F).

#### ТАБЛИЦА XX

- Фиг. 1—2. *Cystiphyllum cylindricum* Lonsdale  
1 — экземпляр 3499, внешний вид, нат. вел.; 2 — экземпляр 3499/144  
(а — продольное сечение,  $\times 2$ ; б — поперечное сечение,  $\times 2$ ). Гора Даурич.  
Верхний лландовери (слой G).
- Фиг. 3—4. *Cystiphyllum densum* Hill  
3 — экземпляр 3499/106 (а — продольное сечение, зрелая стадия роста,  
 $\times 2$ ; б — поперечное сечение,  $\times 2$ ; в — продольное сечение, ранняя стадия  
роста,  $\times 2$ ), верхний лландовери (слой G); 4 — экземпляр 3495/126, про-  
дольный разрез,  $\times 2$ . Средний лландовери (слой F). Гора Даурич.

#### ТАБЛИЦА XXI

- Фиг. 1—2. *Ketophyllum rarum* sp. nov.  
1 — экземпляр 3508/42 (а — поперечное сечение,  $\times 2$ ; б — продольное  
сечение,  $\times 2$ ); 2 — экземпляр 3508/4 (а — продольное сечение,  $\times 2$ ;  
б — поперечное сечение,  $\times 2$ ). Гора Даурич. Нижний венлок (слой К).

#### ТАБЛИЦА XXII

- Фиг. 1. *Dentilasma indigenum* sp. nov.  
а — поперечное сечение,  $\times 2$ ; б — продольное сечение,  $\times 2$ . Экземпляр  
350/100. Гора Даурич. Нижний венлок (слой К).

#### ТАБЛИЦА XXIII

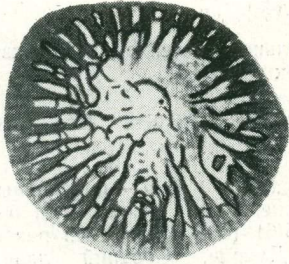
- Фиг. 1—2. *Dentilasma accessorium* sp. nov.  
1 — экземпляр 3508/304 (а — поперечное сечение,  $\times 2$ ; б — продольное  
сечение,  $\times 2$ ); 2 — экземпляр 3507/26 (а — поперечное сечение, б —  
продольное сечение,  $\times 2$ ). Гора Даурич. Нижний венлок (слой К).

#### ТАБЛИЦА XXIV

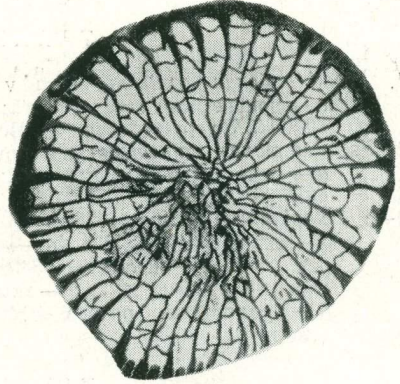
- Фиг. 1—2. *Yassia acervata* sp. nov.  
1 — экземпляр 3811/12, фрагмент колонии, внешний вид; 2 — экзем-  
пляр 3508/102, голотип (а — поперечное сечение,  $\times 2$ ; б — продольное  
сечение,  $\times 2$ ). Гора Даурич. Нижний венлок (слой К).

#### ТАБЛИЦА XXV

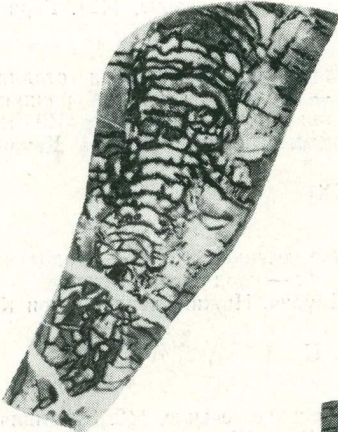
- Фиг. 1—3. *Ketophylloides atlassovi* (Tchern.) *grandis* subsp. nov.  
1 — экземпляр 3508/14 (а — поперечное сечение,  $\times 2$ ; б — продольное  
сечение, зрелая стадия роста,  $\times 2$ ; в — продольное сечение, ранняя  
стадия роста,  $\times 2$ ); 2 — экземпляр 3507/111 (а — продольное сечение,  
 $\times 2$ ; б — поперечное сечение,  $\times 2$ ); 3 — экземпляр 3507/80, продольное  
сечение,  $\times 2$ . Гора Даурич. Нижний венлок (слой К).



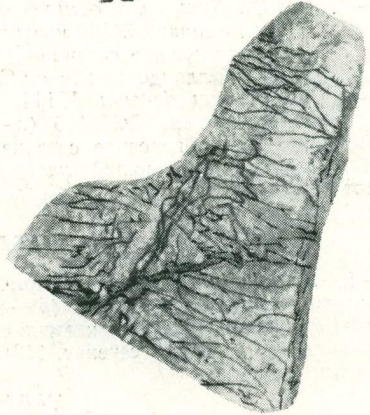
1a



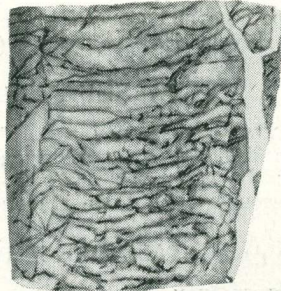
2a



1b



2b



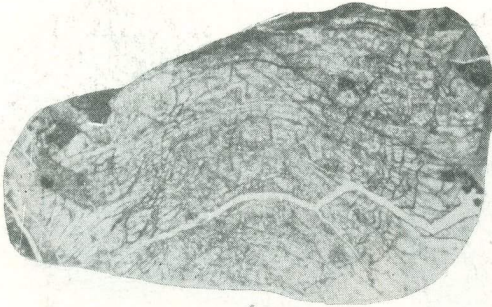
3b



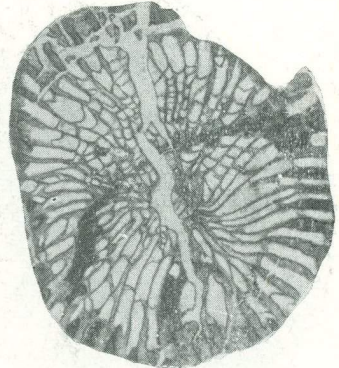
3a



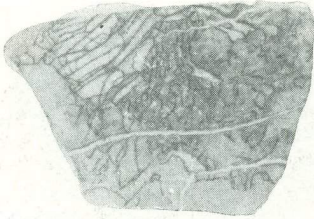
3b



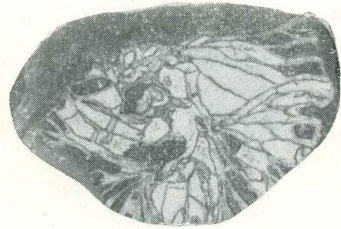
1a



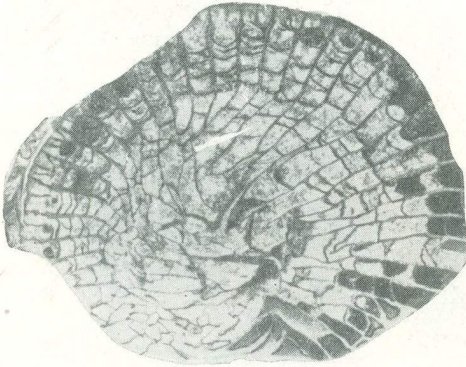
1b



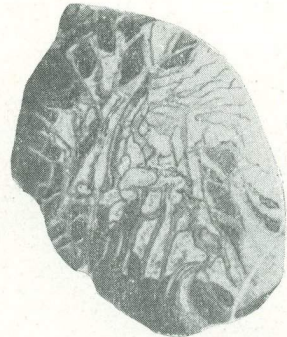
1c



3



2a



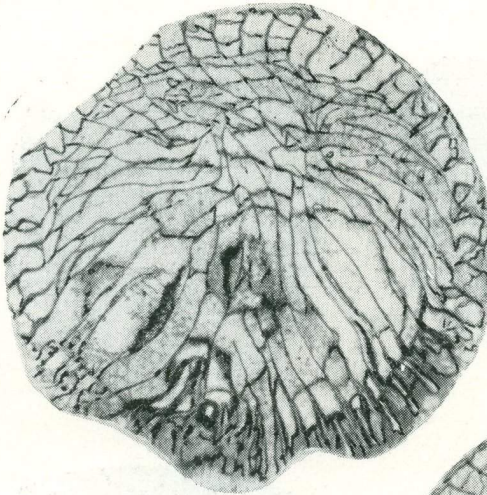
4a



2b



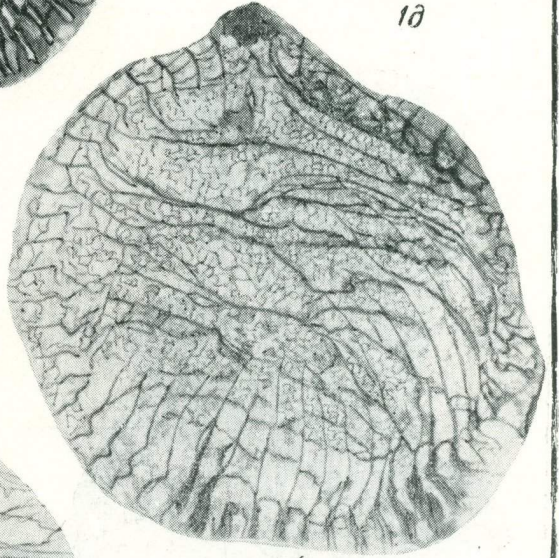
4b



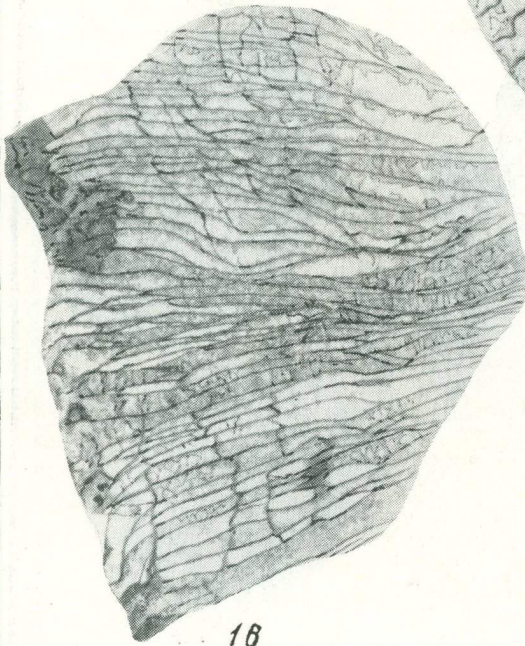
1a



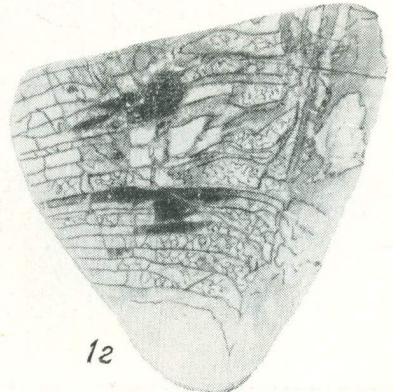
1b



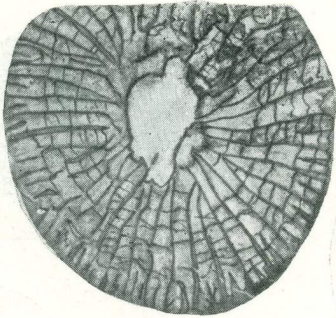
1c



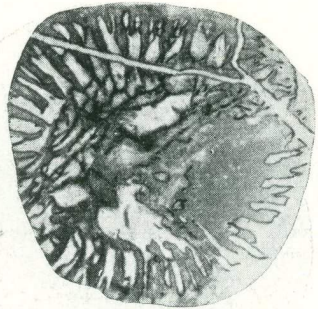
1d



1e



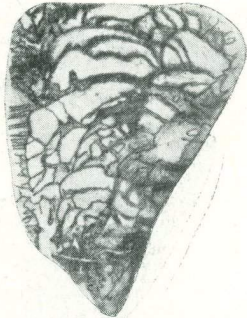
1



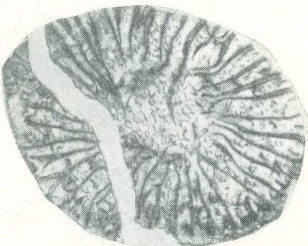
5a



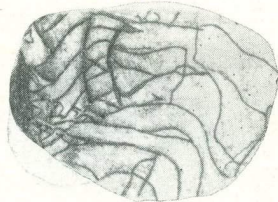
2



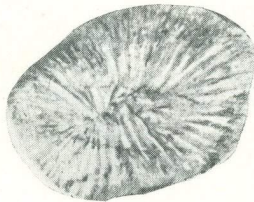
5b



3a



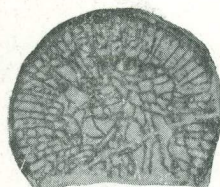
3b



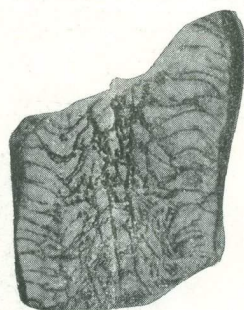
4



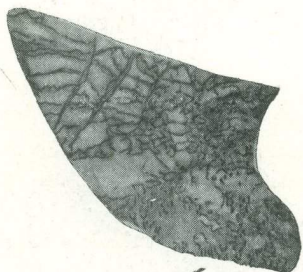
1a



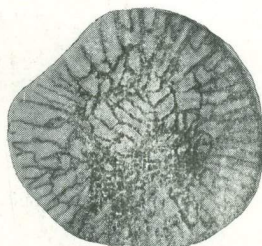
2a



2b



1b



3a



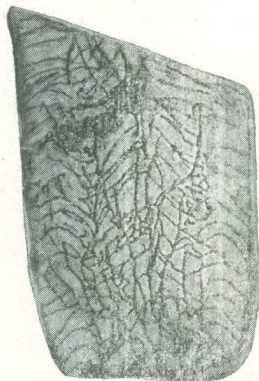
4



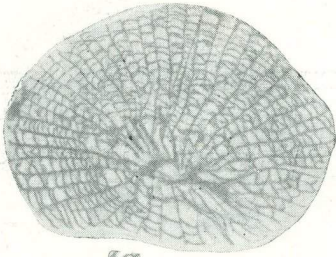
5



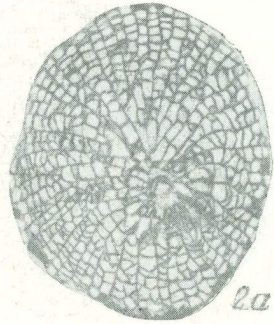
6



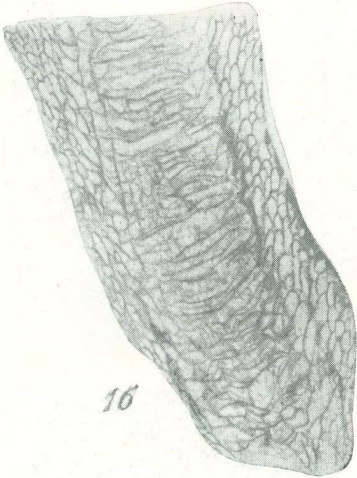
3b



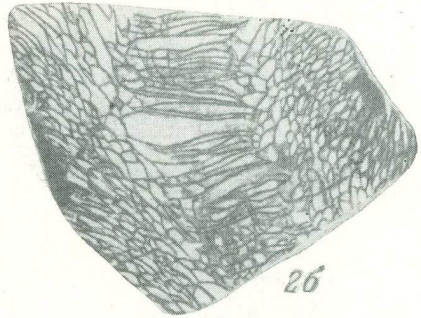
1a



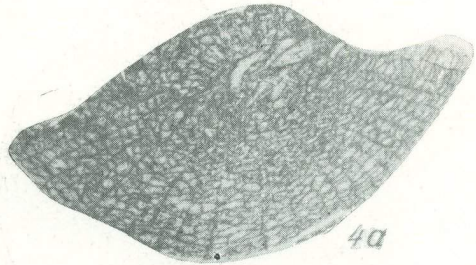
2a



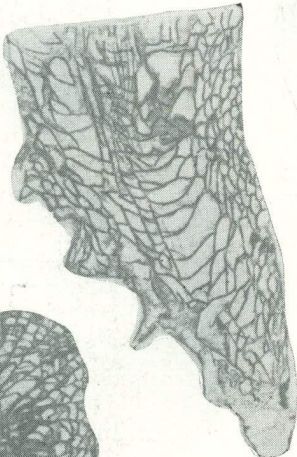
1b



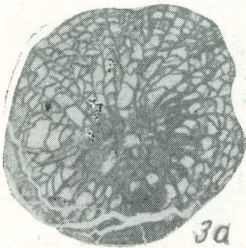
2b



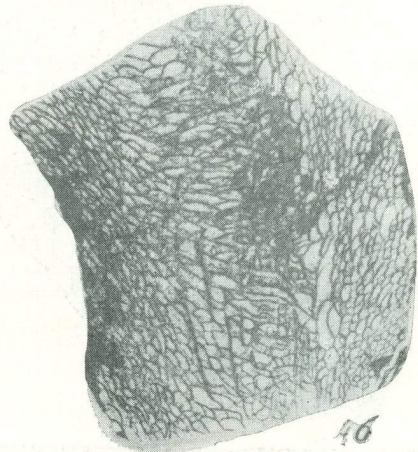
4a



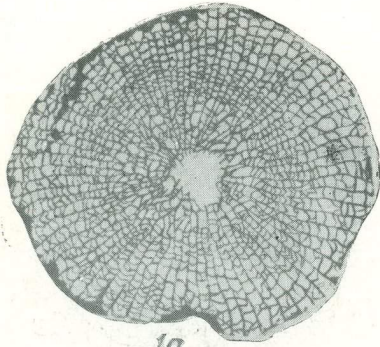
3b



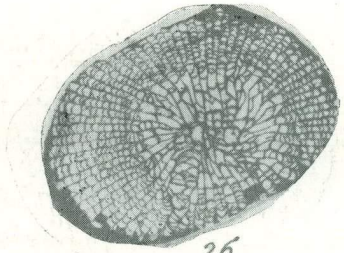
3a



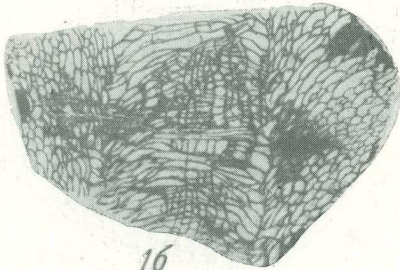
4b



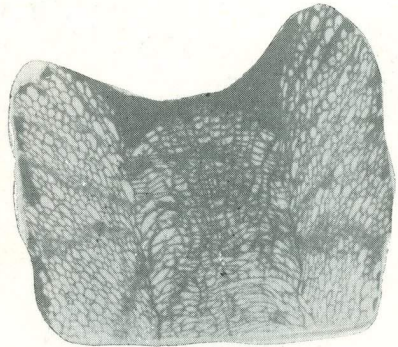
1a



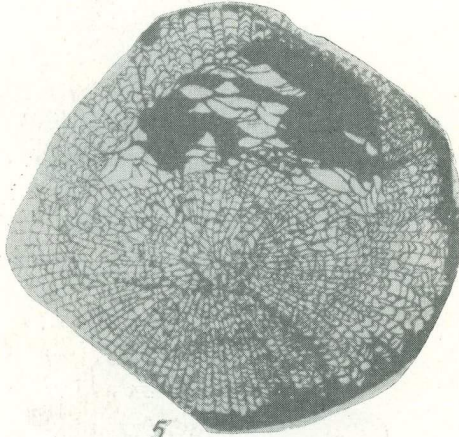
2b



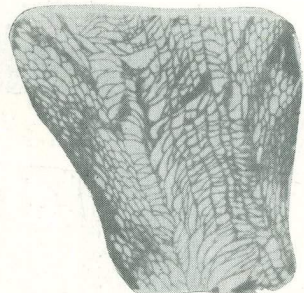
1b



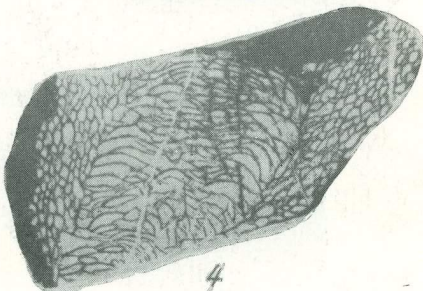
2a



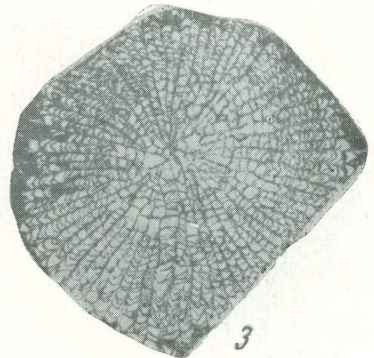
5



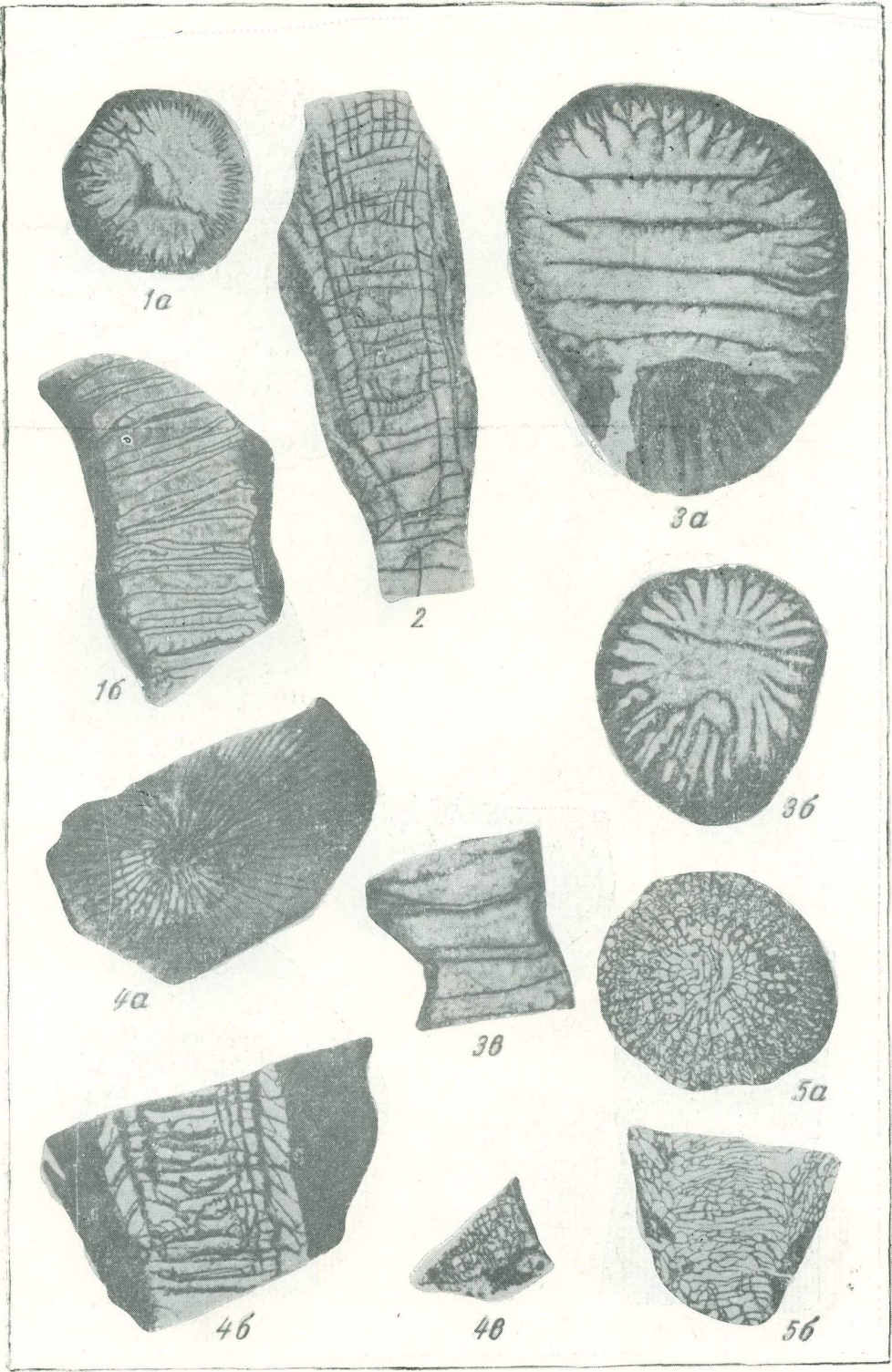
2b



4



3

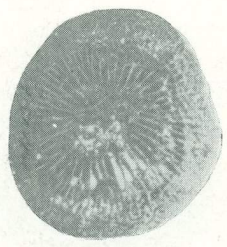




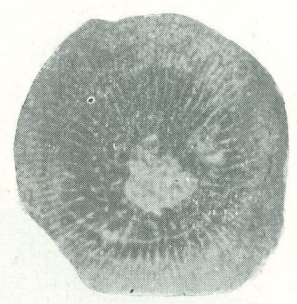
1



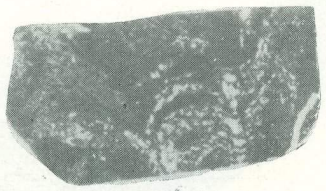
2



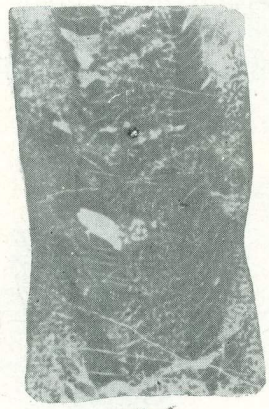
3a



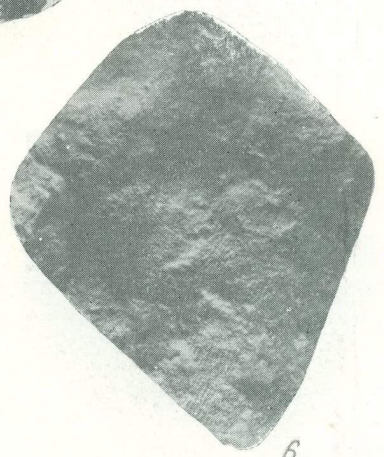
5



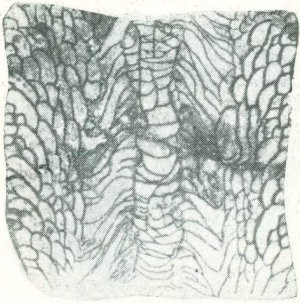
4



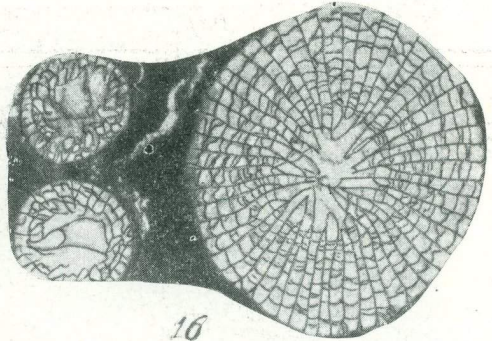
3b



6



1a



1b



2



3



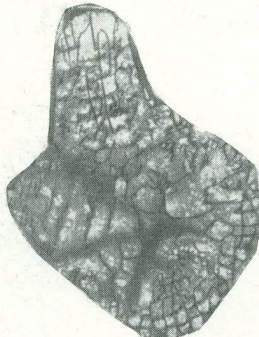
4



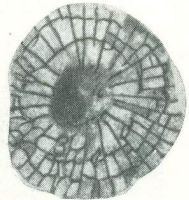
5



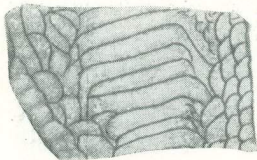
6a



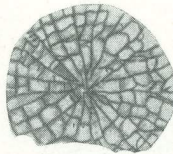
7



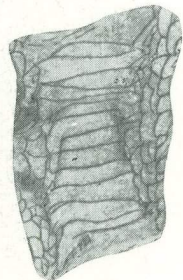
4b



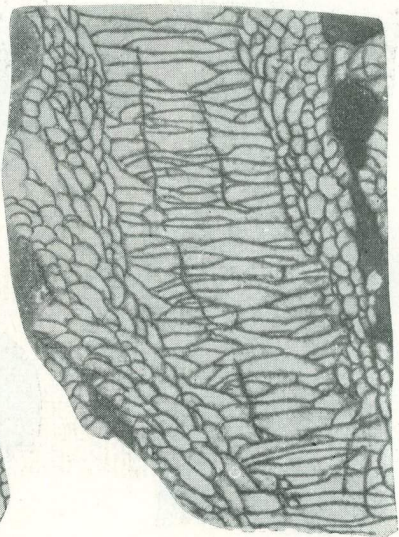
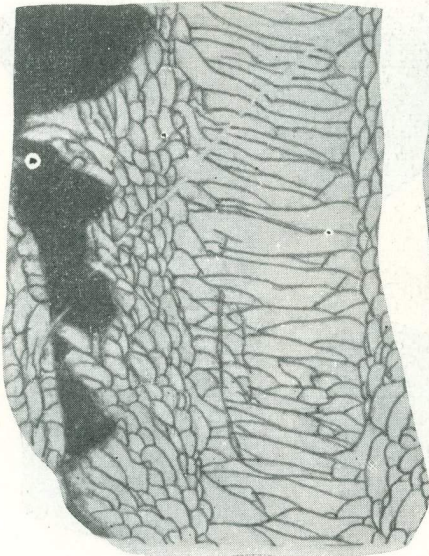
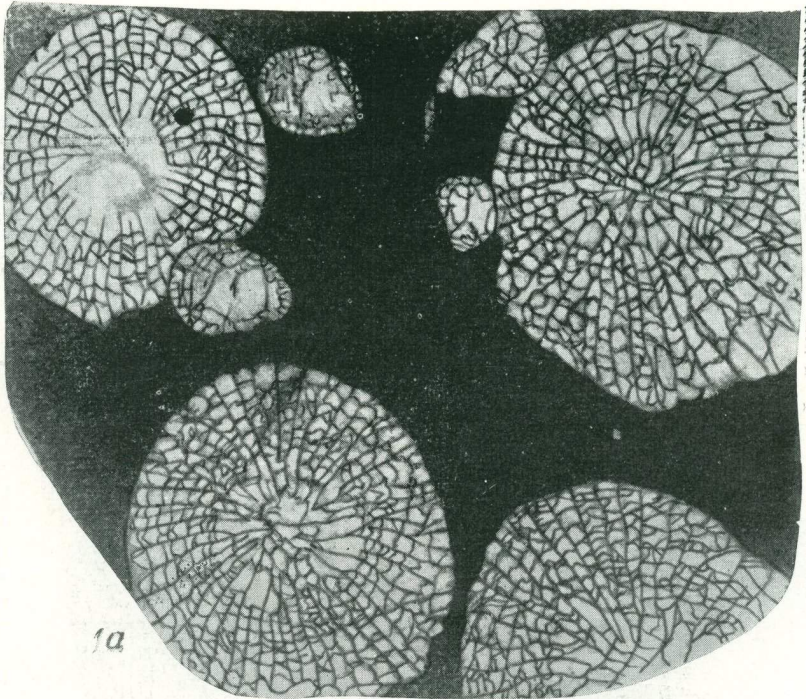
6b



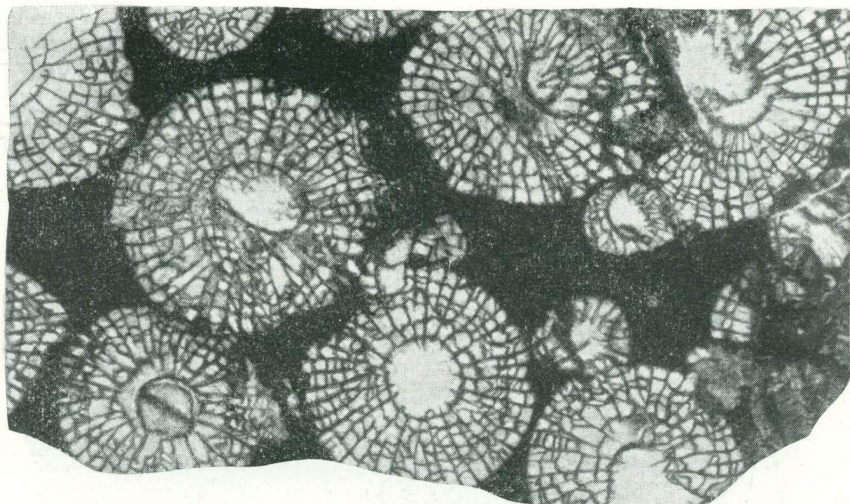
8



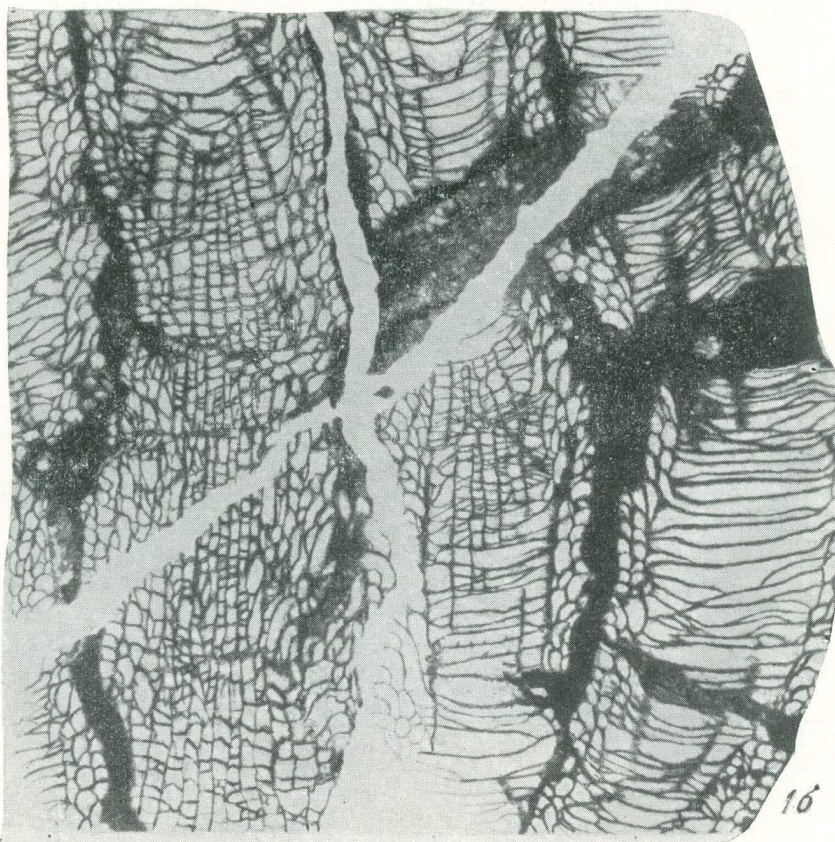
4c



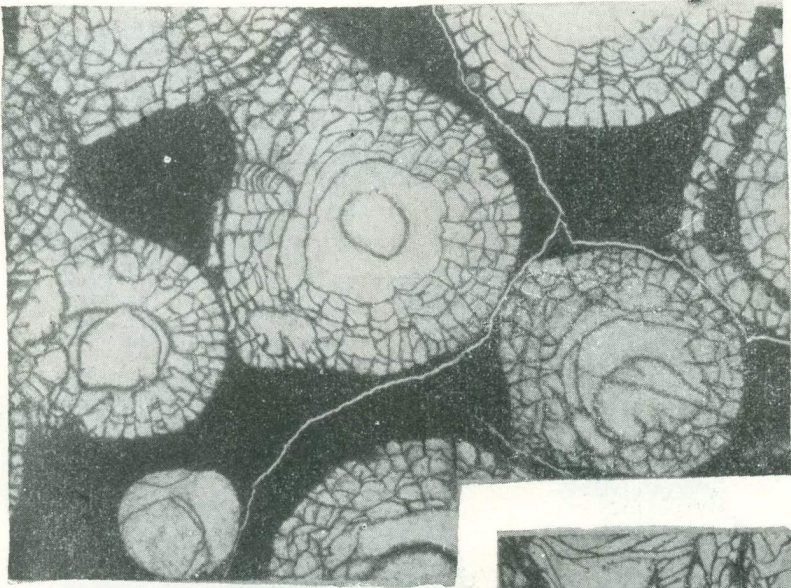




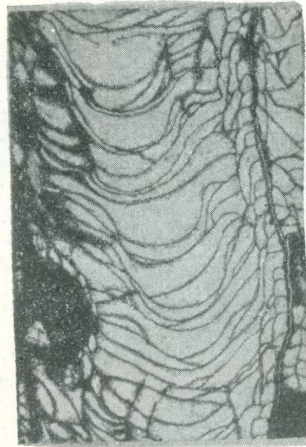
1a



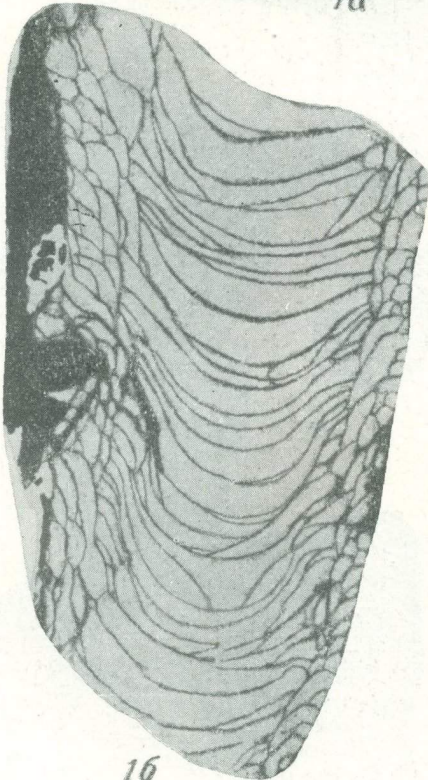
1b



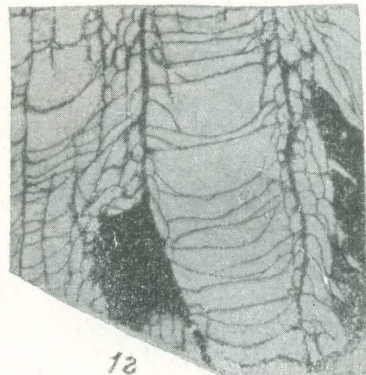
1a



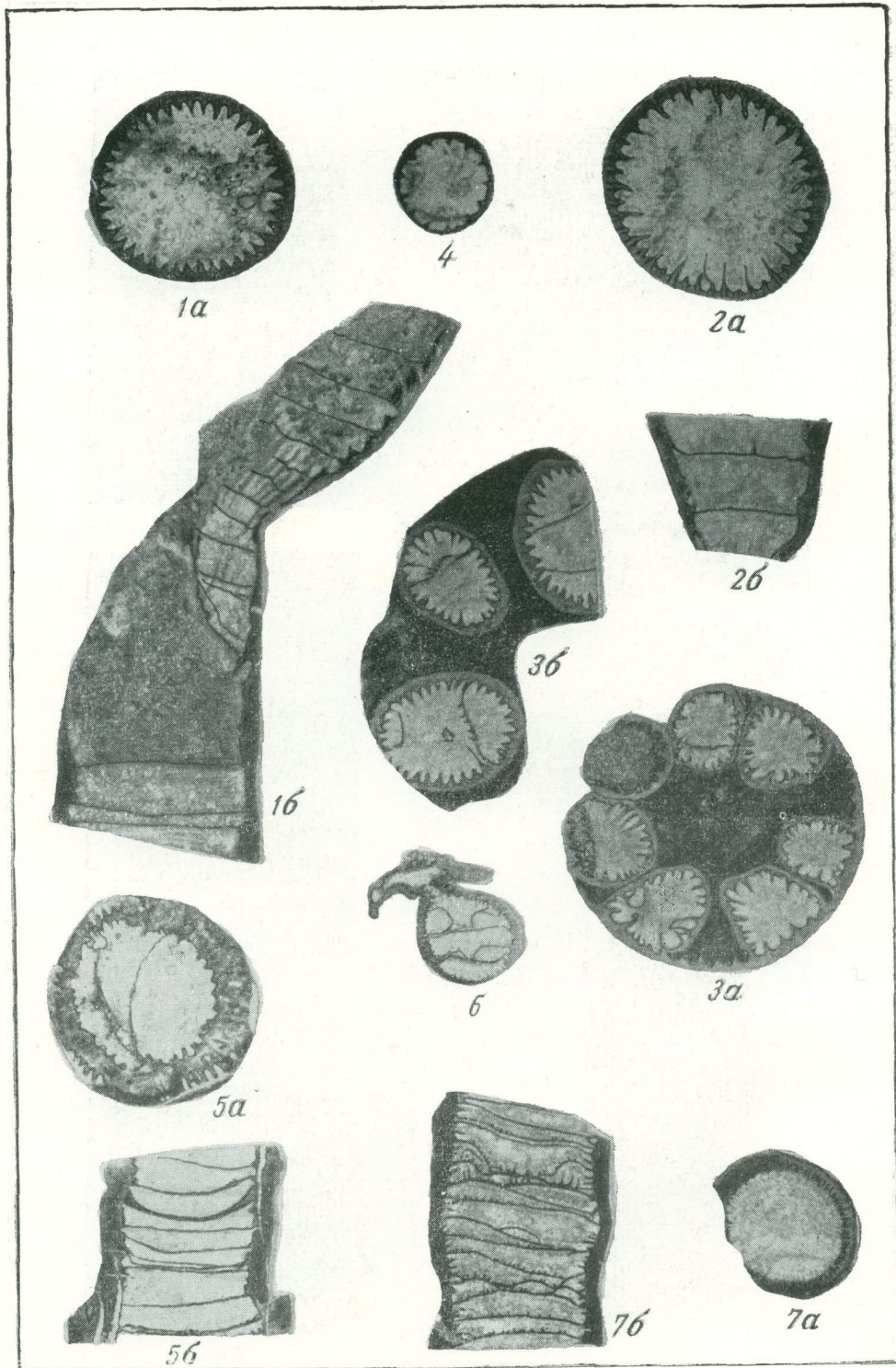
1b

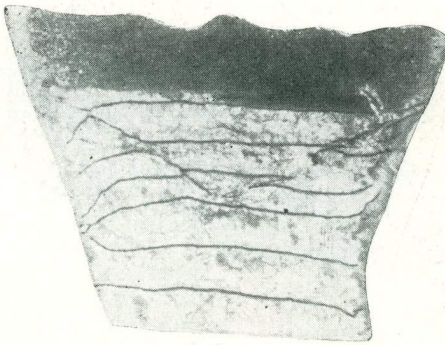


16

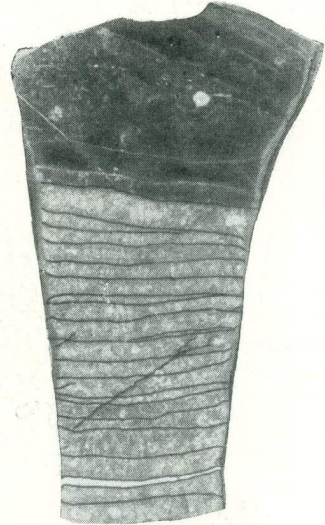


12





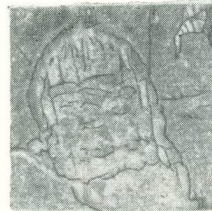
1a



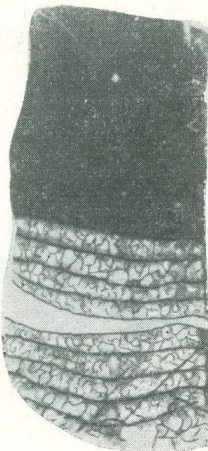
3



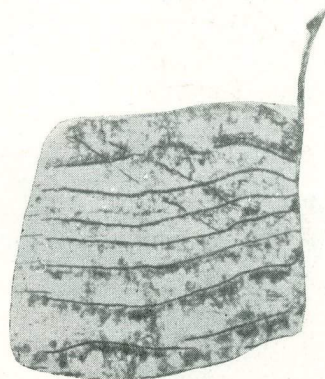
1b



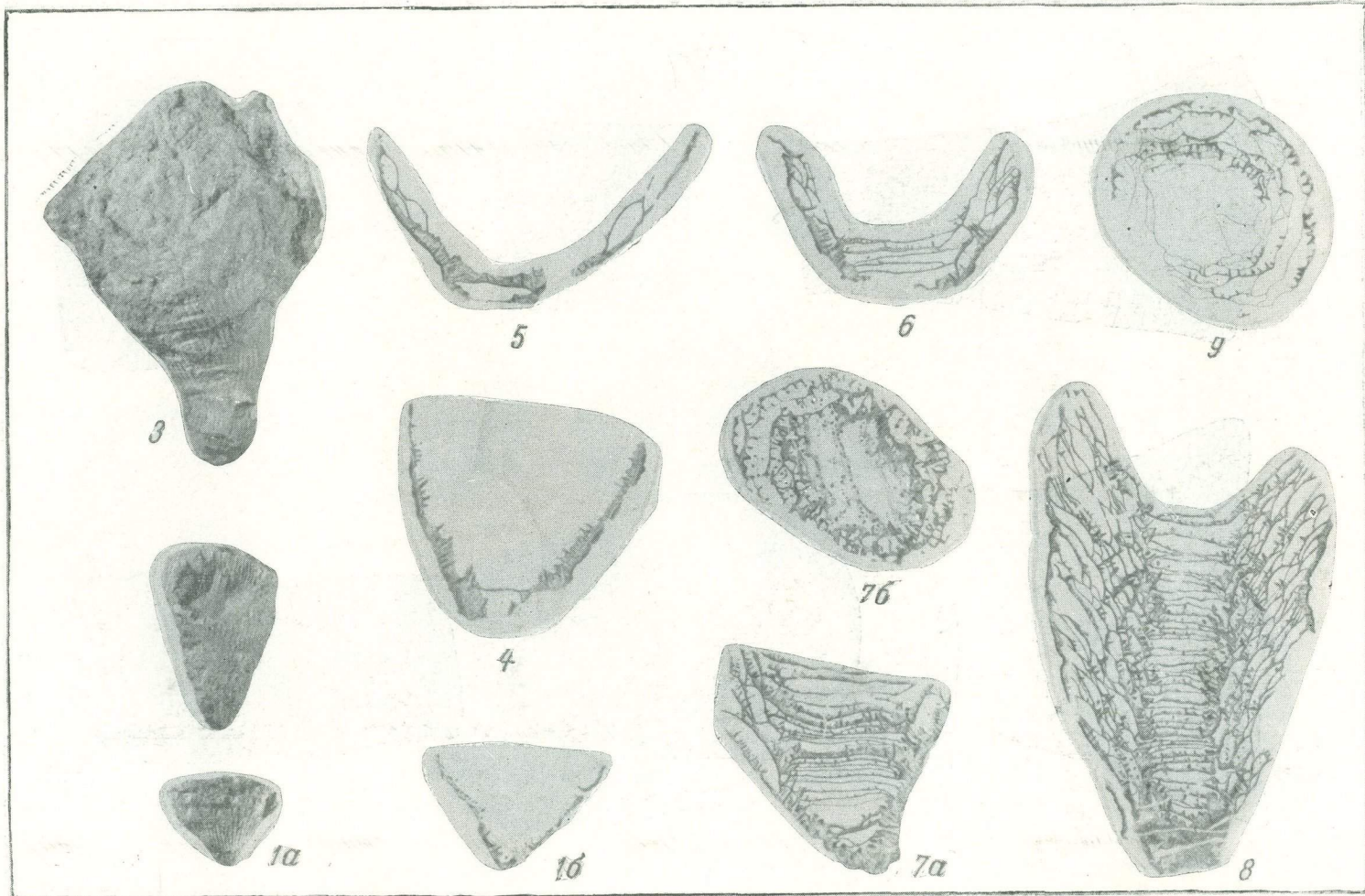
4a

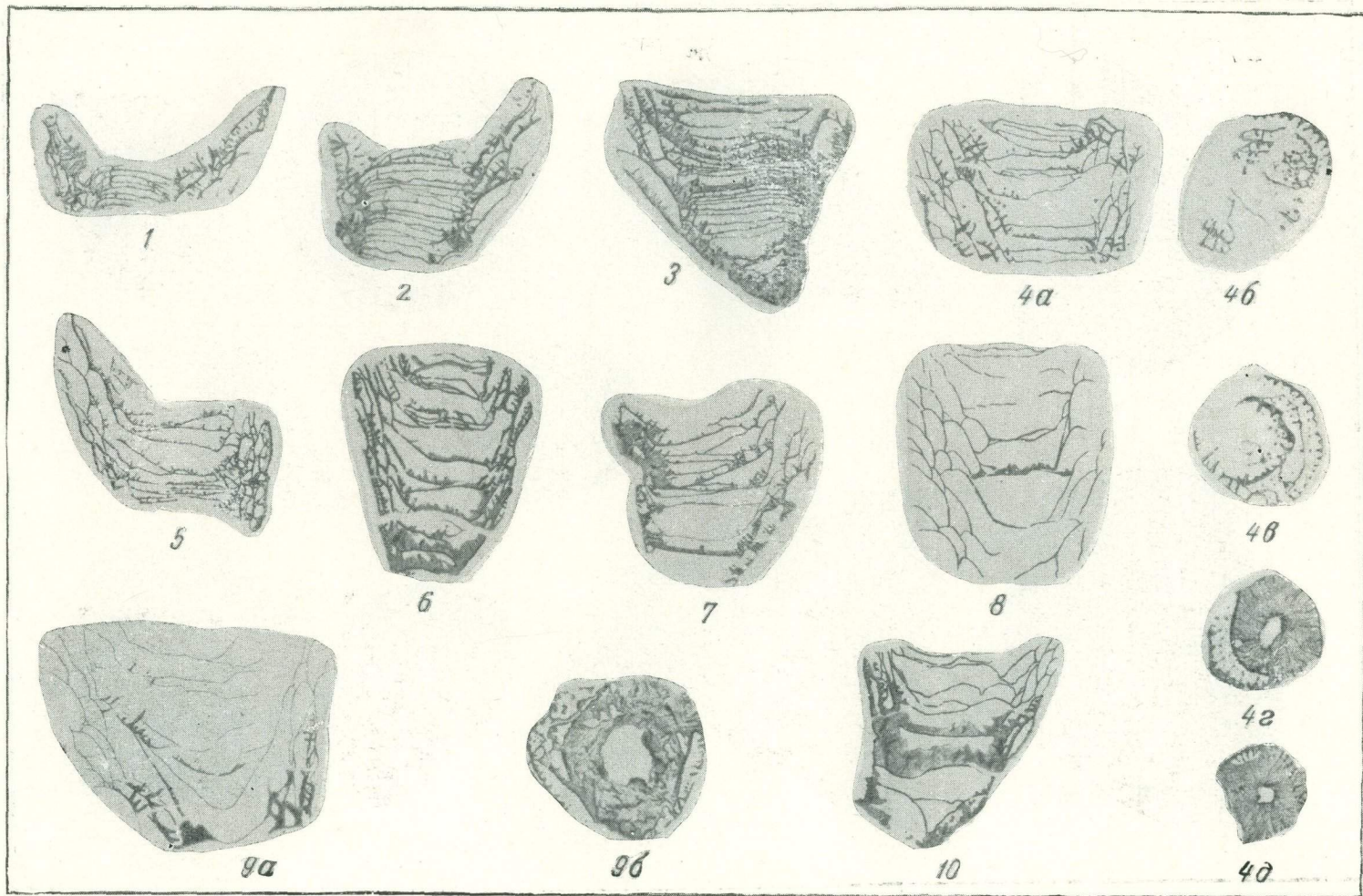


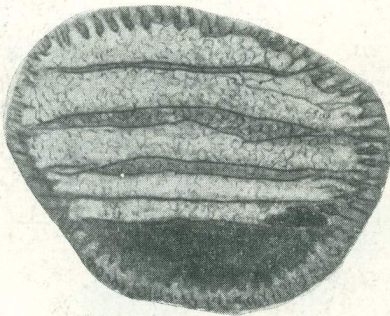
2



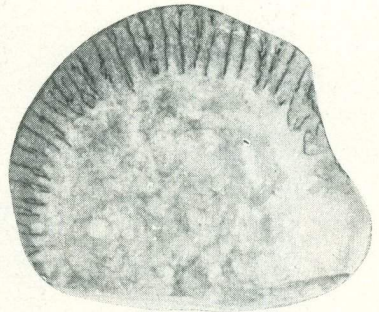
4b



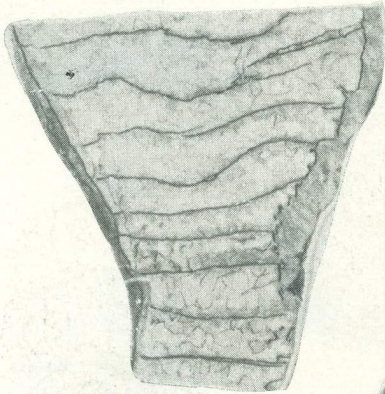




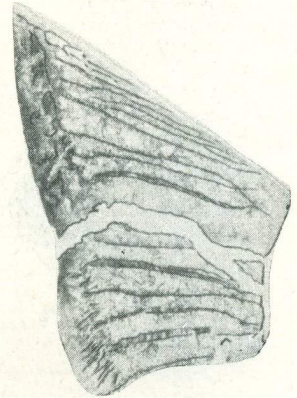
1a



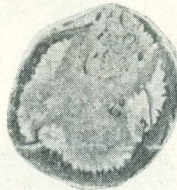
2a



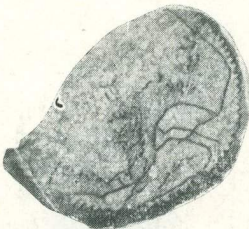
1b



2b



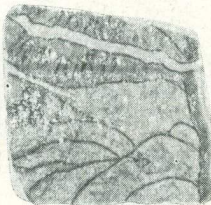
40



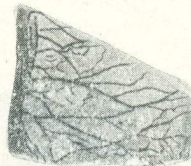
3a



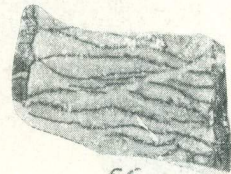
5a



3b



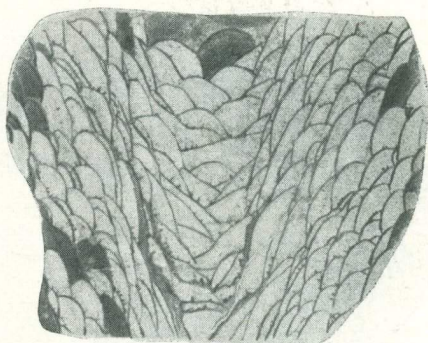
4b



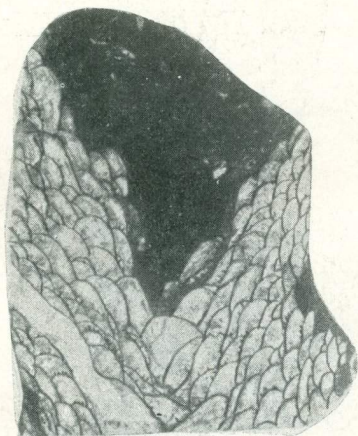
5b



1



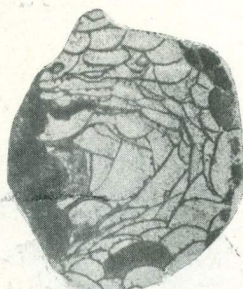
3a



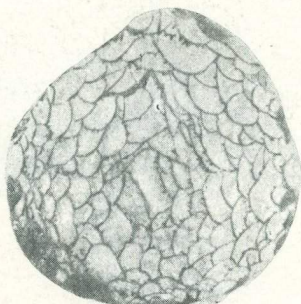
2a



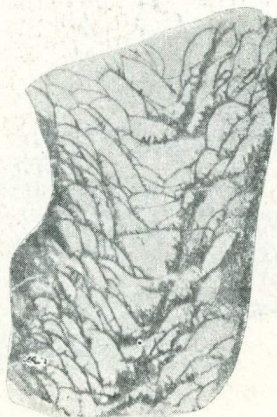
3b



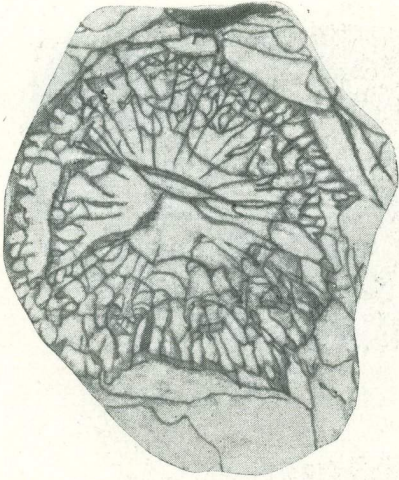
3c



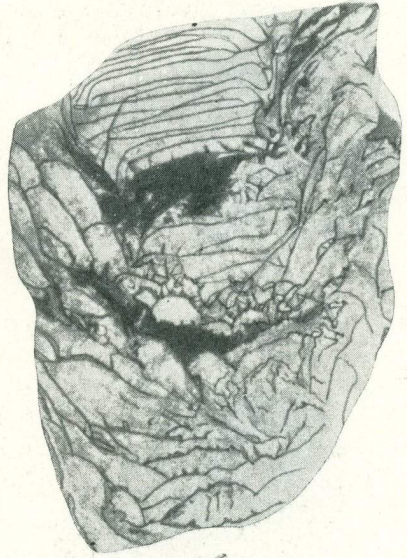
2b



4



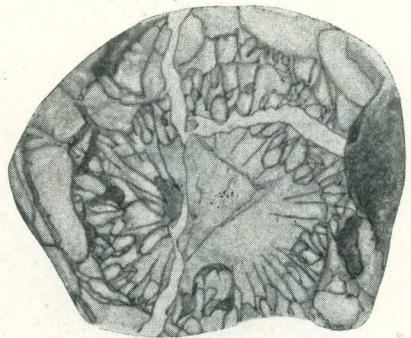
1a



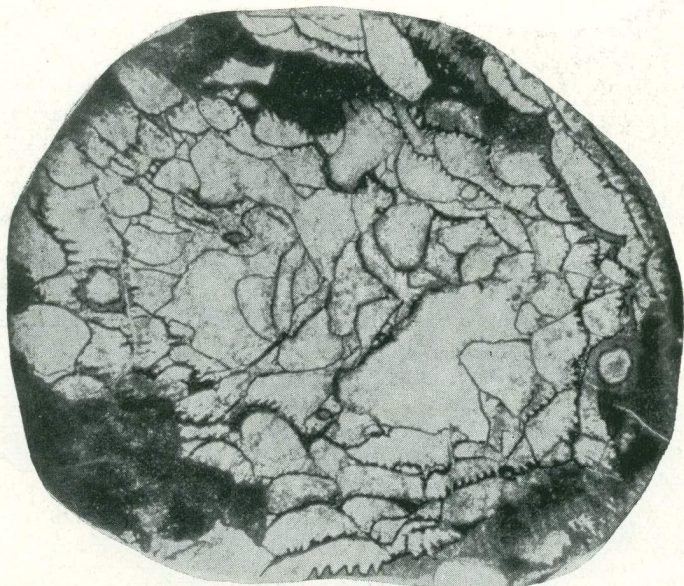
1b



2a



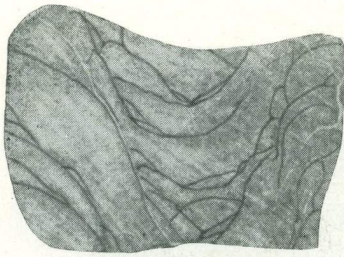
2b



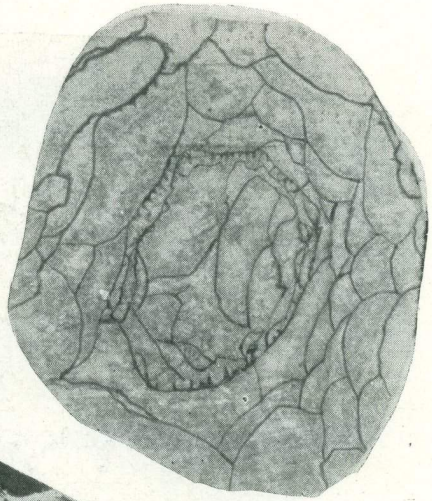
1a



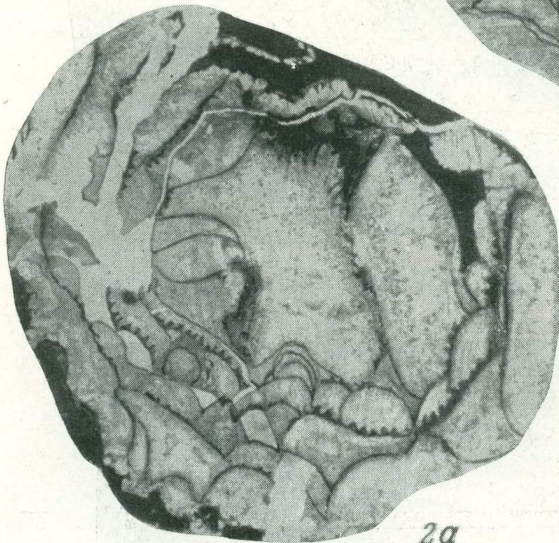
16



1б



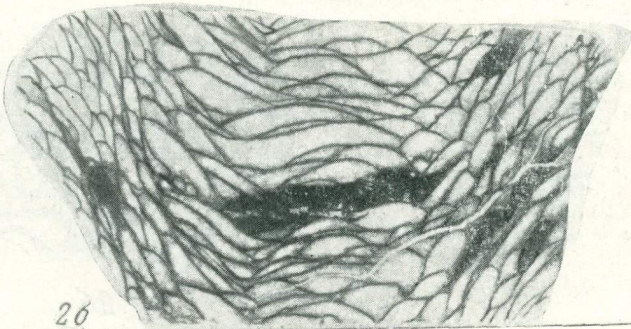
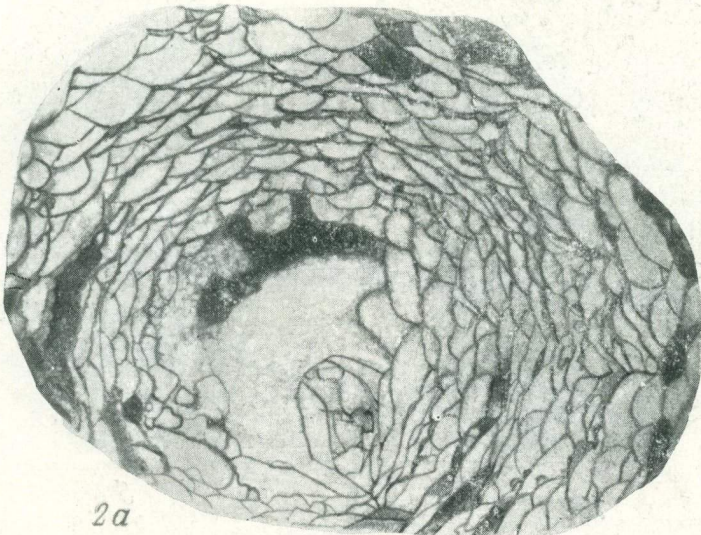
1а



2а

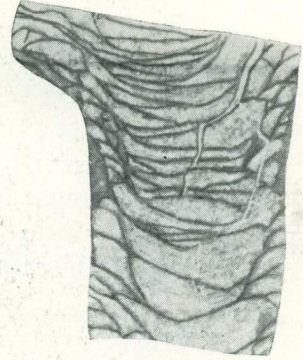


2б





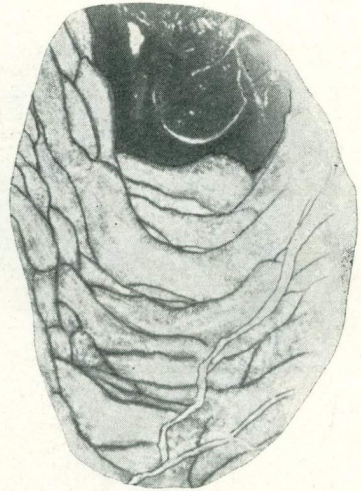
1a



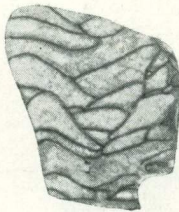
2a



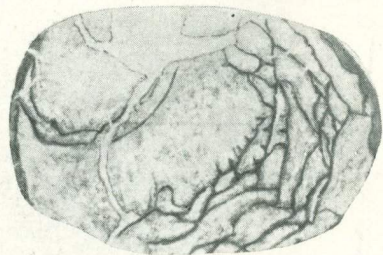
16



3



18



26

Г. С. ГРИНЕНКО

## Некоторые строматопороидеи из нижнесилурийских отложений Зеравшано-Гиссарской горной области

Настоящая работа представляет собой монографическое описание некоторых остатков строматопороидей, составляющих часть большой коллекции из отложений нижнего силура Центрального Таджикистана. Указанные отложения широко распространены на данной территории и сложены однообразной толщей узловатых мергелистых и доломитизированных известняков, содержащих прослой и (реже) пачки хлорит-серицитовых сланцев, кварцевых песчаников и кварцитов. Карбонатные отложения изобилуют органическими остатками (кораллами, брахиоподами, криноидеями, мшанками), в том числе строматопороидеями, которые местами образуют большие скопления. Однако за отсутствием специальных работ по изучению строматопороидей до последнего времени они не могли быть использованы для стратиграфических целей. Теперь послойные сборы их по разрезам и последующая монографическая обработка, проведенные автором, дали возможность наметить комплексы, характеризующие даже отдельные слои и выделить в пределах лландоверийского и венлокского ярусов нижнего силура биостратиграфические зоны.

Весь комплекс строматопороидей, известных к настоящему времени в Центральном Таджикистане из отложений от нижнего — среднего лландовери до верхнего венлока, представлен девятью родами (принадлежащими пяти семействам): *Actinostroma* Nicholson, *Gerronostroma* Yavorsky, *Actinodictyon* Parks, *Rosenella* Nicholson, *Stylostroma* Gorsky, *Pachystylostroma* Nestor, *Syringostroma* Nicholson, *Pseudoactinodictyon* Flugel, последний *Clathrodactyon*, наиболее богат в количественном и видовом отношении.

В этой работе приведено описание восьми видов из пяти родов (принадлежащих 4 семействам): *Actinostroma (Actinostroma) grandiusculum* sp. nov., *Actinostroma (Actinostroma) obesum* sp. nov., *Actinodictyon dukdonense* sp. nov., *Actinodictyon dissimilis* sp. nov., *Stylostroma(?) indefinitum* sp. nov., *Pachystylostroma jlerovae* sp. nov., *Syringostroma aboriginum* sp. nov., *Syringostroma arcuatum* sp. nov.

Указанные виды все новые и имеют очень узкое вертикальное распространение: мухкакские слои верхнего лландовери, яккахонинские слои нижнего венлока и зорхокские слои верхнего венлока (по местной стратиграфической схеме). Возраст их устанавливался по остаткам табулят, ругоз, брахиопод.

Основой для написания данной работы послужили коллекции, собранные автором по 4 разрезам нижнесилурийских отложений (гора Даурич, сай Бильфурак, гора Мухкак, правый берег р. Дукдон) и дополненные геологами палеонтологической партии Таджикского управления Г. Н. Менаковой, Т. В. Шевченко, а также сотрудником ВСЕГЕИ Н. С. Торшиным.

Автор выражает свою признательность Н. А. Флеровой, сотруднице музея им. Ф. Н. Чернышева, за большую помощь, оказанную при изучении данного материала.

### ОПИСАНИЕ ФАУНЫ

#### ТИП COELENTERATA

#### Класс Hydrozoa

#### ОТРЯД STROMATOPOROIDEA

Семейство Actinostromidae Nicholson, 1886

(emend. nobis Lecompte, 1951)

«Скелетные элементы дифференцированные. Ткань компактная. Столбики совершенно или частично непрерывные. Ламелли представляют гексактинеллидную сетку из отростков столбиков. Астроризы ограниченные». (Lecompte, 1951, стр. 67.).

## Род *Actinostroma* Nicholson, 1886

1886. *Actinostroma* Nicholson, стр. 75.  
1914. *Actinostroma* Heinrich, стр. 735.  
1928. *Actinostroma* Twitchell, стр. 288.  
1936. *Actinostroma* Parks, стр. 117.  
1937. *Actinostroma* Ripper, стр. 12.  
1938. *Actinostroma* Ripper, стр. 222.  
1940. *Actinostroma* Chi, стр. 308.  
1940. *Actinostroma*, Sugiyama, стр. 102.  
1941. *Actinostroma* Рябинин, стр. 86.  
1951. *Actinostroma* Lesonprie, стр. 67.  
1951. *Actinostroma* Upsalamer, стр. 140.  
1955. *Actinostroma* Яворский, стр. 17.  
1957. *Actinostroma* Lesonprie, стр. 127.  
1957. *Actinostroma* Galloway, стр. 437.  
1958. *Actinostroma* Zukołowa, стр. 316.  
1959. *Actinostroma* Flügel, стр. 123.  
1960. *Actinostroma* Galloway, стр. 620.  
1961. *Actinostroma* Халфина, стр. 43.

Типовой вид — *Actinostroma clathratum* Nicholson, 1886, стр. 75. Герольштейн в Эйфеле. Средний девон.

Диагноз. Форма ценостеумов от пластинчатой до полусферической. Базальная эпитека может присутствовать или отсутствовать. Столбики пересекают несколько последовательных межламнарных промежутков. Ламины образованы радиальными горизонтальными отростками столбиков и имеют вид полигонально-ячеистой сетки. Если развиты латиламины, столбики продолжают от нижней поверхности каждой латиламини до верхней поверхности. Ткань скелетных элементов плотная. Астроризы могут присутствовать или отсутствовать.

Замечания. Как справедливо указывает Э. Флюгель, род *Actinostroma*, установленный Никольсоном в 1886 г. «...является одним из немногих родов отряда *Stromatoporoidea*, по вопросу об объеме и определении которого у исследователей существует, в общем, единое мнение» (Е. Flügel, 1959, стр. 123). При проведении ревизии описываемого рода Флюгель, вслед за Леконтом, очень обстоятельно излагает дискуссию по роду *Actinostroma*, проводившуюся в той или иной мере различными авторами до 1959 г. Благодаря капитальным работам М. Леконта (1951) и Э. Флюгеля (1959) можно получить полное представление об истории исследования указанного рода. Уместным кажется лишь заметить, что принадлежность форм к роду *Actinostroma* может определяться не только по тангенциальному шлифу, в котором должно быть видно полигонально-ячеистое строение ламин. Поскольку ориентировка радиальных отростков столбиков (*agms* Никольсона) лучевая, то в вертикальном сечении ламина не будет иметь непрерывной сплошной линии, а будет представлять цепь сечений радиальных отростков в виде пунктирной линии. Выраженность ее зависит от степени сохранности.

Наряду с экскурсом в историю исследований рода *Actinostroma* Е. Флюгель предлагает и проводит разделение рода на два подрода: *Actinostroma* и *Densastroma*, беря за основу степень разреженности скелетной «решетки» в вертикальном сечении. В первом подрode, типом которого Е. Флюгель называет *A. clathratum* Nicholson, на 1 мм никогда не приходится больше 10 ламин и, соответственно, столбиков». Во втором, типом которого автор выбирает *Actinostroma astroites* (Rosen)», на 1 мм можно насчитать всегда более 10 ламин и, соответственно, столбиков, причем второй подрод ограничен пределами лишь среднего и верхнего силура повсеместно» (Е. Flügel, 1959, стр. 124).

Последующие исследователи (Galloway, 1960; Халфина, 1961) не внесли в определение рода *Actinostroma* ничего нового.

Распространение и возраст. Ордовик? — силур — девон. Род космополитный.

## Подрод *Actinostroma* (*Actinostroma*) Nicholson, 1886

1959. *Actinostroma* (*Actinostroma*) Flügel, стр. 125.

Типовой вид — *Actinostroma* (*Actinostroma*) Nicholson, 1886a. Из среднего девона Герольштейна в Эйфеле, Западная Германия. Избран Флюгелем, 1959, стр. 124.

Диагноз. «Морфологические признаки указаны в родовом диагнозе. Подрод отличается от *Actinostroma* (*Densastroma* nov. subgen.) относительно далеко отстоящими скелетными элементами. На 1 мм в продольном сечении никогда не приходится больше 10 ламин и, соответственно, столбиков» Е. Flügel, 1959, стр. 125).

Распространение и возраст. Средний и верхний силур Европа, Азия и Северная Америка — средний и верхний силур, в девоне — повсеместно.

*Actinostroma (Actinostroma) grandiusculum*\* Grinenko sp. nov.

Табл. I, фиг. 1а—г

Голотип. Экземпляр 353/3. Зеравшано-Гиссарская горная область, р. Дукдон. Нижний силур, нижний венлок.

Материал. Два неполных ценостеума.

Диагноз. Ценостеум караваевидный или полусферический. Столбики неровные, в местах образования ламин несколько утолщены, направлены к ламинам перпендикулярно, пересекают 3—4 межламинарных промежутка; на 1 мм вертикального шлифа 4—5 столбиков; толщина их 0,075—0,05 мм. Ламины крупно- и равномерноволнистые, иногда непараллельны между собой, на 1 мм — 4—3 ламины и 3—2,5 межламинарных промежутка; толщина ламин 0,1—0,075 мм. Астроризы мелкие (1,5 мм в диаметре), простые.

Описание. Ценостеумы неполные. Один из них (экз. 353/3) имеет длину 70 мм, максимальную высоту 50 мм. Форма его близка к караваевидной. Верхняя поверхность тонко гранулирована и покрыта очень мелкими низкими бугорками. Характер нижней поверхности неизвестен. Диаметр другого ценостеума, форма которого полусферическая, достигает 120 мм. Астроризы не наблюдаются.

В вертикальном сечении столбики неровные, в местах образования отростков несколько утолщены, направлены к ламинам перпендикулярно, пересекают чаще всего 3—4 межламинарных промежутка; на 1 мм их 4—5; толщина 0,075—0,05 мм. Ламины крупно- и равномерноволнистые, неровные, в местах соединения со столбиками несколько утолщены, часто в промежутках между столбиками прерывистые. Радиальные отростки (arms) отходят от столбиков иногда на различных уровнях, так что ламины местами непараллельны друг другу; на 1 мм насчитывается 4—3 ламины и соответственно 3—2,5 межламинарных промежутка; толщина ламин 0,1—0,075 мм. Местами ячеи межламинарных промежутков имеют четкие округлые очертания: видимо, это поперечные сечения горизонтальных каналов астрориз.

В горизонтальном шлифе полигонально-ячеистая сеточка мелкая, тонкая. Диаметр столбиков 0,075 мм; на 1 мм<sup>2</sup> насчитывается 20—25 столбиков. От них отходят по 3—5 радиальных отростков; длина их 0,15—0,125 мм; толщина 0,075—0,05 мм. Астроризы простые (неветвистые), мелкие; диаметр их 1,5—2 мм; расстояние между их центрами 6—8 мм.

Сравнение. Наибольшее сходство описываемый вид обнаруживает с *Actinostroma ferganense* Riabinin (В. Н. Рябинин, 1931, стр. 1, табл. I, фиг. 1, 2) из недостоверного среднего девона Туркестана. Их сближает изящество скелетных элементов, неравномерная толщина их, превышение высоты межламинарных промежутков над расстоянием между столбиками. Однако в описываемом виде количество ламин и столбиков на 1 мм больше (у *A. ferganense* лишь 3 ламины с двумя межламинарными промежутками); нет латиламин; столбики пересекают лишь 3—4 межламинарных промежутка, а не 10, как у *A. ferganense*; астроризы мелкие, простые, в указанном же виде они широковетвистые. Приведенные отличия позволяют считать описываемый вид новым.

Местонахождение. Зеравшано-Гиссарская горная область, р. Дукдон, правый берег. Экземпляр 353/3 (голотип), сборы Т. В. Шевченко, 1962; экземпляр 34-1и (паратип), сборы Н. С. Торшина, 1960. Нижний силур, нижний венлок.

*Actinostroma (Actinostroma) obesum*\*\* Grinenko sp. nov.

Табл. II, фиг. 1а—г

Голотип. Экземпляр 36-2г. Зеравшано-Гиссарская горная область, р. Дукдон. Нижний силур, нижний венлок.

Материал. Два неполных ценостеума.

Диагноз. Ценостеум караваевидный. Столбики неровные, утолщены в местах образования ламин, направлены к последним перпендикулярно пересекают обычно 3—4 межламинарных промежутка; на 1 мм вертикального шлифа — 4 столбика; толщина их 0,1—0,125 мм. Ламины прямые или пологоволнистые, ровные, иногда в местах своего образования несколько утолщены; параллельны друг другу; на 1 мм — 5 ламин и 4 межламинарных промежутка; толщина ламин 0,075 мм. Астроризы отсутствуют.

Описание. Ценостеумы представлены обломками, по которым можно судить о караваевидной форме ценостеумов. Диаметр наибольшего из них достигает 120 мм, высота 60 мм (экз. 36—2г). Верхняя поверхность равномерно и мелко гранулирована. Характер нижней поверхности неизвестен. Астроризы не видны.

В вертикальном сечении столбики прямые, неровные, так как в местах образования «arms» они утолщены и в промежутках между двумя соседними ламинами имеют катушковидную форму; пересекают до 5 межламинарных промежутков, но чаще всего 2—3; на 1 мм<sup>2</sup> насчитывается 4 столбика; толщина их 0,1—0,125 мм. Ламины прямые или пологоволнистые, ровные, иногда в местах образования «arms» утолщены; в проме-

\* *grandiusculus* (лат.) — крупноватый

\*\* *obesus* (лат.) — тучный.

жутках между двумя соседними столбиками зачастую прерывисты; радиальные отростки отходят от столбиков через равномерные интервалы на одинаковых уровнях; ламинь параллельны между собой; на 1 мм насчитывается 5 (изредка 4) ламинь и 4 межламинарных промежутка; толщина ламин 0,075—0,1 мм. Астроризы не наблюдаются.

В горизонтальном шлифе представлены лишь столбики равномерно размещенными обособленными точками; диаметр их 0,1—0,075 мм; на 1 мм<sup>2</sup> насчитывается 16—18 столбиков. Радиальные отростки (arags) не видны. Астроризы отсутствуют.

Сравнение. Прерывистость ламин между столбиками, непрерывность столбиков в вертикальных сечениях, плотная микроструктура скелетных элементов позволяют отнести описываемые формы к роду *Actinostroma*. Отсутствие же «arags» в горизонтальных шлифах объясняется, видимо, тем, что сечение прошло по межламинарному промежутку. Кроме того, сохранность ценостеумов оставляет желать лучшего. Описываемый вид обнаруживает сходство с *A. clathratum* Nicholson из среднего девона Западной Европы и СССР. Сходство заключается в массивности скелетных элементов, утолщенности столбиков в местах образования «arags», катушковидной форме столбиков в промежутках между двумя соседними ламинами. Однако у *A. clathratum* на 1 мм насчитывается 5—6 ламин и 4—5 столбиков, тогда как у описываемого вида на 1 мм 5 ламин с 4 межламинарными промежутками и 4 столбика. В экземплярах *A. clathratum* Никольсона столбики пересекают до 3 межламинарных промежутков. У данного же вида столбики не выходят за пределы 5 межламинарных промежутков. Указанные отличия и низкое стратиграфическое положение позволяют считать описываемый вид новым.

Местонахождение. Зеравшано-Гиссарская горная область, р. Дуклон, правый борт. Экземпляр 36-2г (голотип), 36-2д (паратип), сборы Н. С. Торшина, 1960. Нижний силур, нижний венлок.

## Семейство Clathrodictyonidae Kühn, 1939 (emend. Lecompte, 1951)

Ламинь непрерывные, сплошные. Столбики образованы изгибами (инфлексиями) ламин и ограничены одним межламинарным промежутком. Иногда они расщепляются, накладываются на первичную ламину и образуют ламинь вторичные. Они могут быть расположены друг над другом. Ткань компактная. Астроризы присутствуют или отсутствуют.

## Род *Actinodictyon* Parks, 1909

1909. *Actinodictyon* Parks, стр. 30.

1936. *Actinodictyon* Parks, стр. 112.

1939. *Actinodictyon* Kühn, стр. 341.

1951. *Actinodictyon* Lecompte, стр. 149.

1956. *Actinodictyon* Lecompte, стр. 36.

1961. *Actinodictyon* Халфина, стр. 48.

Типовой вид (избрал R. S. Bassler, 1915) — *Actinodictyon canadense* Parks, 1909, стр. 613, табл. XX, фиг. 1—2. Канада, Southampton Island. Силур.

Диагноз. Форма ценостеумов цилиндрическая, пластинчатая, караваевидная, полусферическая, массивная. Ламинь сплошные. Столбики образованы инфлексиями ламин по типу таких форм, как *Clathrodictyon vesiculisum*. Однако имеются столбики второго порядка — широкие, губчатые, длинные. Ткань скелетных элементов плотная. Астроризы присутствуют или отсутствуют.

Замечания. Род *Actinodictyon* основан Парком в 1909 г. для четырех силурийских видов Канады, ценостеумы которых были представлены отдельными или сросшимися цилиндрами. Однако замечает сам автор: «...способ роста никогда не казался мне имеющим родовое или даже видовое значение. Следовательно, новый род должен основываться на особенностях вторичных столбиков» (Parks, 1909, стр. 31).

М. Леконт (1951, стр. 149), обсуждая род *Actinodictyon*, его объем, указывает в своей работе, что В. А. Парком род описывается почти в непосредственной связи с родом *Clathrodictyon* Nich. et Migie на основе типичной везикулярной структуры ткани. Однако ясно эта черта проявляется в двух видах: *A. canadense* и *A. neptuni*. Что касается двух других (*A. keeli* и *A. vagans*) из девона, то в них появляются элементы других родов *Atelodictyon* и *Labechia*.

О. Кюн (1939) ограничивается очень краткой характеристикой рода.

В работе 1956 г. Леконт дает уже очень лаконичное описание, не вдаваясь в подробное обсуждение рода.

В. К. Халфина (1961), описывая сибирские виды рода *Actinodictyon*, отмечает лишь, что у сибирских экземпляров столбики не губчатые (в отличие от американских), а плотные.

Виды, описываемые нами, также характеризуются плотной тканью столбиков.

Распространение и возраст. Северная Америка, Европа, Азия — силур. Северная Америка — девон. Европа — верхний девон.

*Actinodictyon dukdonense*\* Grinenko su. nov.

Табл. III, фиг. 1а, 2а—в; табл. IV, фиг. 1а, 2а—б

Голотип. Экземпляр 3845а/9. Зеравшано-Гиссарская горная область, р. Дукдон. Нижний силур, нижний венлок.

Материал. Четыре неполных ценостеума.

Диагноз. Ценостеум полусферической. Ламины тонкие, неравномерно изогнуты, инфлексированы слабо; на 1 мм — 4 ламины и 3 межламинарных промежутка; толщина их 0,05 мм. Столбики: 1) короткие — многочисленны, толщина их 0,05 мм; 2) длинные — малочисленны, пересекают до 8 межламинарных промежутков, направлены к ламинам прямо или наклонно; ткань их плотная; толщина их 0,1—0,125 мм. В межламинарных промежутках широко развиты дополнительные скелетные элементы в виде тонких (0,025 мм), выпуклых, горизонтальных или наклонных перегородок. Астрориз нет.

Описание. Ценостеумы неполные; вероятно, полусферической формы. Диаметр наибольшего из них — 160 мм, высота — 60 мм. Характер верхней и нижней поверхности неизвестен. Астроризы не наблюдаются.

В вертикальном сечении ламины тонкие, инфлексированы слабо, изогнуты неравномерно, местами шевроноподобно; часто в промежутках между соседними инфлексиями арковидны; на 1 мм — 4 ламины и 3 межламинарных промежутка, в которых широко развиты дополнительные скелетные элементы в виде тонких (0,025 мм) выпуклых горизонтальных или наклонных перегородок; толщина ламин 0,05 мм. Столбики: 1) короткие — многочисленны, толщина их 0,05 мм; 2) длинные пересекают до 8 межламинарных промежутков, направлены к ламинам прямо или наклонно и непараллельны друг другу, распределены неравномерно: на площади шлифа в 40 мм<sup>2</sup> их насчитывается до 30; ткань их плотная; толщина 0,1—0,125 мм. Астроризы не наблюдаются.

В горизонтальном шлифе ламины представлены сечениями своих неравномерных изгибов в виде коротких серповидных черточек. Короткие столбики — равномерно размещенными точками диаметром 0,05 мм; длинные столбики — разреженными точками диаметром 0,1—0,125 мм. Астроризы не наблюдаются.

Сравнение. Описываемый вид обнаруживает наибольшее сходство с *Actinodictyon neptuni* Parks (1909, стр. 34, табл. XX, фиг. 5 и 6) из силура Северной Америки. Их сближают неравномерная и неодинаковая изогнутость ламин, количественное преобладание коротких столбиков над длинными, прямое или наклонное положение последних по отношению к ламинам. Однако в описываемом виде количество ламин на 1 мм — 4, а не 6; в межламинарных промежутках развиты дополнительные скелетные элементы. Более детальное сравнение не проводится, поскольку Паркс не указывает других измерительных данных. Указанные отличия описываемого вида позволяют считать его новым.

Местонахождение. Зеравшано-Гиссарская горная область, р. Дукдон, правый борт. Экземпляры 3845а/9 (голотип), 3845б/33, 3529/37 (паратипы), сборы Г. С. Гриненко, 1959. Экземпляр 34—1к (паратип), сборы Н. С. Торшина, 1960. Нижний силур, нижний венлок.

*Actinodictyon dissimilis*\*\* Grinenko sp. nov.

Табл. V, фиг. 1а—б

Голотип. Экземпляр 34—1в. Зеравшано-Гиссарская горная область, р. Дукдон. Нижний силур, нижний венлок.

Материал. Один неполный ценостеум.

Диагноз. Ценостеум пластинчатый или караваевидный. Ламины тонкие, крупноволнистые, параллельны друг другу, инфлексированы слабо; на 1 мм — 4 ламины и 4 межламинарных промежутка; толщина ламин 0,05 мм. Столбики: 1) короткие — многочисленны, толщина их 0,075 мм; 2) длинные пересекают до 6 межламинарных промежутков, малочисленны, направлены к ламинам прямо или наклонно; ткань их плотная; толщина 0,1 мм. Астроризы отсутствуют.

Описание. Ценостеум пластинчатый или караваевидный, представлен обломком. Длина его 120 мм, ширина 40 мм, высота 30 мм. Характер верхней и нижней поверхности неизвестен. Астроризы не наблюдаются.

В вертикальном сечении ламины тонкие, крупноволнистые, параллельны друг другу, инфлексированы очень слабо; на 1 мм насчитывается 4 ламины и 4 межламинарных промежутка; толщина ламин 0,05 мм. Столбики: 1) короткие довольно многочисленны, толщина их 0,075 мм; 2) длинные пересекают от 3 до 6 межламинарных промежутков, малочисленны, распределены неравномерно, направлены к ламинам прямо или наклонно; ткань их плотная; толщина 0,1 мм. Астроризы не наблюдаются.

В горизонтальном шлифе ламины представлены цепочками серповидных линий. Столбики — точками, изолированными или соединенными друг с другом; диаметр их

\* *dukdonense* (лат.) — по названию р. Дукдон.

\*\* *dissimilis* (лат.) — непохожий.

0,075 мм, реже 0,1—0,125 мм; на 1 мм<sup>2</sup> насчитывается 8, реже 10 столбиков. Астроризмы не наблюдаются.

Сравнение. Описываемый вид обнаруживает сходство с *Actinodictyon keeli* Parks (1909, стр. 35, табл. XIЕ, фиг. 5—6) из силура Северной Америки. Их сближают незначительная разница в толщине коротких и длинных столбиков, отсутствие дополнительных скелетных элементов в межламнарных промежутках. Отличается данный вид от указанного пластинчатой (или караваевидной) формой ценостеума, четкой выраженностью ламин, значительно большей высотой межламнарных промежутков, разреженностью столбиков. Указанные отличия позволяют считать данный вид новым.

Место нахождения. Зеравшано-Гиссарская горная область, р. Дукдон, правый борт. Экземпляр 34—1в (голотип), сборы Н. С. Торшина, 1960. Нижний силур, нижний венлок.

## Семейство Labechiidae Nicholson, 1889

Ценостеумы пластинчатые, караваевидные, конические, цилиндрические, массивные. Сложены из изогнутых или горизонтальных пластинок, не соединяющихся в ламины, а образующих везикулярную ткань. Столбики круглые, плоские или неправильные; рудиментарные (в виде шпиров) или протяженные. Ткань скелетных элементов плотная. Астроризмы имеются редко (Nicholson) 1886—1892; Lecompte, 1956; Рябинин, 1941; Galloway, 1961).

## Род *Stylostroma* Gorsky, 1938

1938. *Stylostroma* Горский, стр. 13.

Типовой вид — *Stylostroma crassum*, Горский, 1938, стр. 15, табл. II, фиг. 1—9; табл. III, фиг. 1—7. Новая Земля. Верхний девон (?) или нижний карбон (?).

Диагноз. «Ценостеум неправильной полусферической или пластинчатой формы, состоит из колонн, снабженных боковыми ветвями, направленными в стороны и вверх, и известковых пластинок, заполняющих промежутки между колоннами. В местах расположения колонн пластинки приподняты кверху, образуя на поверхности бугры, и колонны как бы пронизывают приподнятые части пластинок. Кроме колонн сложного строения могут присутствовать и отдельные радиальные столбики, не связанные с колоннами. Строение обычное крупное» (Горский, стр. 14).

Замечания. Обсновывая выделение нового рода, И. И. Горский отмечал, что «Большая часть материала из коллекции по *Stromatoporoidea* с Новой Земли обнаруживает своеобразное строение не укладывающееся в рамки диагнозов известных родов. Нет сомнения, что все описанные ниже формы, выделенные в особый род, близки к роду *Labechia* Nicholson и относятся к семейству *Labechiidae*» (стр. 13). Кроме вновь выделенных видов автор склонен отнести к новому роду и некоторые виды, причисленные различными исследователями к роду *Labechia* (*L. geometrica* Sol., *L. stylophora* Nich., *L. devonica* Riab., *L. variabilis* Riab.).

Этой работой И. И. Горского ограничиваются исследования рода *Stylostroma*. В известной нам литературе нет больше указаний на находки представителей этого рода.

Распространение и возраст. Недостоверный верхний девон — нижний карбон. Новая Земля.

## *Stylostroma* (?) *indefinitum*\* Grinenko sp. nov.

Табл. VI, фиг. 1а—б; табл. VII, фиг. 1а—б

Голотип. Экземпляр 3498/64. Зеравшано-Гиссарская горная область, гора Даурич. Нижний силур, верхний лландовери.

Материал. Один ценостеум.

Диагноз. Ценостеум пластинчатый (?). Везикули: 1) короткие (0,5—0,1 мм) при высоте 0,3—0,6 мм, сильно выпуклые, расположенные в прогибах ценостеума и 2) длинные (1,5—6,5 мм) при высоте 0,15—0,5 мм, уплощенные, расположенные друг над другом в поднятиях ценостеума; толщина везикулярных пластин 0,1 мм. Столбики отдельные и сгруппированные в нечеткие колонны, приуроченные к поднятиям в ценостеуме; диаметр их 3—4,5 мм; столбики единичные и дихотомирующие; в колоннах они конвергируют вверх и в стороны; длина их до 2,5 мм; толщина 0,2—0,3 мм. Астроризм нет.

Описание. Ценостеум, вероятно, пластинчатый или низкий караваевидный, средних размеров.

В вертикальном сечении везикули двух типов: 1) короткие, сильно выпуклые; высота их варьирует от 0,3 до 0,7 мм; длина от 0,5 до 0,1 мм; развиты они преимущественно в прогибах ценостеума; 2) длинные, уплощенные; высота их 0,1—0,5 мм; длина 6,5 мм; развиты преимущественно в поднятиях ценостеума и расположены почти друг

\* *indefinitus* (лат.) — нечетко ограниченный.

над другим. В колоннах в промежутках между столбиками везикулярные пластины почти выпрямлены и сильно сближены: до 6 на 1 мм. Толщина везикулярных пластин, как правило, 0,1 мм; в участках худшей сохранности она уменьшается до 0,025 мм. Столбики веретеновидные, конусовидные, цилиндрические, слегка утолщены в местах соединения с везикулярными пластинами; толщина их 0,2—0,3 мм. В поднятиях ценостеума располагаются нечеткие колонны, в которых столбики конвергируют вверх и в стороны под острым углом; ширина колонн 3—4,5 мм; длина 2,5 мм; некоторые из них дихотомизируют. Астрориз нет.

В горизонтальном шлифе сечения везикулярных пластин представлены серией концентрических волнистых линий. Колонны — скоплениями крупных точек в центре этой серии окружностей. По радиусу здесь располагаются сечения наклонных столбиков; диаметры столбиков варьируют от 0,15 до 0,3 мм; на 1 мм<sup>2</sup> насчитывается 10—12 отдельных столбиков; диаметр колонн 3—4,5 мм. Астрориз нет.

Сравнение. Ограниченность материала не дает возможности в настоящее время достоверно определить родовую принадлежность описываемой формы. Построенная по типу рода *Labechia Edwards et Haime*, она отличается группированием, хотя и нечетким, столбиков в колонны. Эта черта, а также уплощенность и значительная длина определенной части везикул сближают описываемую форму с некоторыми *Pseudolabechia* Yabe et Sugiyama в описании и изображении В. И. Яворского. Так, с *P. monstrum* (Яворский, 1957, стр. 39, табл. XVIII, фиг. 4—5) из верхнего девона о-ва Вайгач общим является нечеткость колонн, удлинненный и уплощенный характер везикул, цилиндрическая форма столбиков. Однако в описываемой форме везикулы имеют вдвое большую среднюю высоту, столбики длиннее и развиты высокие короткие везикулы. От сходной *P. convexa* (там же, табл. XVIII, фиг. 3—7; табл. XIX, фиг. 1—3) из верхнего девона Новой Земли данная форма отличается двойным типом везикул и нечеткостью колонн. Однако с самым родом *Pseudolabechia*, установленным на материале из отложений голландия Прибалтики, указанные виды В. И. Яворского имеют мало общего. Ябе и Сугияма, авторы рода, указывают, что «...Ценостеум разделен на колонны и промежутки. Вертикальные колонны прочные, параллельные и плотные; каждая заканчивается туберкулой на поверхности ценостеума; от промежутков отличаются тем, что, во-первых, столбики и горизонтальные отростки значительно толще и, во-вторых, столбики конвергируют вверх... Промежутки между колоннами застроены чрезвычайно тонкими вертикальными столбиками и горизонтальными отростками» (Yabe H. and Sugiyama T., 1930, стр. 59, табл. XXII (VI), фиг. 5—12. В описываемой форме и в указанных видах В. И. Яворского столбики и везикулярные пластины в промежутках не отличаются по своей толщине от таковых в колоннах. Кроме того, во всех этих видах, в отличие от генотипа *P. granulata* Y. and S., характерно варьирование размеров везикул.

Строение описываемой нами формы ближе всего к приведенному выше диагнозу рода *Stylostroma*. От известных видов этого рода, описанных И. И. Горским, в том числе от типового вида *Stylostroma crassum*, она отличается лишь нечеткостью колонн и гораздо более крупным строением. Вследствие же ограниченности материала данный вид отнесен к роду *Stylostroma* со знаком вопроса.

Местонахождение. Зеравшано-Гиссарская горная область, гора Даурич. Экземпляр 3498/64 (голотип), сборы Г. С. Гриненко, 1958. Нижний силур, верхний лландовери, мухакские слои (G).

## Род *Pachystylostroma* Nestor, 1964

1964. *Pachystylostroma* Нестор, стр. 23.

Типовой вид — *Stromatopora ungeri* Rosen, 1867, стр. 75, табл. IX, фиг. 5, 6. Эстония. Нижний силур, лландовери.

Диагноз. «Ценостеум полусферический, лепешковидный или пластинообразный, часто бугристый. Пузырчатая ткань состоит из крупных длинных и пологих пузырьков лентиккулярного типа. Простые, тонкие везикулярные пластины чередуются с очень толстыми пластинами. Из радиальных скелетных элементов имеются как зубчики, так и радиальные столбики. Последние короткие, лучше развиты в бугорковых колоннах. Очень часто встречаются бугорковые колонны, в которых скелетные элементы уплотняются и утолщаются за счет вторичных (стереоплазматических) отложений. Радиальные скелетные образования (зубчики, столбики, колонны) встречаются в различных комбинациях, иногда некоторые из них отсутствуют» (Нестор, см. синонимнику).

Замечания. Род *Pachystylostroma* установлен Х. Э. Нестором на материале из лландовери Эстонии, причем генотипом рода автор называет форму, первоначально списанную Розеном как *Stromatopora ungeri*. В «Ревизии строматопоридей, описанных Розеном в 1867 г.» Х. Э. Нестор относит этот вид к роду *Rosenella* с вопросом, отмечая «отклонения от типичного строения *Rosenella* — своеобразные толстые диссипменты и радиальные колонны» (1962, стр. 21). Позже автор на 8 формах уже основывает описываемый род и считает, что к нему целесообразно отнести ряд видов, описанных в свое время различными авторами с другими родовыми названиями.

Распространение и возраст. Эстония — верхи ордовика и лландовери; Новая Земля, Вайгач, Урал — верхний девон.

*Pachystylostroma flerovae*\* Grinenko sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 1а—б, 2а—в; табл. IX, фиг. 1а, 2а—б

Голотип. Экземпляр 4296/13. Зеравшано-Гиссарская горная область, сай Бильфурак. Нижний силур, верхний лландовери.

Материал. Несколько ценостеумов.

Диагноз. Ценостеум пластинчатый, низкий караваевидный или тарелочковидный. Везикулы сильно выпуклые, короткие (от 1,3 мм до 2,5 мм при высоте 0,4—1,3 мм) и длинные (от 3—4 до 8 мм при высоте до 3 мм) попеременно; толщина везикулярных пластин 0,1—0,125 мм; в местах развития максимального количества шипиков — до 0,3 мм. Шипики (зубчики) высотой 0,15—0,25 мм, диаметром 0,1—0,15 мм; на 1 мм их 3—4. Колонны немногочисленные, диаметр их 1—2,5 мм, высота до 8 мм; толщина столбиков в них 0,15—0,2 мм.

Описание. Ценостеумы несколько обломаны по краям. Одни из них имеют форму пластины, вогнуто-выпуклой в центре; диаметр одной из них (экз. 37/9) достигает 120 мм, высота 10 мм. Другие имеют низкую караваевидную форму с вогнутой нижней поверхностью и волнистой верхней поверхностью; диаметр (экз. 4296/13) достигает 160 мм, высота 30 мм. Третьи имеют форму «тарелочки» — вогнутая в центре верхняя поверхность и обломанная «ножка» для прикрепления снизу (экз. 92/5). Диаметр ее 30 мм, максимальная высота 15 мм. На плоскости вертикального излома хорошо видно крупновезикулярное строение ценостеума, шипики и колонны столбиков (см. табл. VIII, фиг. 1а—б).

В вертикальном сечении везикулы короткие и длинные, высокие, сильно выпуклые. Группы коротких и длинных везикул чередуются между собой. Большинство везикул имеет длину от 1,3—1,5 до 2—2,5 мм при высоте соответственно от 0,4—0,5 до 1—1,3 мм. Длинные везикулы достигают 4—6 мм при высоте от 1,5 до 3 мм, иные достигают 8—11 мм. Некоторые имеют волнистую верхнюю поверхность. Самые маленькие имеют длину 0,3—0,4 мм при высоте 0,2 мм. Толщина везикулярных пластин обычно 0,1—0,125 мм, бывает 0,05 мм. Через определенные вертикальные интервалы везикулярные пластины примерно одного и того же уровня значительно утолщены до 0,3 мм. Эта ритмичная утолщенность, как правило, связана с развитием максимального количества шипиков на везикулах. Шипики многочисленны; высота их чаще всего 0,15—0,25 мм, некоторые достигают 0,3 мм; толщина 0,1—0,15 мм; на 1 мм обычно насчитывается 3—4 шипика. Колонны столбиков немногочисленны; ширина их 1—2,5 мм; высота 6—8 мм; располагаются они в участках с приподнятыми везикулами; столбики в них конвергируют вверх и в стороны под острым углом; толщина их 0,15—0,2 мм. Астрориз нет.

В горизонтальном шлифе сечения везикул представлены изогнутыми линиями различной длины. В местах расположения колонн они дают серии концентрических линий. В центре каждой такой серии наблюдаются 4—6 лучевых «звездочек», представляющих сечения колонн; диаметр их от 1,5 до 2 мм; лучи звездочек — это сечения наклонных столбиков. Шипики представлены многочисленными изолированными точками диаметром от 0,05 до 0,2 мм, чаще всего 0,1—0,15 мм.

Сравнение. Описываемый вид отличается от генотипа *P. ungerni* более крупным строением, гораздо большей утолщенностью везикулярных пластин, неплотным характером колонн (у названного вида колонны более массивные) и значительно меньшим их диаметром. От сходной *P. exile* Nestor (1964, стр. 29, табл. VII, фиг. 1—4) из среднего лландовери Эстонии описываемые экземпляры отличаются большим варьированием в длине и высоте везикул, большим количеством шипиков на везикулах, меньшим диаметром и высотой колонн. Другим близким видом является *P. estoniense* Nestor (1964, стр. 30, табл. VIII, фиг. 1—3) из среднего лландовери Эстонии, от которого описываемые формы отличаются также большим варьированием длины везикул, большей их выпуклостью, большей средней толщиной везикулярных пластин, меньшим размером колонн, совершенным отсутствием столбиков в межламнарных промежутках. Указанные отличия дают основание считать описываемый вид новым.

Местонахождение. Зеравшано-Гиссарская горная область, бассейн р. Шинг, оз. Нофин, сай Бильфурак. Экземпляры 4296/13 (голотип), 4296/11, 4295/10, 92/5, 37/9 — паратипы; сборы Г. С. Гриненко, 1963. Нижний силур, верхний лландовери, мухкакские слои (G).

Семейство Syringostromatidae Lecompte, 1951

Скелетные элементы хорошо дифференцированы. Столбики продолжительные. Ламеллы тонкие у ранних форм, утолщенные у более поздних в процессе филогении. Вертикальные табулированные камеры более или менее многочисленны и хорошо развиты. Микроструктура волокна целлюлярная или ретикулярная у палеозойских родов, позднее стремящаяся к краевой локализации; волокнистая — у мезозойских форм. Астроризы значительные. Силур — юра (по Леконту, 1951, 1956).

\*flerovae — в честь Н. А. Флеровой.

## Род *Syringostroma* Nicholson, 1875

1886—1892. *Syringostroma* Nicholson, стр. 97.

1909. *Syringostroma* Parks, стр. 8.

1931. *Syringostroma* Яворский, стр. 14 (1400).

1937. *Syringostroma* Ripper, стр. 179.

1938. *Syringostroma* Ripper, стр. 229.

1951. *Syringostroma* Леконт, стр. 195.

1955. *Syringostroma* Яворский, стр. 128.

1956. *Syringostroma* Леконт, стр. 00.

1961. *Syringostroma* Халфина, стр. 49.

Генолектотип — *Syringostroma densa* Nicholson, 1875, стр. 251, табл. XXIX, фиг. 2—2в. Северная Америка, Огайо. Девон.

**Диагноз.** Форма ценостеумов инкрустирующая, караваевидная, пластинчатая, плоскожелвакообразная, полусферическая, сферическая, массивная. Столбики толстые, более или менее продолжительные, прямые или слегка извилистые. Ламины сетчатые, расщепленные, обычно тонкие, дифференцированные. Иногда группируются по 2—3—4 и более, производя впечатление толстых ламин, но своей индивидуальности не теряют. Скелетное волокно альвеолярное. Астроризы обычно очень развиты.

**Замечания.** Довольно подробный и обстоятельный исторический обзор исследований рода *Syringostroma* дает М. Леконт в 1951 г. Он замечает, что, основав этот род на ограниченном материале (двух видах *S. densum* и *S. columnare*), А. Никольсон склонен придавать родовое значение присутствию в ценостеуме более толстых, чем обычные, столбиков. Однако, по мнению М. Леконта, этот признак не является типичным. Наиболее близкими родами Никольсон считает *Actinostroma* и *Stromatopora*, находя его промежуточным между ними.

В 1895 г. Girty (Гирти) в связи с выделением пяти новых видов этого рода определяет свое отношение к нему и указанным выше смежным родам. Он находит, что общий признак у *Syringostroma* и *Stromatopora* является пористая микроструктура ткани; зоонидные же трубки не имеют дна, как в *Stromatopora*. Кроме того, ламеллы здесь индивидуализированы. С родом *Actinostroma* его сближает лишь продолжительность и дифференцированность столбиков.

В. А. Паркс (1909, стр. 8) уточняет характеристику рода, указывая: «Это строматопорониды, в которых вертикальные каналы располагаются таким образом, что оставляют круглые столбики ткани, похожие на таковые *Actinostroma*... Горизонтальные сечения показывают более или менее отчетливо разделенные концы столбиков...»

...Когда ламины тонкие, удаленные одна от другой и соединяются круглыми столбиками — это типичная *Syringostroma*. Когда же они толстые и близко поставленные и разделены лишь горизонтальными ветвями астрориз, то это типичная *Stromatopora*. Итак, мы имеем две переменные величины — толщину ламин и расстояние между ними». Далее Паркс размещает виды этого рода, известные к тому времени, в ряд, представляющий переход от типичных *Syringostroma* к *Stromatopora*, и признает, что границу между этими двумя родами провести трудно.

М. Гейнрих (Heinrich, 1894) находит сходство *Syringostroma* с *Parallelopora* Вагг., а G.V. Twitchell (Твитчелл, 1928—1929) считает, что *Syringostroma* — род скорее палеонтологический, чем биологический.

В. И. Яворский (1931) полностью принимает характеристику рода в интерпретации Никольсона.

Е. Риппер (1937, 1938) так же, как Паркс, напоминает, что некоторые виды рода образуют ряд переходов по пути утолщения ламин и уничтожения дифференциации скелетных элементов, например, ряд от *Syringostroma niagarensis* Parks к *Syringostroma barreti* Girty. Автор следующим образом описывает изменение, которое претерпевает род: «Начиная с примитивной формы *S. niagarensis* Parks из Ниагарской формации, в которой чрезвычайно тонкие, многочисленные ламины пересекаются длинными утолщенными столбиками, можно расположить эти формы в ряд, в котором ламины, сначала сконцентрированные в необширные группы, становятся толще и грубее. Небольшие группы разделены промежутками, которые иногда шире, чем нормальный межламинарный промежуток, и заняты обычно астроризальными каналами, а столбики начинают ограничиваться небольшими группами ламин, которые в конечном итоге превращаются в латиламинны, характерные для некоторых видов *Stromatopora*... Таким образом, изменение в этой группе видов ведет к сглаживанию тождества ламин и столбиков в качестве самостоятельных элементов скелетной сетки» (1938, стр. 231). Австралийские виды *Syringostroma*, описанные Риппер, сходны с такими североамериканскими, как *S. aff. niagarensis* Parks, *S. aff. ristigouchense* (Spencer) и *S. densum* Nicholson.

Заканчивая экскурс в историю, Леконт заявляет, что сравнение видов *Syringostroma* со *Stromatopora* на основании пористой микроструктуры волокна более обоснованно; сравнение же с *Actinostroma* по признаку продолжительности дифференцированных столбиков является исключительно искусственным. В видах, приближающихся к роду *Stromatopora*, трубчатая (габулированная) вертикальная структура образует целлюлярную ткань, подобную *Parallelopora*. Однако от последнего рода *Syringostroma* отличается совершенной индивидуализацией ламин. Формы, обнаруженные в Арденнах, М. Леконт размещает в две группы. Первая характеризуется прямыми столбиками,

более или менее продолжительными, отчетливыми тонкими ламинами, расщепленности которых узнается не всегда; альвеолярной структурой волокна. Вторая группа характеризуется менее продолжительными и искривленными столбиками, склонными к ретикулярности; тонкими расщепленными, но по-прежнему индивидуализированными ламинами. Здесь намечается сходство с *Parallelopora* и М. Леконт полагает, что виды этой группы дают начало роду *Trupetostroma* Parks. В 1956 г. М. Леконт ничего нового не добавляет к вышеприведенной характеристике рода *Syringostroma*, кроме того, что «ламелли обнаруживают осевые линии».

Гэлловой (1957), описывая один вид *Syringostroma* из среднего девона Северной Америки, следующим образом характеризует род: «Ценостеум массивный; ламины правильные, толстые; столбики широкие, равномерно наложенные или продолжительные; ткань столбиков и ламин макулятная (maculate) и расщепленная. Макули не наложены вертикально, как в *Parallelopora*». Действительно, описанный вид *S. sanduskyense* с его толстыми ламинами и явно наложенными столбиками, которые заметно расширяются при пересечении ламинами, внесенное автором в диагноз рода и основанное на одном виде, вероятно, преждевременно.

В. К. Халфина (1961) приводит очень обстоятельный диагноз рода, который по существу обобщает диагнозы А. Никольсона, В. А. Паркса и М. Леконта, и в дополнение замечает, что ламины могут группироваться в серии, производящие впечатление толстых ламин, однако своей индивидуальности не теряют.

Нами описываются два вида, представляющие подобие крайних вариантов в ряду *Syringostroma* — *Stromatopora*, предложенном первоначально Парксом.

Распространение и возраст. СССР, Северная Америка — ордовик — девон. Европа, Азия, Австралия, Северная Америка — силур — девон.

### *Syringostroma aboriginum* \* Grinenko sp. nov.

Табл. X, фиг. 1а, 2, 3а—в; табл. XI, фиг. 1а—б, 2а—в

Гологип. Экземпляр 4226. Зеравшано-Гиссарская горная область, сай Бильфурак. Нижний силур, нижний венлок.

Материал. Несколько неполных доломитизированных ценостеумов.

Диагноз. Ценостеум караваевидный. Ламины тонкие, прямые или крупноволнистые, параллельны друг другу; на 1 мм — 3—4 ламины и 4 межламнарных промежутка; толщина ламин 0,025 мм. Столбики толстые, прямые, перпендикулярны к ламинам, пересекают до 5—6 межламнарных промежутков, густые; на 1 мм 3—4 столбика; толщина их 0,125 мм. Ткань тонкопористая. Астроризы простые, неналоженные.

Описание. Ценостеумы неполные, форма их караваевидная с пологовыпуклой верхней поверхностью и плоской нижней. Диаметр наибольшего из них достигает 160 мм, высота в центре 70 мм (экз. 68/23). Верхняя поверхность равномерно гранулирована. Астроризы не наблюдаются.

В вертикальном сечении ламины тонкие, местами крупноволнистые, в общем параллельны друг другу, местами сближены или удалены больше, чем обычно; на 1 мм насчитывается 4, иногда 3 ламины и 4 межламнарных промежутка; толщина ламин 0,025 мм. Столбики толстые, перпендикулярны к ламинам, ровные, распределены равномерно, пересекают большей частью 3—4, местами 5—6 межламнарных промежутков; на 1 мм насчитывается 3, реже 4 столбика. Ткань скелетных элементов тонкопористая. Астроризы не наблюдаются.

В горизонтальном шлифе столбики представлены равномерно распределенными крупными тонкопористыми точками в форме звездочек с очень короткими многочисленными лучами; диаметр их 0,125 мм; на 1 мм<sup>2</sup> их насчитывается до 10. Часто между ними видны тонкие соединительные линии. В одном из ценостеумов (экз. 68/23) наблюдаются многочисленные, равномерно расположенные простые астроризы; окончания горизонтальных каналов соседних астрориз почти соединяются между собой; диаметр астрориз достигает 3 мм; ширина каналов 0,2 мм. Астроризы неналоженные, вероятно, поскольку в вертикальных шлифах они не обнаружены.

Сравнение. Описываемые формы относятся к группе видов рода *Syringostroma*, характеризующихся хорошо дифференцированными тонкими ламинами и толстыми пористыми столбиками. Наибольшее сходство они обнаруживают с *Syringostroma nodulatum* Nicholson (1891, стр. 325, табл. X, фиг. 5—7) из девона Огайо. Отличие заключается в том, что в указанном виде ламины то сильно сближены (до 7 на 1 мм), то удалены (до 4 на 4 мм); астроризы образуют вертикальные системы, заканчивающиеся на высоких конических бугорках (mamelons) на верхней поверхности ценостеумов. С *Syringostroma niagarensis* Parks (1908, стр. 52, табл. X, фиг. 1, 2 и 5, 7) описываемые экземпляры сближают равномерно распределенные столбики и прямые ламины, развитие неналоженных астрориз. Однако указанный вид имеет латиламнарное строение, на 1 мм 7—10 ламин, а столбики — наклонные, некоторые дихотомируют.

Отсутствие аналога в литературе и указанные отличия от наиболее близких видов дают основание выделить описываемые формы в новый вид.

\* *aborigenus* (лат.) — местный.

Местонахождение. Зеравшано-Гиссарская горная область, бассейн р. Шинг, оз. Нофин, сай Бильфурак. Экземпляр 4226 (голотип), сборы Г. Н. Менаковой; экземпляры 68/17, 68/23 (паратипы) и др., сборы Г. С. Гриненко, 1963. Нижний силур, нижний венлок, яккахонинские слои (J).

*Syringostroma arcuatum*\* Grinenko sp. nov.

Табл. XII, фиг. 1а--в; табл. XIII; фиг. 1а

Голотип. Экземпляр 3510/1. Зеравшано-Гиссарская горная область, гора Даурч. Нижний силур, нижний венлок.

Материал. Один ценостеум, заключенный в породу.

Диагноз. Ценостеум маленький, обрастающий. Ламинны тонкие, нечеткие, параллельны друг другу; в промежутках между соседними столбиками могут быть арковидно изогнуты; на 1 мм — до 6 ламин; толщина их 0,025 мм. Столбики толстые, прямые, многочисленные, пересекают до 6—7 межламинарных промежутков; на 1 мм их 4; толщина 0,125 мм. Ткань тонкопористая. Астроризы отсутствуют.

Описание. Ценостеум маленький, обрастающей формы, заключен в породу.

В вертикальном сечении ламинны тонкие, нечеткие, прослеживаются слабо. Некоторые из них в промежутках между соседними столбиками арковидно изогнуты; на 1 мм насчитывается от 5 до 7 ламин, обычно 6; толщина их 0,025 мм. Столбики толстые, направлены к ламинам прямо, многочисленные, сильно сближены, пересекают чаще всего 6—7 межламинарных промежутков; на 1 мм приходится 4 столбика и 3—4 промежутка между ними; толщина их 0,1—0,125 мм. Ткань тонкопористая. Астроризы не наблюдаются.

В горизонтальном шлифе многочисленные, равномерно размещенные тонкопористые точки диаметром 0,1—0,125 мм представляют поперечные сечения столбиков; большинство соединено между собой тонкими радиальными линиями; на 1 мм<sup>2</sup> насчитывается 10—12 столбиков. Астроризы не наблюдаются.

Сравнение. Родовое определение описываемой формы встретило затруднение, поскольку по своему строению в вертикальном сечении она не отличается от некоторых видов рода *Stromatopora* (например, *S. antiqua* Nich. et Mur., *S. membrosa* Yavog., *S. rzhonsnickii* Yavog. var. *njuilensis* Yavog. и др. Промежутки между толстыми, сильно сближенными столбиками и нечеткие, арковидно изогнутые ламинны напоминают зоонидные трубки с днищами, характерными для рода *Stromatopora*. Однако характер тангенциального сечения данной формы далеко не строматопоровый.

Описываемый вид подобен *Stromatopora antiqua* Nich. et Mur. (1891, стр. 230, табл. VIII, фиг. 9—11) из силура Онтарио, которая «тоже представляет собой тип, во многих отношениях промежуточный между *Stromatopora Goldf.* и *Syringostroma Nich.* Соответствуя в общих чертах типичному виду *Stromatopora*, настоящая форма обнаруживает связь с *Syringostroma*; особенно это проявляется в относительной четкости радиальных столбиков как самостоятельных структур... Ни один из моих экземпляров *S. antiqua* не обладает вполне удовлетворительной сохранностью и возможно, что изучение более совершенных экземпляров покажет, что вид правильнее относить к *Syringostroma*, легко отличимый от известных видов» (Nicholson, 1891, стр. 311). К тому же в тангенциальном сечении этого вида «срезанные концы столбиков более или менее явно различаются в виде округлых или овальных пористых масс (masses), соединенных неровными и чрезвычайно тонкими соединительными отростками» (там же, стр. 311). Сходство описываемой формы с названным видом заключается в сближенности четких толстых длинных столбиков, арковидной изогнутости некоторых ламин в промежутках между соседними столбиками, одинаковом характере тангенциальных сечений. Однако в отличие от *S. antiqua* в описываемой форме на 2 мм (единица измерения, применявшаяся Никольсоном) приходится 5—6 столбиков, а не 9; отсутствуют латиламинарность и астроризы.

Из достоверных видов *Syringostroma* данная форма сходна с *S. ristigouchense* Spreng (Nicholson, 1891, стр. 324, табл. VIII, фиг. 6—8) из силура Северной Америки в отношении сильной сближенности столбиков, нечеткости ламин. Однако в описываемом виде некоторые ламинны в промежутках между столбиками арковидно изогнуты, а на 2 мм приходится 12 ламин и 8 столбиков, тогда как в *S. ristigouchense* — 7 ламин и 5—6 столбиков; кроме того, здесь отсутствуют латиламинны и астроризы.

Отсутствие аналога в просмотренной литературе и указанные отличия позволяют считать описываемый экземпляр представителем нового вида. Несмотря на ограниченность материала, кажется целесообразным отнести его к роду *Syringostroma*, так как по всем признакам он больше отвечает диагнозу названного рода.

Местонахождение. Зеравшано-Гиссарская горная область, гора Даурч. Экземпляр 3510/1, сборы Г. С. Гриненко, 1958. Нижний силур, верхний венлок, зорхоксские слои (L), нижняя часть.

\* arcuatus (лат.) — дугообразно изогнутый (ламинны).

## ЛИТЕРАТУРА

- Захарова В. М. «Стратиграфия и фауна брахиопод, табулят, гелиолитид и строматопороидей девонских отложений северных отрогов системы хребта Кок-Шаал». Окончательный отчет Палеонтолого-стратиграфической партии по работам 1957—1959 гг., т. IV, 1964.
- Лесовая А. И. Строматопороидеи лудлова Северного склона Туркестанского хребта. Стратиграфия и палеонтология Узбекистана и сопредельных районов. Ин-т геол. АН УзССР, Ташкент, 1962.
- Нестор Х. Э. Ревизия строматопороидей, описанных Ф. Розеном в 1867 году. Тр. Ин-та геол. АН Эст. ССР, XI, 1962.
- Нестор Х. Э. Строматопороидеи ордовика и лландовери Эстонии. Ин-т геол. АН Эст. ССР, Таллин, 1964.
- Рябинин В. Н. Строматопороидеи Главного девонского поля (Фауна Главного девонского поля), вып. I, 1941.
- Халфина В. К. Строматопороидеи. Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алайской горной области. Тр. СНИИГИМС, вып. 20, 1961.
- Яворский В. И. Некоторые девонские Stromatoporoidea из окраин Кузнецкого бассейна, Урала и других мест. Изв. Всесоюзного геол.-разв. объединения. Вып. 94, 1931.
- Яворский В. И. Stromatoporoidea Советского Союза, ч. I. Госгеолиздат, 1955.
- Яворский В. И. Stromatoporoidea Советского Союза, ч. II. Госгеолтехиздат, 1957.
- Chi G. S. On some Silurian and Devonian Stromatoporoides of South-Western China. Bull. Soc. China, vol. XX, № 1, 1940.
- Flügel E. Die Gattung Actinostroma Nicholson und ihre Arten (Stromatoporoidae). Ann. Naturhistor. Mus. Wien, 63, 1959.
- Galloway J. J. Structure and classification on the Stromatoporoidae, Bull. Amer. Paleont., vol. 37, № 164, 1957.
- Galloway J. J. Devonian stromatoporoids from the lower Mackenzie, Valley of Canada. Journ. Pal., vol. 34, № 4, 1960.
- Gürich G. Das Jalaezoicum im Polnischen Mittelgebirge. Записки С.-Петербург. Минер. общества. Вторая серия, ч. 32, 1896.
- Heinrich M. Über den Bau und das System der Stromatoporoidae. Centralblatt für Min., Geol. Pal., 1914.
- Kühn O. Eine neue Familie der Stromatoporen. Zentr. für Min. Geol. und Pal. 8, Abt. B, № 7, 1939.
- Lecompte M. Les Stromatopores du devonien moyen et superieur du Bassin de Dinant. Inst. Roy. Sci. Natur. de Belgique, mem. 116, 1951.
- Nicholson H. A. A monograph of British Stromatoporoides Paleont. Soc. (6), IV, 1886—1892.
- Parks W. A. Niagara Stromatoporoids, Univ. Toronto Stud. Geol., Ser., № 5, 1908.
- Parks W. A. Silurian Stromatoporoids of North America. Part I, Univ. Toronto Stud. Surv., № 6, 1909.
- Parks W. A. Devonian Stromatoporoids of North America. Part. I, Univ. Toronto Stud. Surv., № 39, 1936.
- Ripper E. The Stromatoporoids of the Lilydale Limestone. Proc. Roy. Soc. Victoria, 45 (N. S.), Pt. II, 1937.
- Ripper E. Notes on the Middle Palaeozoic Stromatoporoid Faunas of Victoria, part. II, vol. 1, 1938.
- Rosen F. Ueber die Natur der Stromatoporen. С.-Петербург., ч. 4, 1867.
- Schoupppe A. Korallen und Stromatoporen aus dem ef der Karnischen Alpen. Neues Jahrb. Geol. Pal. Abh. Bd. 99, 1954.
- Sugiyama T. Stratigraphical and Palaeontological studies of the Gotlandian deposits of the Kitakami Mountainland. Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ., Ser. 11, vol. 21, 1940.
- Twitchell G. The Structure and relationships of the true Stromatoporoids. Ann. and Mag. Nat. Hist., vol. XVII, Ser. 5, 1928—1929.
- Unsalener C. Some Upper Devonian corals and Stromatoporoids from South Anatolia. Bull. Geol. Soc. Turkey, vol. 3, 1951.
- Yabe H. and Sugiyama T. On some ordovician stromatoporoids from South Manchuria, north China and Chosen (Corea) with notes on two new European forms. Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ., Sendab. Japan, ser. sec. (Geol.), vol. XIV, № 1, 1930.
- Zikalova V. Stromatoporoidea of the Devonian of Hranice Sborn. ustav. geol., Ig. 1957—1958.

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ТАБЛИЦЫ  
И  
ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ

(коллекция № 751 хранится в музее Управления  
геологии Совета Министров Таджикской ССР)

#### ТАБЛИЦА I

- Фиг. 1. *Actinostroma grandiusculum* Grinenko sp. nov.  
*a* — вертикальное сечение,  $\times 3$ ; *b* — горизонтальное сечение,  $\times 3$ ; *в* — вертикальное сечение,  $\times 10$ ; *г* — горизонтальное сечение,  $\times 10$ . Экземпляр 353/3 (голотип). Правый борт р. Дукдон. Нижний силур, нижний венлок.

#### ТАБЛИЦА II

- Фиг. 1. *Actinostroma obesum* Grinenko sp. nov.  
*a* — вертикальное сечение,  $\times 3$ ; *b* — горизонтальное сечение,  $\times 3$ ; *в* — вертикальное сечение,  $\times 10$ ; *г* — горизонтальное сечение,  $\times 10$ . Экземпляр 36—2г (голотип). Правый борт р. Дукдон. Нижний силур, нижний венлок.

#### ТАБЛИЦА III

- Фиг. 1—2. *Actinodictyon dukdonense* Grinenko sp. nov.  
*1a* — внешний вид сбоку,  $2 \times 1$ ; экземпляр 3529/37 (паратип). *2a* — вертикальное сечение,  $\times 3$ ; *b* — горизонтальное сечение,  $\times 3$ ; *в* — вертикальное сечение,  $\times 10$ ; *г* — горизонтальное сечение,  $\times 10$ . Экземпляр 34/1к (паратип). Правый борт р. Дукдон. Нижний силур, нижний венлок.

#### ТАБЛИЦА IV

- Фиг. 1—2. *Actinodictyon dukdonense* Grinenko sp. nov.  
*1a* — горизонтальное сечение,  $\times 10$ ; экземпляр 34/1к (паратип). *2a* — вертикальное сечение,  $\times 3$ ; *b* — вертикальное сечение,  $\times 10$ . Экземпляр 3845в/9 (голотип). Правый борт р. Дукдон. Нижний силур, нижний венлок.

#### ТАБЛИЦА V

- Фиг. 1. *Actinodictyon dissimilis* Grinenko sp. nov.  
*a* — вертикальное сечение,  $\times 10$ ; *b* — горизонтальное сечение,  $\times 10$ . Экземпляр 34/1в (голотип). Правый борт р. Дукдон. Нижний силур, нижний венлок.

#### ТАБЛИЦА VI

- Фиг. 1. *Stylostroma (?) indefinitum* Grinenko sp. nov.  
*a* — вертикальное сечение,  $\times 3$ ; *b* — горизонтальное сечение,  $\times 10$ . Экземпляр 3498/67 (голотип). Гора Даурич. Нижний силур, верхний лландовери, мухкакские слои (G).

#### ТАБЛИЦА VII

- Фиг. 1. *Stylostroma (?) indefinitum* Grinenko sp. nov.  
*a* — вертикальное сечение,  $\times 10$ ; *b* — горизонтальное сечение,  $\times 3$ . Экземпляр 3498/67 (голотип). Гора Даурич. Нижний силур, верхний лландовери, мухкакские слои (G).

#### ТАБЛИЦА VIII

- Фиг. 1—2. *Pachystylostroma fterovae* Grinenko sp. nov.  
*1* — пришлифовка (*a* — вертикальное сечение, нат. вел.; *b* — вертикальное сечение другой стороны, нат. вел.; *в* — верхняя поверхность,

нат. вел.). Экземпляр 4296/13 (голотип). 2a — вертикальное сечение,  $\times 3$ ; 2б — вертикальное сечение,  $\times 3$ ; 2в — горизонтальное сечение,  $\times 3$ . Экземпляр 4296/13 (голотип). Правый борт сая Бильфурак. Нижний силур, верхний лландовери, мухкакские слои (G).

#### ТАБЛИЦА IX

Фиг. 1—2. *Pachystylostroma flerovae* Grіnenko sp. nov.  
1a — вертикальное сечение,  $\times 3$ . Экземпляр 4296/13 (голотип). 2a — вертикальное сечение,  $\times 3$ ; 2б — горизонтальное сечение,  $\times 3$ . Экземпляр 92/5 (паратип). Правый борт устья сая Бильфурак. Нижний силур, верхний лландовери, мухкакские слои (G).

#### ТАБЛИЦА X

Фиг. 1—3. *Syringostroma aborigenum* Grіnenko sp. nov.  
1a — внешний вид сбоку,  $\times 1/2$ ; экземпляр 68/7 (паратип). 2 — внешний вид сбоку, нат. вел., экземпляр 68/32 (паратип). 3a — горизонтальное сечение,  $\times 3$ ; 3б — вертикальное сечение,  $\times 3$ ; 3в — вертикальное сечение,  $\times 3$ . Экземпляр 4226 (голотип). Гора Мухкак. Нижний силур, нижний венлок, яккахонинские слои (J).

#### ТАБЛИЦА XI

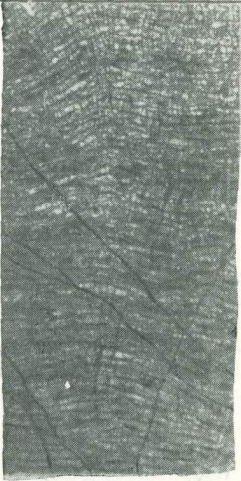
Фиг. 1—2. *Syringostroma aborigenum* Grіnenko sp. nov.  
1a — вертикальное сечение,  $\times 10$ ; 1б — горизонтальное сечение,  $\times 10$ . Экземпляр 4226 (голотип). 2a — вертикальное сечение,  $\times 3$ ; 2б — горизонтальное сечение,  $\times 3$ ; 2в — вертикальное сечение,  $\times 10$ . Экземпляр 68/23 (паратип). Гора Мухкак. Нижний силур, нижний венлок, яккахонинские слои (J).

#### ТАБЛИЦА XII

Фиг. 1. *Syringostroma arcuatum* Grіnenko sp. nov.  
a — радиальное и тангенциальное сечения,  $\times 3$ ; б — тангенциальное сечение,  $\times 3$ ; в — тангенциальное сечение,  $\times 10$ . Экземпляр 3510/1. (Голотип). Гора Даурич. Нижний силур, верхний венлок, зорхокские слои (L).

#### ТАБЛИЦА XIII

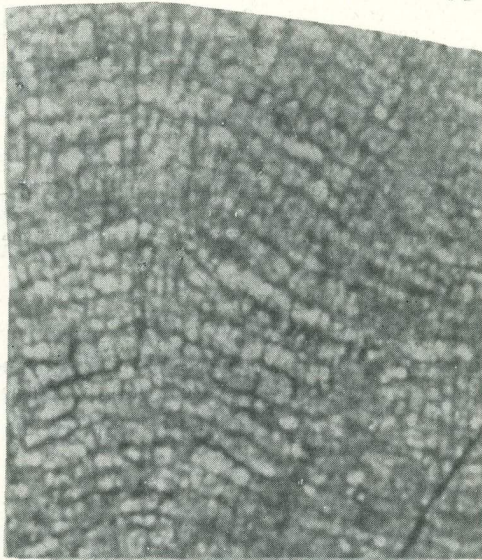
Фиг. 1. *Syringostroma arcuatum* Grіnenko sp. nov.  
a — радиальное и тангенциальное сечения,  $\times 10$ . Экземпляр 3510/1. (Голотип). Гора Даурич. Нижний силур, верхний венлок, зорхокские слои (L).



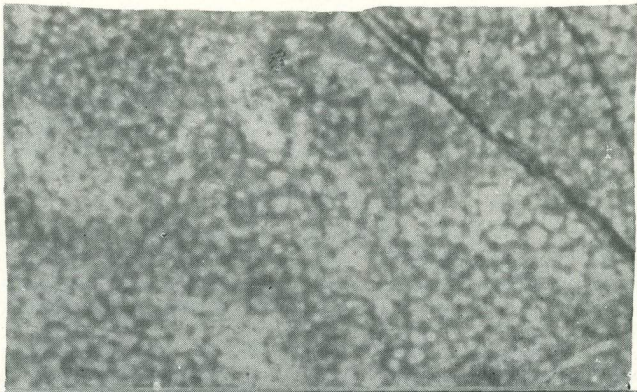
1a



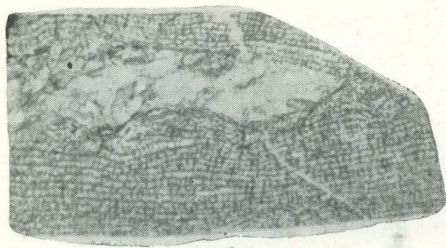
16



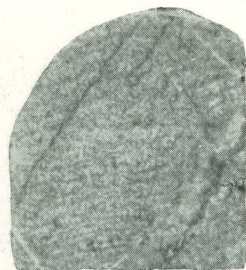
18



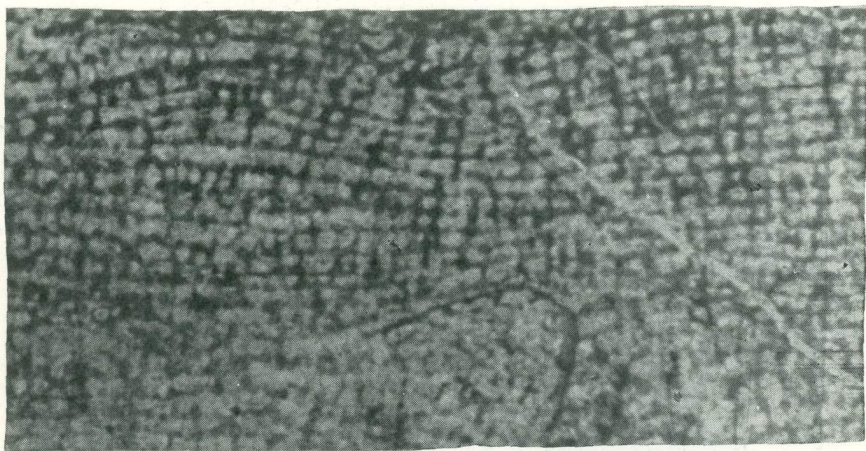
12



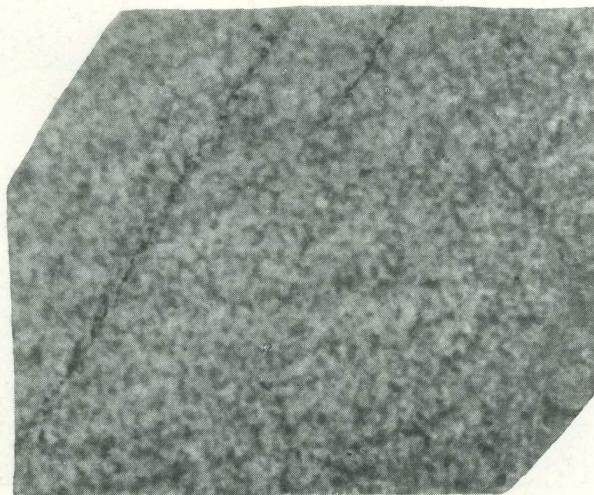
1a



16



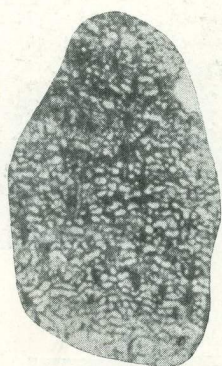
18



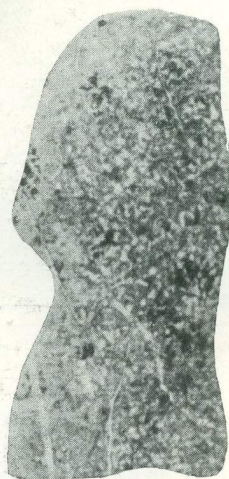
12



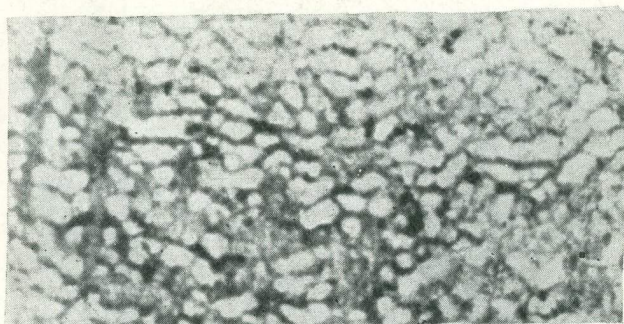
1a



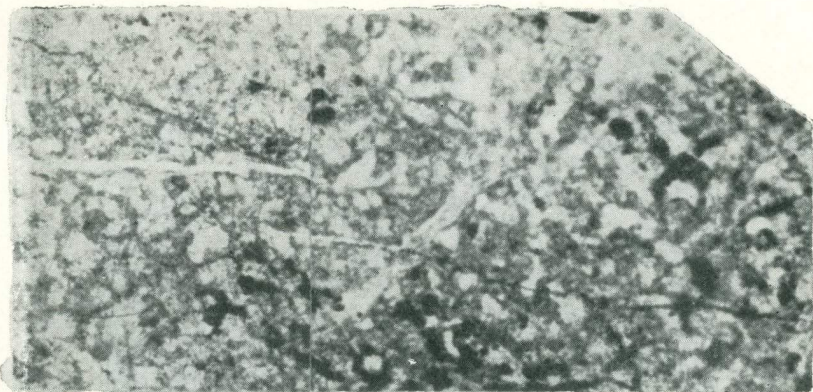
2a



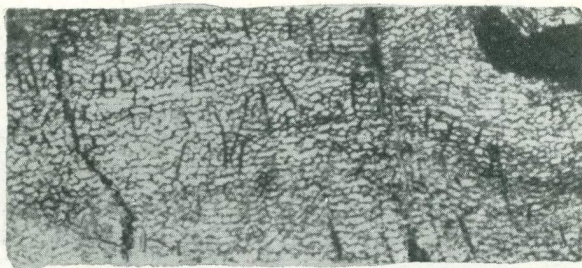
2b



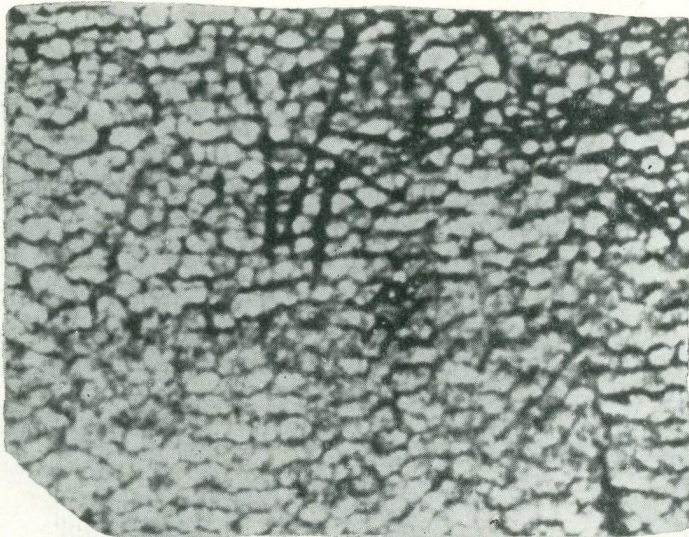
2b



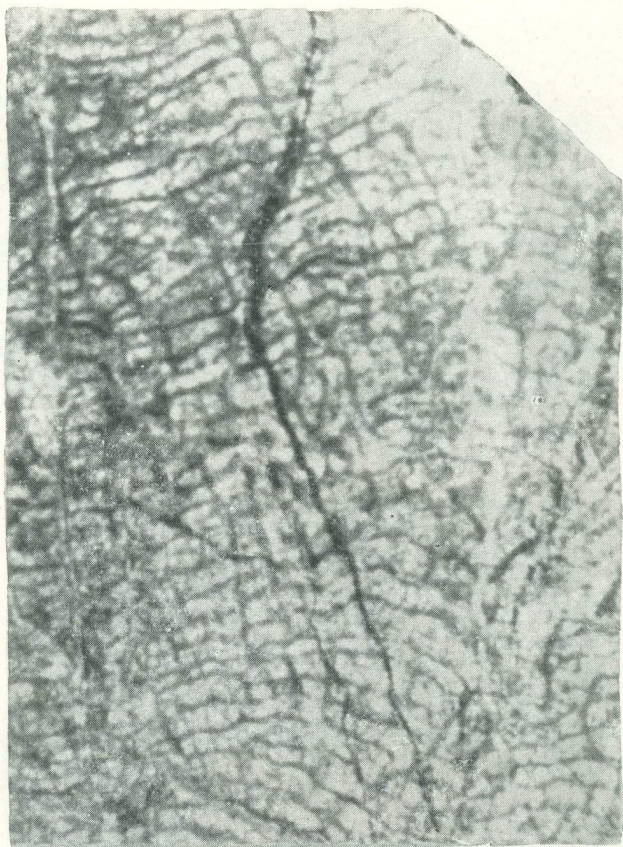
1a



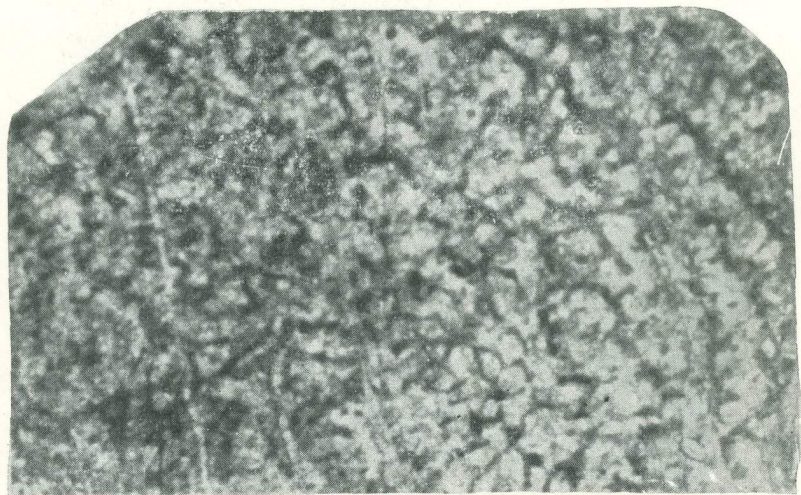
2a



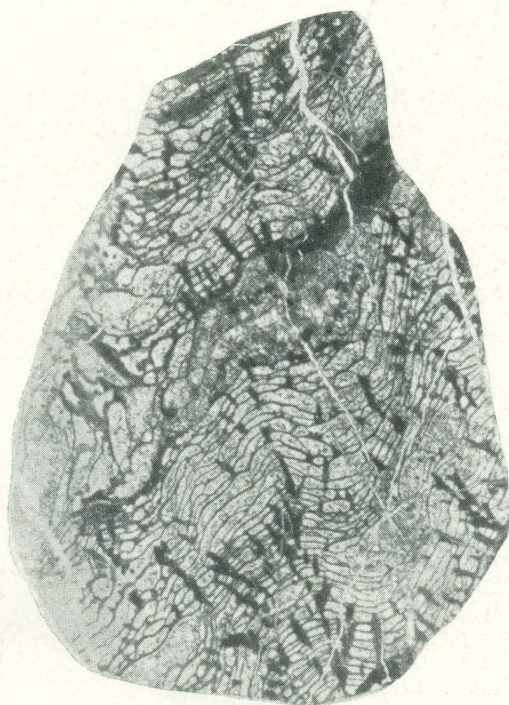
2b



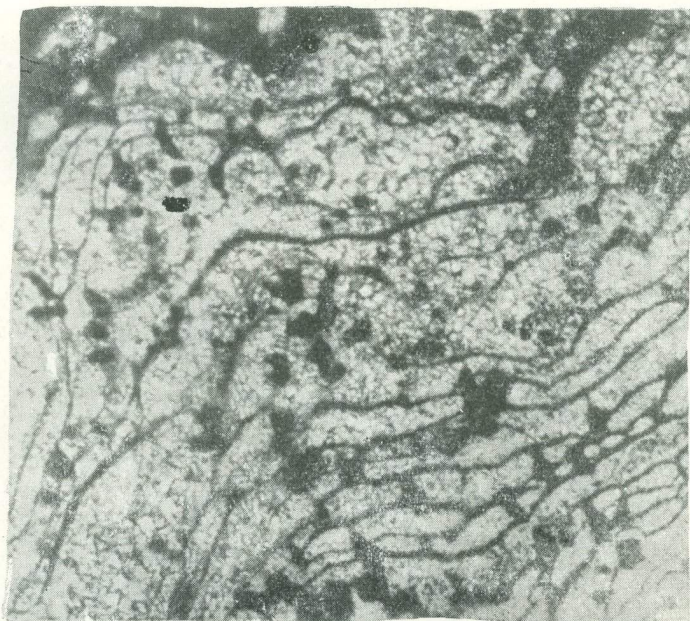
1a



16



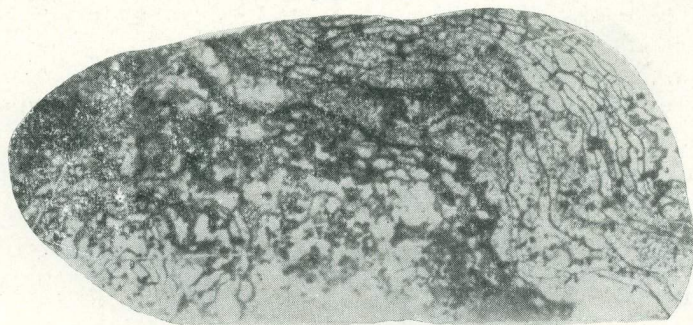
1a



16



1a



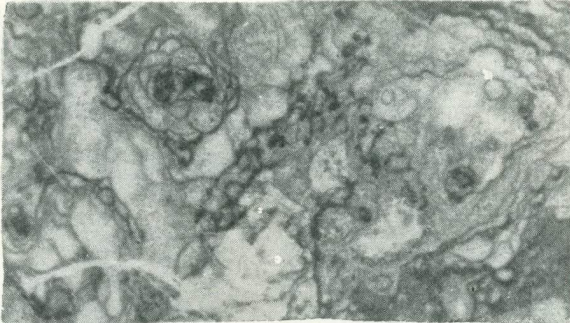
1b



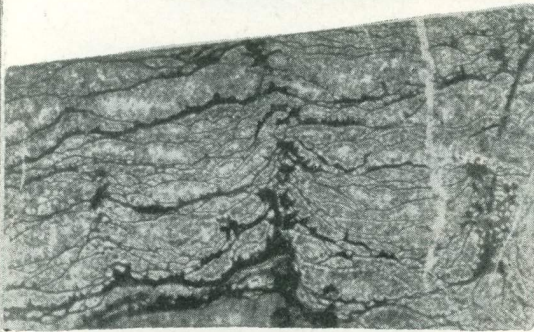
1a



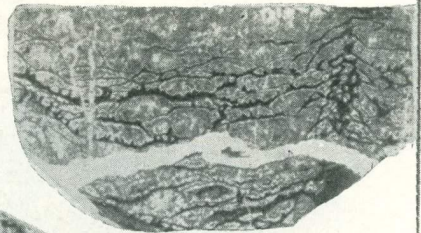
1b



1b



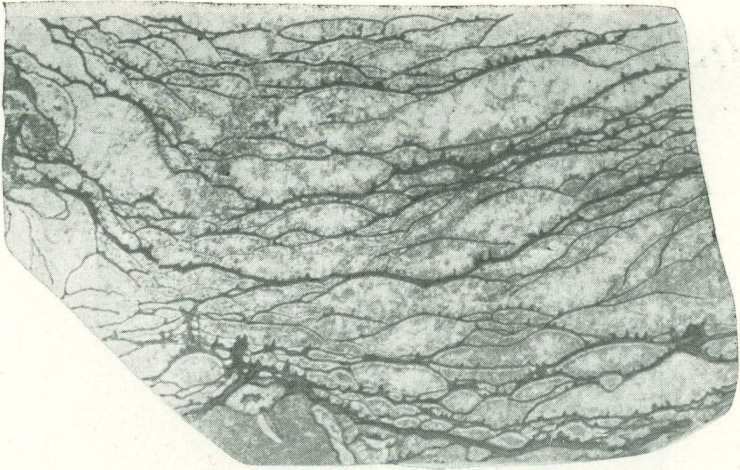
2a



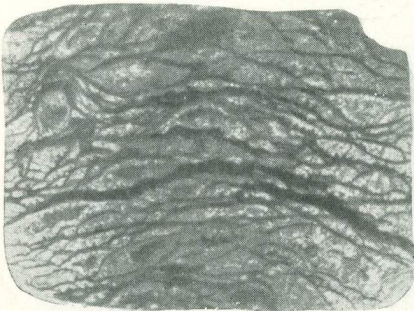
2b



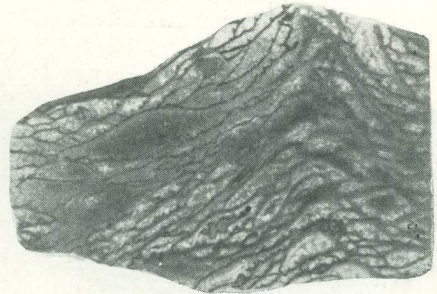
2b



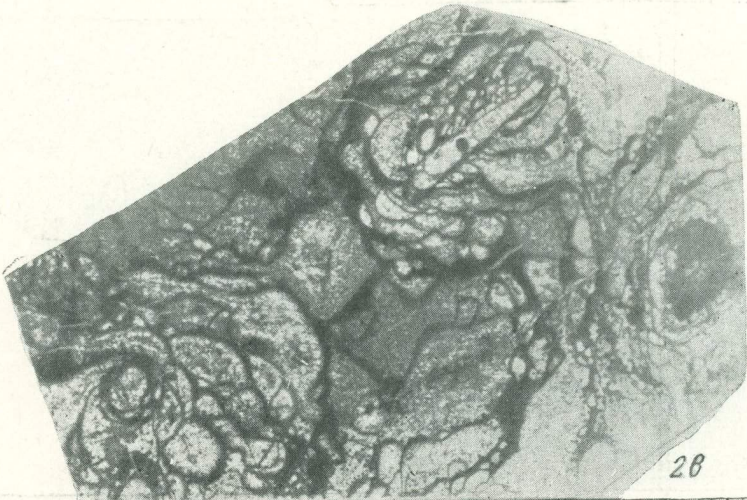
1a



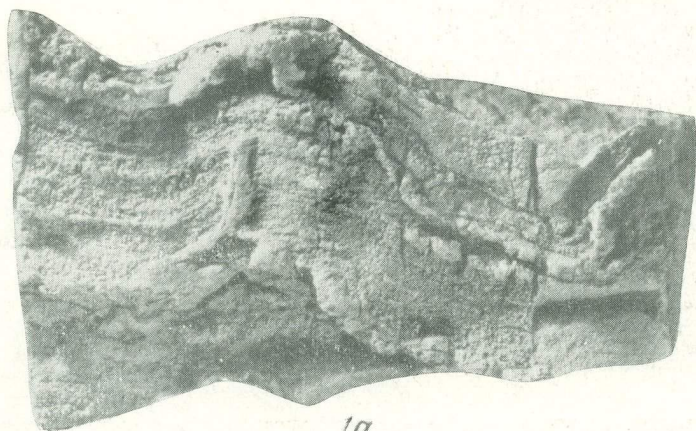
2a



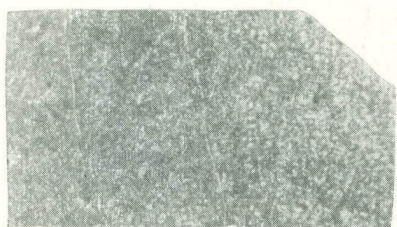
2b



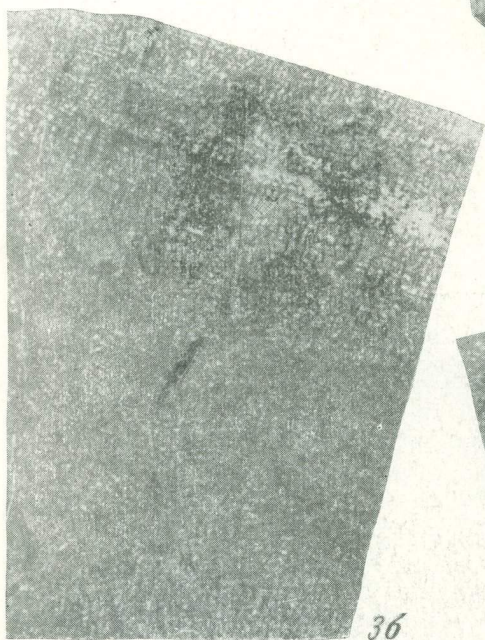
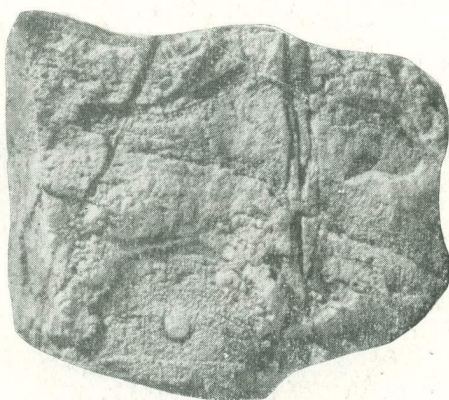
2c



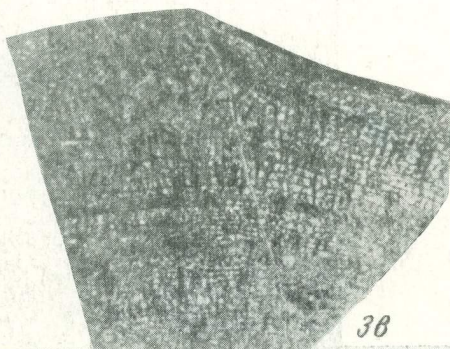
1a



3a



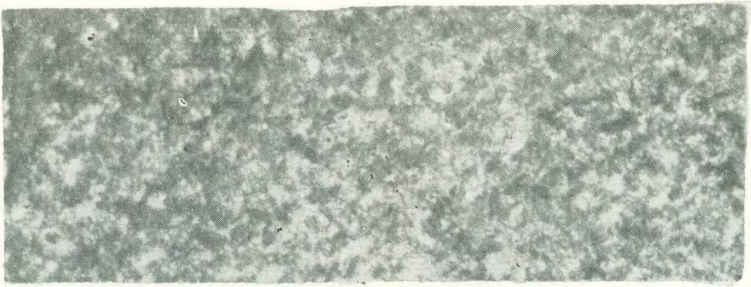
3c



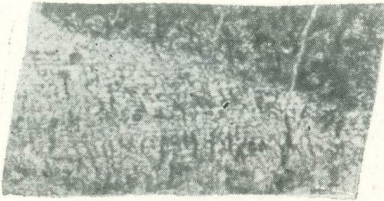
3d



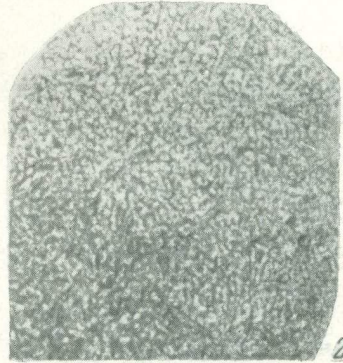
1a



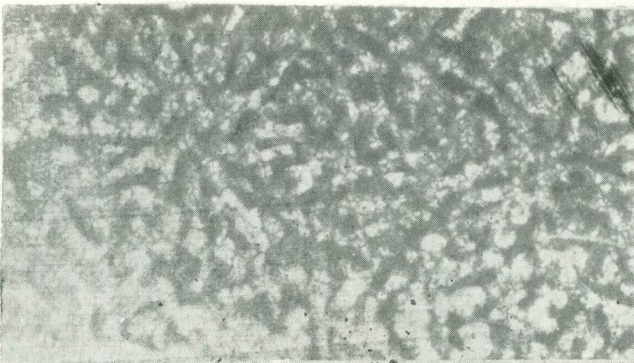
1b



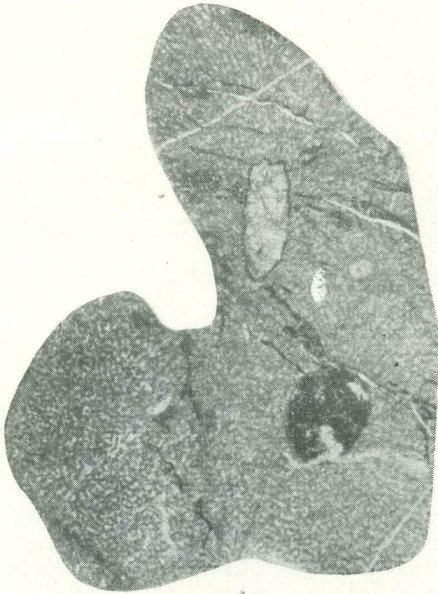
2a



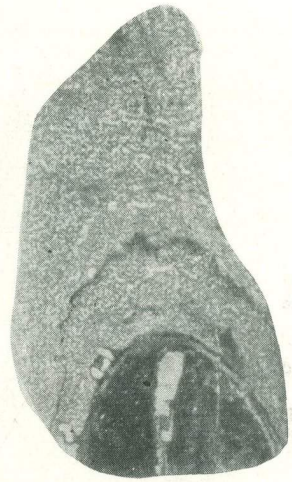
2b



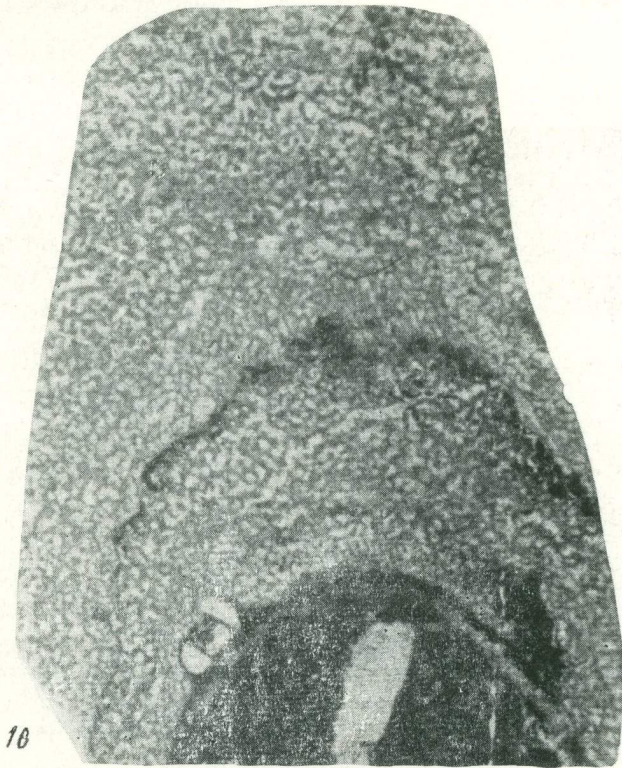
20



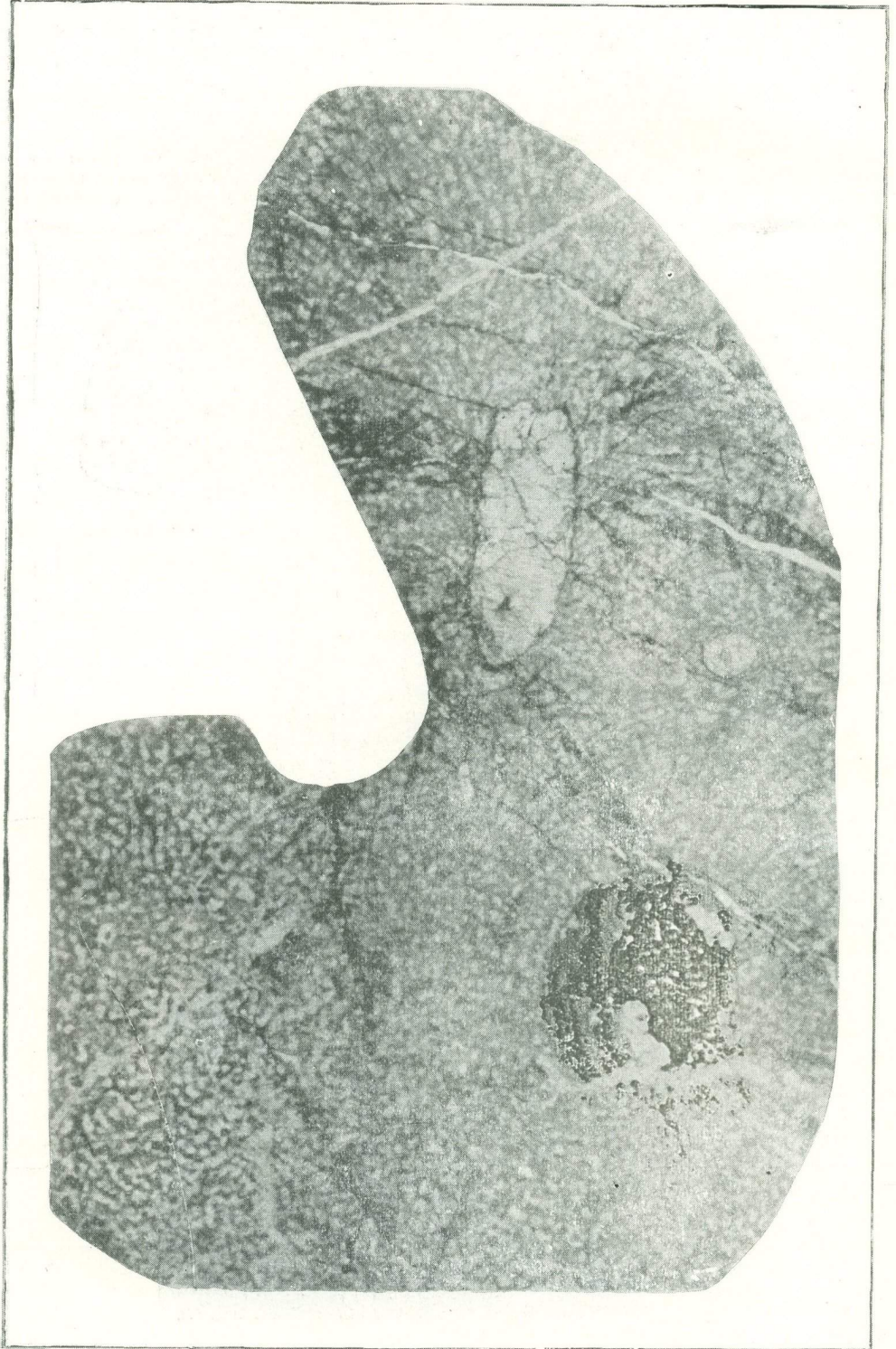
1a



1b



1c



## Некоторые представители нижнепермских ругоз семейств Lonsdaleiidae и Waagenophylliidae Северного Памира

Пермские кораллы описываемых семейств, как и вообще кораллы Северного Памира, до последнего времени остаются плохо изученными, хотя и пользуются значительным распространением в пермских отложениях этого региона. Отдельные представители рассматриваемой в настоящей работе группы кораллов, принадлежащие в основном роду *Yatsengia*, рассматривались нами ранее (Пыжьянов, 1966).

В предлагаемой статье описываются лишь новый вид малоизвестного рода *Heritschioides* (Yabe, 1950) и новый род *Pamirophyllum*. Последний, как это будет ясно ниже, является по своему строению промежуточной формой кораллов, обнаруживающих тесную связь, с одной стороны, с колониальными кораллами семейства Lonsdaleiidae, а с другой стороны, с одиночными кораллами рода *Gangamophyllum* (семейства Sarciporphyllidae). Стратиграфическое положение находок новых описываемых кораллов следующее (см. рисунок). Единственный вид нового рода *Pamirophyllum* — *Pamirophyllum*

Ярус	Литология	Мощ. в м.	С в и т а
Мургабский (P <sub>2m</sub> )		800-1800	Иоллихарская (конгломераты, песчаники, алевролиты)
Дарвазский (P <sub>1d</sub> )		3000	Гундаринская (сланцы, песчаники, известняки)
			Сафетдаронская (известняки)
Карачатырский (P <sub>1k</sub> )			Чарымдаринская (алевролиты, песчаники, конгломераты)
Гельский (C <sub>3</sub> )		~100	Себисурхская (известняки)
			Известняки

▲ Место сбора кораллов

*lum instabilis*\* Pyzhjanov sp. nov. обнаружен нами в темно-серых известняках нижней части себисурхской свиты, относящейся по возрасту к карачатырскому ярусу нижней перми (Власов, Миклухо-Маклай, 1959; Пыжьянов, 1965, 1966). Совместно с кораллами *Pamirophyllum instabilis* Pyzhjanov sp. nov. найдены: фораминиферы — *Schubertella* ex gr. *kingi* Dunb. et Skinn., *Bradyina* sp., *Nodosaria* sp., *Geinitzina* sp.; ругозы — *Stuckenbergia schrenki* (Stuck.), а несколько стратиграфически выше фораминиферы — *Tuberitina* ex gr. *bulbacea* H. et S., *Pseudofusulina* sp., *Schwagerina* sp.

Кораллы нового вида *Heritschioides saalaioa* Pyzhjanov sp. nov. были переданы автору геологом Э. Я. Чернером, обнаружившим их в мало мощных известняках

по р. Кашкасу в Заалайском хребте. Эти известняки ранее в 1936 г. М. И. Шабалкиным выделялись в свиту кашкасу. В работах последних лет (Кафарский, Пыжьянов, 1963) указываемые известняки рассматриваются в составе гундаринской свиты, которая по возрасту на Юго-Западном Дарвазе относится к дарвазскому ярусу нижней перми (Власов, Миклухо-Маклай, 1959; Пыжьянов, 1965). В известняках, содержащих кораллы нового вида, в 6 м стратиграфически выше Э. Я. Чернером собраны фораминиферы — *Robustoschwagerina cf. tumida* Lich., *Parafusulina* sp., *Nodosaria* sp. и др., а несколько западнее автором в этих же известняках обнаружены многочисленные брахиоподы — *Dyctyoclostus uralicus* (Tschegn.). По мнению А. Д. Миклухо-Маклая, Э. Я. Левена, определивших остатки фораминифер, вмещающие их породы по возрасту относятся к дарвазскому ярусу нижней перми. Брахиоподы, по мнению В. И. Волгина, обнаруживают много общности с видами, характерными для артинских отложений Урала.

### Род *Pamirophyllum* Pyzhjanov gen. nov.

Типовой вид — *Darwasia instabilis* Pyzhjanov gen. et sp. nov., Юго-Западный Дарваз, р. Калай-Кухна. Карачатырский ярус нижней перми, табл. I, фиг. 1а—з, 2а—в, 3.

Диагноз. Штокособразные колониальные кораллы с трехзонным строением кораллитов и внутричашечным почкованием. Пузырчатая ткань хорошо развита, часто прерывает септы I и II порядков. Днища горизонтальные и выпуклые, приподнятые к осевой зоне сложного неправильного строения, состоящей из искривленных радиальных пластинок, иногда срединной пластинки и осевых днищ.

Сравнение. Наиболее близок описываемый род к *Lonsdaleia* M'Coу, от последнего отличается неправильным строением осевой зоны и штокообразной формой колоний. От одиночных кораллов некоторых видов рода *Iranophyllum* Douglas и *Gangatophyllum* Gorsky, к которым он близок по строению осевой зоны особенно в протокораллите, описываемый род отличается штокообразным видом колоний и характером пузырьчатой ткани, прерывающей септы.

### *Pamirophyllum instabilis* Pyzhjanov gen. et sp. nov.

Табл. I, фиг. 1а—з, 2а—г, 3

Голотип. Обр. 2281—24—6. Юго-западный Дарваз, р. Калай-Кухна. Нижняя пермь, карачатырский ярус.

Диагноз. Небольших размеров штоковый колониальный коралл с различными по размеру кораллитами. Форма кораллитов изменяется от астроидных до цилиндрических. Количество септ достигает в протокораллите  $37 \times 2$ , в дочерних кораллитах —  $21 \times 2$ . Септы I порядка длинные почти доходят до осевой зоны. Септы II порядка короткие местами не видны. Осевая зона узкая состоит из небольшого количества неправильно изогнутых радиальных пластинок и осевых днищ, которые, пересекаясь друг с другом, часто придают ей петельчатый вид. Зона пузырьчатой ткани широкая иногда до  $\frac{1}{3}$  радиуса кораллита, состоящая часто из крупных пузырей, прерывающих септы.

Материал. В коллекции имеется четыре обломка колоний. Из наиболее сохранившегося экз. 281—24—6, являющегося голотипом описываемого вида, была изготовлена серия поперечных шлифов через 3—4 мм друг от друга. Из остальных колоний были получены поперечные и продольные шлифы, изучение которых позволило выяснить характер внутреннего строения кораллов данного вида.

Описание. Наиболее молодые стадии роста *Pamirophyllum instabilis* в описываемой коллекции наблюдаются в шлифах из экз. 2281—24—6, 2281—24—1 (табл. I, фиг. 1а—з, 2а—г, 3). Однако они могут характеризовать, как это мы увидим ниже, и взрослую стадию роста коралла. В наименьшем по диаметру (8 мм) кораллите (протокораллите?), изображенном на фиг. 2а табл. I наблюдается следующее строение. В центре кораллита отчетливо видна осевая зона, состоящая из срединной пластинки, соединенной с концом длинной, вероятно, главной септы. На пластинке видны небольшие шиповидные короткие отростки, не доходящие до близко расположенных овальных по форме, пересечений осевых днищ с плоскостью среза, количество которых достигает 2. Ширина центральной зоны достигает 1,0—2,0 мм. К осевой зоне местами почти вплотную присоединены концы длинных септ I порядка. Септы I порядка тонкие извилистые. На периферии кораллита видны очень короткие септы II порядка. Общее количество септ I и II порядков составляет  $21 \times 2$ . В поперечном шлифе другого кораллита при диаметре равном 12—13 мм (табл. I, фиг. 2б) происходит увеличение количества септ I и II порядка до  $28 \times 2$ , а числа осевых днищ в центральной зоне до 4. Осевая зона полуовальной формы диаметром 2—3 мм. В ней появляются редкие радиальные пластинки, количество которых достигает 5. Большинство септ I порядка вплотную подходит к осевой зоне. В третьем поперечном шлифе (табл. I, фиг. 2г), из того же кораллита, что изображен на фиг. 2а, строение центральной зоны почти не

\* *instabilis* — непостоянный.

изменяется. Она становится лишь более плотной, а на осевых днищах появляются слабые стереоплазмические покровы. В периферической части кораллита появляются крупные лонсдалеонидные пузырьки (табл. I, фиг. 2, 3) и среди них один мелкий зародыш дочернего кораллита, в котором наблюдается 11 септ I порядка. Последние опираются внешними концами на пузырьки материнского кораллита (табл. I, фиг. 2г). Конец одной длинной, по-видимому, главной септы проходит за центр дочернего кораллита, где слабо утолщен стереоплазмическими покровами. Диаметр дочернего кораллита достигает 2,5—3,0 мм. В продольном шлифе описываемого коралла (экз. 2281—24—1), полученном из части кораллита между вторым и третьим поперечными шлифами, изображенными на фиг. 2г и 2д табл. I, наблюдается следующее строение: сечение прошло несколько косо по отношению к центру кораллита, вследствие чего осевая зона совсем не попала в плоскость шлифа. В периферической части продольного сечения кораллита видны 3—4 ряда мелких выпуклых к центру пузырьков. В верхней части кораллита в шлифе появляется один ряд более крупных пузырьков также крутонаклонных и обращенных выпуклой стороной к центру. В промежуточной зоне видны частые (через 0,3—0,5 мм) днища, приподнятые к осевой части коралла. От зоны пузырьчатой ткани они довольно четко отделяются в верхней части продольного сечения кораллита последним рядом крупных лонсдалеонидных пузырьков, а в нижней неясно выраженной слабо стереоплазмической внутренней стенкой. Теперь обратимся к описанию экз. 286—24—6, который принят нами в качестве голотипа. Из этого экземпляра было получено 8 поперечных шлифов, изображения которых приведены на табл. I, фиг. 1а—з. В первых двух поперечных шлифах (табл. I, фиг. 1а, б), характеризующих строение средней части протокораллита, отчетливо наблюдаются три зоны: внешняя, промежуточная и осевая. Внешняя зона — зона пузырьчатой ткани, складывается крупными лонсдалеонидными, неодинаковыми по размеру пузырьками. Ширина ее достигает 5—7 мм. Внешние концы септ I и II порядков на границе с зоной пузырьчатой ткани тонкие, извилистые, постепенно исчезающие среди беспорядочно расположенных пузырьков. При этом на некоторых из септ I порядка развивается характерная гроздьевидная пузырьчатая ткань. В промежуточной зоне септы утолщены стереоплазмой. Между ними видны многочисленные пересечения днищ с плоскостью среза. При подходе к центральной зоне септы утолщаются и внутренние концы их становятся клиновидными. При этом одна из септ, по-видимому, главная продолжается и проходит в осевую зону, где конец ее соединяется с извилистой осевой пластинкой. Однако уже во втором сечении (табл. I, фиг. 1б) эта связь отсутствует. Септы II порядка короткие и местами не наблюдаются. Количество септ I и II порядков в первом сечении достигает 37×2, во втором — 35×2. Осевая зона довольно плотная и складывается изогнутыми радиальными пластинками и осевыми днищами, которые, пересекаясь друг с другом, придают ей своеобразный пегельчатый вид, очень близко сходный с видом зон у нижнекаменноугольного рода *Gangamophyllum* Gorsky и некоторых видов *Iranophyllum* Douglas. В средней части зоны видна неясная извилистая срединная пластинка, соединяющаяся с концом одной из септ I порядка. Диаметр осевой зоны в описываемых сечениях достигает 4,5—6 мм. В третьем поперечном срезе, в верхней части протокораллита (табл. I, фиг. 1в) наблюдается уже несколько иное строение. Резко увеличивается ширина зоны пузырьчатой ткани и размеры пузырьков, которые в отдельных случаях достигают по длине  $\frac{1}{3}$  радиуса протокораллита. Длина септ I порядка также резко сокращается за счет увеличения ширины зоны пузырьчатой ткани. В описываемом срезе в левой части его среди крупных пузырьков начинает зарождаться дочерний кораллит. Диаметр его не превышает 5 мм, а строение весьма простое. В нем наблюдается всего лишь 3—4 септы, внешние концы которых опираются на отдельные пузырьки зоны пузырьчатой ткани протокораллита. Внутренний конец одной из септ дочернего кораллита в центре утолщен и образует подобие простого столбика. Строение осевой зоны протокораллита в описываемом сечении также изменяется. Размер ее сокращается до 3,5 мм. Она становится более компактной. Отдельные радиальные пластинки и особенно осевая в значительной мере утолщены стереоплазмическими покровами. Одна из септ I порядка, по-видимому, главная вновь проникает в осевую зону и соединяется с осевой пластинкой. Общий вид зоны, как и в предыдущих двух сечениях, неправильный пегельчатый.

В четвертом поперечном шлифе (табл. I, фиг. 1г) уже в зоне пузырьчатой ткани протокораллита образовались 4 дочерних кораллита, причем тот из них, который мы наблюдали в предыдущем сечении, имеет уже довольно сложное строение. Он имеет стенку, отделяющую его от зоны пузырьчатой ткани протокораллита, и септы I и II порядков, общее количество которых достигает 19×2. В центре этого кораллита видна уже осевая зона, четко отделенная от концов септ I порядка внутренней стенкой. Осевая зона еще простая и состоит из трех-четырёх радиальных и одной осевой пластинок. Диаметр кораллита достигает 10 мм. Во вновь появившихся дочерних кораллитах, описываемого среза протокораллита (табл. I, фиг. 1г), наблюдается менее сложное строение, чем у вышеописанного кораллита. Так они еще совсем лишены внешней стенки, а количество септ I порядка в них колеблется от 8 до 15. Септы II порядка отсутствуют. В некоторых из них присутствует примитивно построенная осевая зона, состоящая из осевой и одной-двух радиальных пластинок. Размеры вновь появившихся кораллитов колеблются от 6 до 7,5 мм. В протокораллите описываемого четвертого поперечного шлифа происходит дальнейшее сокращение количества септ I и II порядков до 31×2, а также уменьшение их длины и размеров осевой зоны. Последняя нечетко отделена

от внутренних концов септ I порядка, часть из которых наряду с главной проникают в осевую зону, соединяясь с радиальными пластинками.

В пятом поперечном шлифе коралла (табл. I, фиг. 10) мы наблюдаем уже часть большой колонии, в которой почти все кораллиты лишены стенок. Первоначальный протокораллит почти ничем, за исключением несколько больших размеров и более широкой осевой зоны, не отличается от соседних дочерних кораллитов. Количество септ I и II порядков в дочерних кораллитах колеблется от  $15 \times 2$  до  $19 \times 2$  в протокораллите общее количество их достигает  $25 \times 2$ . Некоторые из кораллитов в описываемом сечении уже не имеют общей стенки с протокораллитом и отделены от него промежутком, который в настоящее время заполнен известковистым материалом. В промежутке между теми кораллитами, которые еще ограничены стенкой первоначального протокораллита, наблюдаются крупные пузыри, прерывающие септы I и II порядков. Такого типа ткань и отсутствие стенок кораллов придает кораллу астревидный облик.

В шестом, седьмом и восьмом поперечных срезах (табл. I фиг. 1e—3) наблюдаются уже отдельные, цилиндрической формы кораллиты, которые местами соприкасаются внешними стенками. Строение кораллитов, аналогично описанным выше в четвертом и пятом поперечных сечениях, с той лишь разницей, что у них развита довольно широкая зона пузырчатой ткани, состоящая из лонсдалеонидного типа пузырьков, прерывающих септы. Количество септ I и II порядков в кораллитах достигает  $20 \times 2$ , а диаметр осевой зоны 2—3 мм. Осевая зона простая и состоит в большинстве случаев из 3—4 радиальных, осевых пластинок и осевых днщ, местами стереоплазмированных. В описываемых сечениях, таким образом, мы имеем уже кустистый характер колонии описываемого вида.

Сравнение. От типового вида описываемого рода — *Pamirophyllum katoi* (Ozawa) — новый вид отличается гораздо большими размерами протокораллита и дочерних кораллитов, количеством септ и более сложной осевой зоной. У *Pamirophyllum katoi* размер дочерних кораллитов достигает 10—15 мм, а максимальное количество септ не превышает  $28 \times 2$ . Осевая зона у типового вида более правильная и просто построения, как у примитивных *Lonsdaleia*, но скелетные элементы которой как то: радиальные пластинки и осевые днща сильно утолщены стереоплазмическими покровами.

Вмещающие породы и сопутствующие организмы. Темно-серые известняки с фораминиферами — *Schubertella* ex gr. *kingi* Dunb et Skinn., *Schubertella* sp., *Bradyina* sp., *Nodosaria* sp., *Geinitzina* sp. и многочисленными ругозами: *Stuckenbergia schrenki* (Stuck).

Местонахождение и возраст. Голотип и экз. 2281—24—1, 2281—24—2 найдены автором на Юго-Западном Дарвазе по р. Калай-Кухна у развалин кишлака Себисурх в известняках карачатырского яруса нижней перми.

## Род *Heritschioides* Yabe, 1950

Типовой вид — *Waagenophyllum columbicum* Smith, Британская Колумбия. Пермь.

Диагноз\*: «*Heritschioides* — цериоидный\*\* ваагенофиллоидный коралл с двумя порядками септ (утолщенных в табуляриуме и тонких в диссепиментариуме), правильным диссепиментариумом, большой клизиофиллоидной осевой структурой и днщами двух- или, значительно реже, трехзонными: осевая зона крутонаклоненных днщ, окружающих срединную пластинку, промежуточная зона обычно широкая с днщами, либо пересекающимися или наклоненными в сторону от осевых днщ, и третья плохо выраженная зона, узкая и неустойчиво развитая, клинотабелл. Открытая главная фоссула в большинстве случаев незаметно маленькая, образована укороченной главной септой».

Сравнение. Род *Heritschioides* является близким к ранее описанным *Heritschiella* и *Waagenophyllum*. От первого он отличается отсутствием септ III порядка, большой шириной осевой зоны и ее более сложным строением. От рода *Waagenophyllum* его отличают резко утолщенные септы в зоне днщ, в то время как у рода *Waagenophyllum* септы утолщены в зоне пузырчатой ткани и утончаются в зоне днщ. Кроме того, у рода *Heritschioides* имеется плохо выраженная фоссула, которая никогда не развита у *Heritschiella* и *Waagenophyllum*.

## *Heritschioides saalaica* Puzhjanov sp. nov.

Табл. II, фиг. 1a—g, 2a—v

Голотип. Экземпляр 2658, Заалайский хребет, р. Кашка-су, известняки гундаринской свиты дарвазского яруса нижней перми.

Диагноз. Кустистый полипник с резко неодинаковыми по размеру кораллитами, максимальный диаметр которых достигает 21—23 мм. Септы двух порядков

\* Приведенный диагноз взят нами из работы Вильсона и Лангенгейма (Wilson et Langenheim, 1952, p. 509), поскольку автор описываемого рода Ябе (Yabe, 1950) в своей работе привел краткое описание. За типового вид Вильсон и Лангенгейм так же, как и Ябе, принимают *Waagenophyllum columbicum* Smith, 1935, p. 38, pl. 8, fig. 9, pl. 9, fig. 1—10).

\*\* По-видимому, это опечатка, так как *Heritschioides* имеет цилиндрическую форму кораллитов

общим количеством до  $39 \times 2$ . Септы I и II порядков толстые почти по всей своей длине. Септы II порядка по длине достигают половины длины септ I порядка; длина последних достигает  $\frac{1}{3}$  радиуса кораллитов. Осевая зона очень широкая и сложена многочисленными осевыми куполовидными днищами, сильно расщепленными и приподнятыми к слабо заметной срединной пластинке. Днища промежуточной зоны вблизи зоны пузырчатой ткани почти горизонтальны или слабо приподняты к ней, у осевой зоны они также приподнимаются и плавно сливаются с осевыми днищами. Узкую зону пузырчатой ткани слагают 3—4 ряда выпуклых к центру, мелких пузырьков. Внешняя стенка кораллитов очень тонкая и почти всюду разрушена.

**Материал.** В коллекции имеется несколько обломков колоний описываемого вида. Полные размеры неизвестны; размер одного из обломков составляет: длина 200 мм, площадь  $60 \times 150$  мм.

**Описание.** Из экз. 2658, являющегося голотипом описываемого вида, было получено один продольный и шесть поперечных шлифов; из других экземпляров было подготовлено три продольных и тридцать поперечных шлифов. В поперечных шлифах голотипа (табл. II, фиг. 1а, б, в) видны кораллиты различных размеров, которые, по-видимому, соответствуют различным стадиям их роста. Внешняя стенка кораллитов почти везде не сохранилась. Кораллиты располагаются друг от друга на различных расстояниях от 15—20 мм и менее.

В кораллитах с диаметром поперечных сечений 1,5—2,0 мм (табл. II, фиг. 1а—б) видны лишь толстая стенка, от которой радиально к центру располагаются 9—12 клиновидных коротких септ I порядка, не доходящих до центра кораллитов. В кораллитах с диаметром поперечных сечений 3—4 мм (табл. II, фиг. 1а—б) количество септ I порядка увеличивается до 15—17, в некоторых из кораллитов в центре наблюдается либо срастание двух длинных перегородок I порядка (по-видимому, противоположной и главной), либо сильно утолщенный и изогнутый конец одной из септ I порядка, возможно, главной или противоположной. Септы II порядка при указанном диаметре кораллитов еще не развиты. Стенка кораллитов толстая, септы также толстые. В следующей стадии при диаметре поперечных сечений 4—6 мм в кораллитах появляются вначале короткие и затем достигающие значительной длины толстые септы II порядка, а общее количество септ I и II порядков увеличивается до  $(18—22) \times 2$  (табл. III, фиг. 1а—б). В центре кораллитов почти всегда располагается толстый столбик, связанный с концом одной из септ I порядка (главной или противоположной). При указанных диаметрах в кораллитах впервые появляются пузырчатая ткань и многочисленные пересечения днищ. При диаметрах поперечных сечений 7—9 мм (табл. II, фиг. 1а—б) в кораллитах наблюдается дальнейшее усложнение строения осевой зоны, а количество септ I и II порядков увеличивается до  $(23—27) \times 2$ . Септы в зоне пузырчатой ткани заметно утоняются, а в зоне днищ по-прежнему толстые. Осевая зона уже слагается радиальными и срединной пластинками, которые, пересекаясь с осевыми днищами, в некоторых кораллитах образуют сложную зону типа *Dibulporhyllum*. Концы радиальных пластинок связаны почти всегда с концами септ I порядка. Количество радиальных пластинок колеблется от 3—4 до 7—8, а ширина осевой зоны от 2 до 3—4 мм. В сечениях кораллитов с диаметром 10—20 мм (табл. II, фиг. 1а—в, 2а—б), соответствующих уже вполне взрослым стадиям развития коралла описываемого вида, наблюдается дальнейшее усложнение строения осевой зоны. Количество септ при указанных диаметрах достигает соответственно  $(2,5—3,9) \times 2$ . Септы I и II порядков в зоне пузырчатой ткани тонкие иногда извилистые, в зоне днищ толстые. Осевая зона широкая (5—10 мм) и сложена многочисленными (11—20) радиальными пластинками и осевыми днищами. Причем в периферической части осевой зоны радиальные пластинки более или менее прямые, радиально располагающиеся, являющиеся зачастую продолжениями длинных септ I порядка, в то время как в центральной части они извилистые, нередко пересекающиеся друг с другом. Пересечения осевых днищ многочисленные, особенно в периферической части осевой зоны, где их количество при максимальных диаметрах кораллитов иногда достигает 8—10, а общее количество 10—15. Центральная часть осевой зоны в некоторых кораллитах имеет петлевидную структуру. Срединная пластинка во многих кораллитах не отличима от остальных радиальных пластинок. В некоторых кораллитах описываемой стадии развития наблюдается слабо заметная фосула с укороченной главной перегородкой (табл. II, фиг. 1б). В старческой стадии и в области чашечек в кораллитах (табл. II, фиг. 1в) наблюдается уменьшение количества септ, сокращение ширины осевой зоны, а иногда и полное ее исчезновение. Причем в некоторых кораллитах (экз. 2658) в чашечках наблюдается зарождение новых почек; однако следует заметить, что основным способом размножения коралла описываемого вида, по-видимому, является боковое, а не внутричашечное. Продольные шлифы были получены из кораллитов, вполне взрослой стадии развития (табл. II, фиг. 1г, 2в). Внешняя часть продольного сечения коралла большей частью стереоплазмирована и только местами видны мелкие пузырьки, слагающие узкую (1—1,5 мм) зону пузырчатой ткани. Пузырьки выпуклые и наклонены ( $60—65^\circ$ ) к центру кораллита. От промежуточной зоны днищ они отделены довольно четко внутренней стереоплазмированной стенкой. В промежуточной зоне наблюдаются частые (через 0,3—0,5 мм) днища, расщепленные плоские или прогнутые, поднимающиеся по краям к осевой зоне и к зоне пузырчатой ткани. Осевая зона очень широкая и сложена мно-

4очисленными сильно расщепленными днищами, приподнятыми в центре осевой пластинки. Днища осевой зоны большей частью плавно наклонены к промежуточной зоне и сливаются с днищами, ее слагающими. Граница между ними улавливается лишь по сильной расщепленности осевых днищ. Местами, где осевые днища круто наклонены к днищам промежуточной зоны (табл. II, фиг. 1e), образуется нечетко выраженная стенка. Последняя образуется путем слияния отдельных круто отогнутых вниз краевых частей осевых днищ.

Сравнение. Наиболее близким по строению и характеру осевой зоны к описываемому виду является *Heritschioides hilaе* Langenheim (Wilson and Langenheim, 1962, page 510, plate 88, fig. 1—3), от которого отличается резко неодинаковым размером кораллитов, меньшей шириной зоны пузырьчатой ткани, большей толщиной и количеством септ I и II порядков. У вида, описанного при максимальных диаметрах 10—15 мм, в кораллитах насчитывается (25—29) × 2 септ I и II порядка. От *Heritschioides woodi* Langenheim, к которому новый вид близок по размерам кораллитов, *Heritschioides saalaica* отличается менее правильными кораллитами, большим количеством септ, неотчетливо выраженной фоссулой и почти незаметной срединной пластинкой, которые хорошо развиты у *Heritschioides woodi* Langenheim. Количество септ I и II порядков у последнего при диаметре 12—18 мм достигает (23—27) × 2.

Кроме того, у этого вида, так же как и у *Heritschioides hilaе* Langenheim, наблюдается довольно широкая зона пузырьчатой ткани, состоящая из 7—8 рядов мелких пузырьков, *Heritschioides columbicum* (Smith), к которому новый вид близок по размерам кораллитов, отличается от него более плотной осевой зоной, меньшим количеством (около 50) септ I и II порядков и меньшей их толщиной (Smith, 1935, page 38, plate 9, fig. 1—10, plate 8, fig. 9).

Вмещающие породы и сопутствующие организмы. Известняки органогенные темно-серые с фораминиферами — *Robustoschwagerina* cf. *tumida* Lich., *Parafusulina* sp., *Spiroplectammina* sp., *Nodosaria* sp.

Местонахождение и возраст. Экземпляры 2658, 2658', 2658'', 2658''', 2658—1, 2658—2 найдены Э. Я. Чернером по левому борту р. Кашка-су на северном склоне Заалайского хребта в известняках гундаринской свиты дарвазского яруса нижней перми.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Власов И. Г., Миклухо-Маклай А. Д. Новые данные по стратиграфии пермских отложений Юго-Западного Дарваза. ДАН, т. 129, № 4, 1959.
- Горский И. И. Каменноугольные кораллы Новой Земли. Палеонтология Советской Арктики, вып. 2, 1938.
- Пыжьянов И. В. Комплексы кораллов *Rugosa* из каменноугольных и пермских отложений Северного Памира. Доклады I Симпозиума по ископаемым кораллам, т. II, 1965.
- Пыжьянов И. В. Некоторые представители *Rugosa* из нижнепермских отложений Северного Памира. Тр. Управления геологии и охраны недр при Совете Министров Тадж. ССР, вып. 2, 1966.
- Сошкина Е. Д., Добролюбова Т. А., Кабакович И. В. Основы палеонтологии (губки, археоциаты, кишечнополостные, черви). Изд-во АН СССР, 1962.
- Кафарский А. X., Пыжьянов И. В. К вопросу о расчленении «мынтекнской свиты Северного Памира. Материалы по геологии Памира, вып. I, 1963.
- Douglas T. A. A permocarboniferous fauna from south-west Persia (Iran). Paleont. Indica. new ser., vol. XXII, mem. 6, 1936.
- Hayasaka I. On the fauna of the anthracolithic limestone of Omimura in western part of Echigo. Scien. Rept. Tohoku Imp. Univ. Japan, ser. 2, vol. 8, num. I, 1924.
- Hill D. *Rugosa* in R. C. Moore Treatise on Invertebrata. Paleontologia, part F, 1956.
- Huang T. K. Permian corals of Southern China. Paleont. Sinica, ser. B, vol. VIII, fasc. 2, 1932.
- Hudson R. G. Permian corals from northern Iraq. Paleont., vol. I, pt. 3, 1958.
- Merriam C. W. Carboniferous and Permian corals from central Oregon. Journ. Paleont., vol. 16, num. 3, 1924.
- Minato M. Japanese Carboniferous and Permian corals. Hokk. Univ. Dept. Geol. Mineralogy, 1955.
- Moore R. C., Jeffords R. M. New permian corals from Kansas, Oklahoma, and Texas. State Geol. Surv. Kansas Bull. 38, 1941.
- Smith S. Two anthracolithic corals from British Columbia and related species from the Tethys. Journ. Paleont., vol. 9, num. 1, 1935.
- Smith S., Ryder T. A. The genus *Corwenia* gen. nov. Ann. Mag. Nat. History, ser. 9, num. 1, 1935.
- Wilson E. G., Langenheim I. R. *Rugosa* and Tabulate corals from permian rocks in the Ely quadrangle, White Pine County, Nevada. Journ. Paleont., vol. 36, num. 3, 1926.
- Jabe H. Permian corals resembling *Waagenophyllum* and *Corwenia*. Proc. Japan Acad. Tokyo, vol. 26, 1950.

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ТАБЛИЦЫ  
И  
ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ

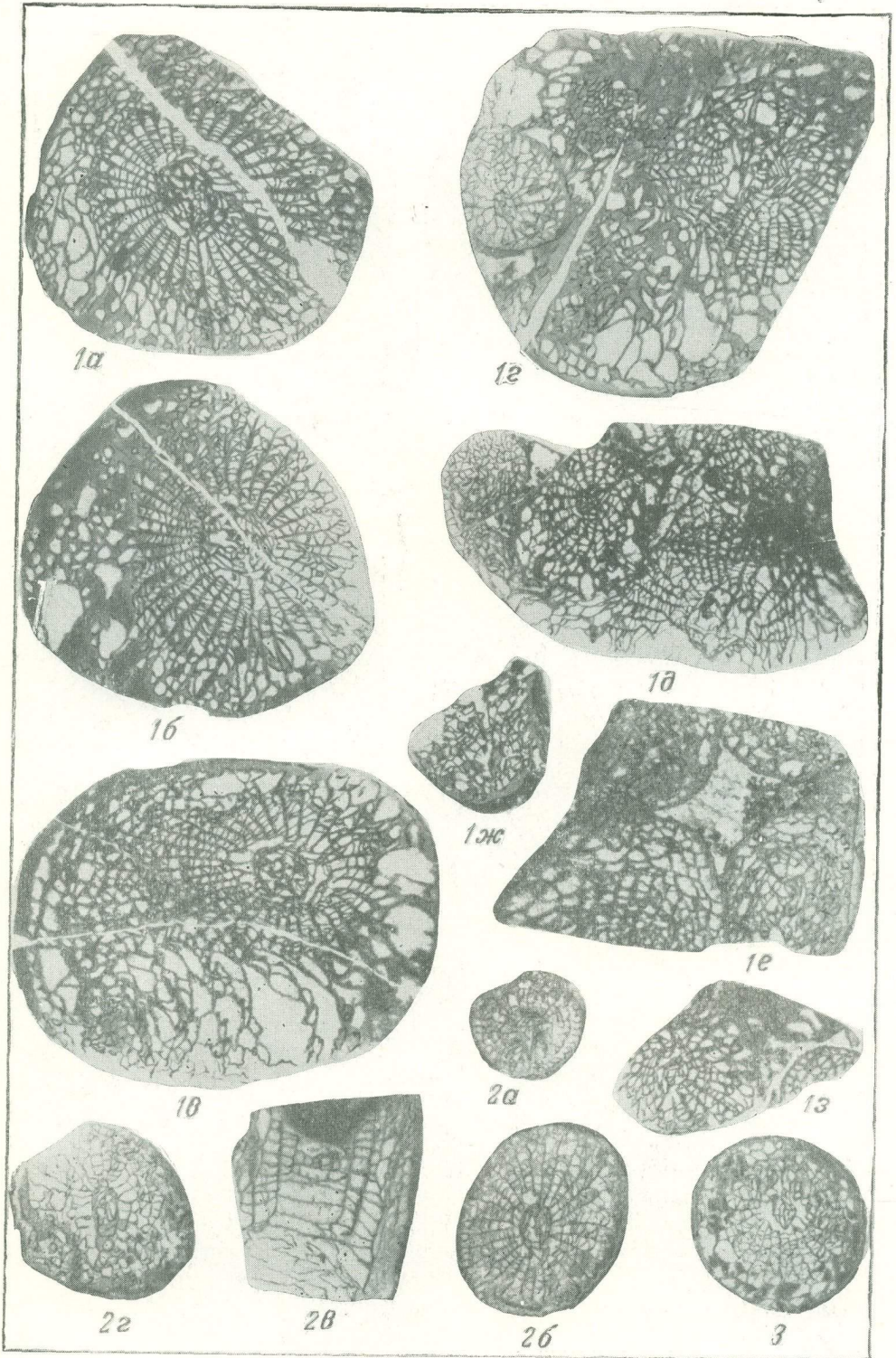
(коллекция № 789 хранится в музее Управления  
геологии Совета Министров Таджикской ССР)

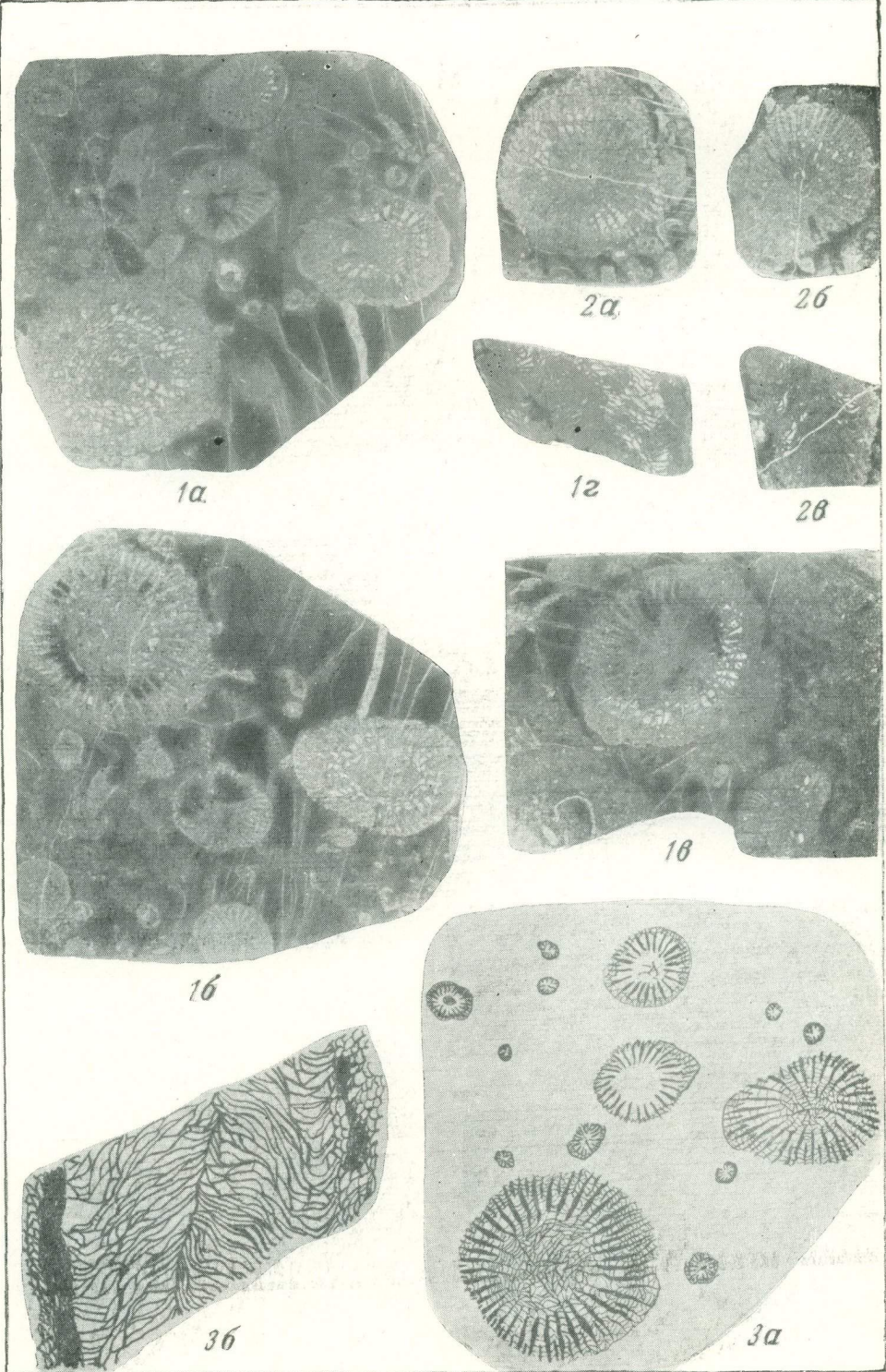
#### ТАБЛИЦА I

- Фиг. 1 а—з. *Pamirophyllum instabilis* Рyzhjaпov gen. et sp. nov. (голотип)  
 1а—з — поперечные сечения,  $\times 2$ . Юго-западный Дарваз, обр. 2281—24—7. Сборы И. В. Пыжьянова, 1959. Нижняя пермь, карачатырский ярус.
- Фиг. 2 а—в. *Pamirophyllum instabilis* Рyzhjaпov gen. et sp. nov.  
 а, б, в — поперечные сечения,  $\times 2$ ; г — продольное сечение,  $\times 2$ . Юго-западный Дарваз, обр. 2281—24—6. Сборы И. В. Пыжьянова, 1959. Нижняя пермь, карачатырский ярус.
- Фиг. 3. *Pamirophyllum instabilis* Рyzhjaпov gen. et sp. nov.  
 Поперечное сечение,  $\times 2$ . Юго-западный Дарваз, обр. 2281—24—1. Сборы И. В. Пыжьянова, 1959. Нижняя пермь, карачатырский ярус.

#### ТАБЛИЦА II

- Фиг. 1 а—г. *Heritschioides saalaica* Рyzhjaпov sp. nov. (голотип)  
 а—в — поперечные сечения,  $\times 1,5$ ; г — продольное сечение,  $\times 1,5$ . Заалайский хребет, обр. 2658. Сборы Э. Я. Чернера, 1963. Нижняя пермь, дарвазский ярус.
- Фиг. 2 а—б. *Heritschioides saalaica* Рyzhjaпov sp. nov.  
 а—б — поперечные сечения,  $\times 1,5$ ; в — продольное косое сечение,  $\times 1,5$ . Заалайский хребет, обр. 2658. Сборы Э. Я. Чернера, 1963. Нижний пермь, дарвазский ярус.
- Фиг. 3 а—б. *Heritschioides saalaica* Рyzhjaпov sp. nov.  
 а — рисунок поперечного сечения голотипа с фиг. 1а ( $\times 1,5$ ); б — рисунок продольного сечения голотипа с фиг. 1г ( $\times 3,0$ ).





## СОДЕРЖАНИЕ

Лаврусевич А. И. и Менакова Г. Н. Стратиграфия нижнего силура западной части Зеравшано-Гиссарской горной области . . . . .	3
Лаврусевич А. И. Ругозы раннего силура Зеравшано-Гиссарской горной области . . . . .	38
Гриненко Г. С. Некоторые строматопороидеи из нижнесилурийских отложений Зеравшано-Гиссарской горной области . . . . .	137
Пыжьбянов И. В. Некоторые представители нижнепермских ругоз семейств <i>Lonsdaleiidae</i> и <i>Waagenophylliidae</i> Северного Памира . . . . .	165

ТРУДЫ  
УПРАВЛЕНИЯ ГЕОЛОГИИ  
СОВЕТА МИНИСТРОВ ТАДЖИКСКОЙ ССР  
*Палеонтология и стратиграфия*

Выпуск 3

Ведущий редактор *Т. А. Горохова* Технические редакторы *В. И. Алексеева, В. И. Калужина*  
Корректор *Л. Р. Свердлик*

---

Подписано к набору 15/VIII 1969 г. Подписано к печати 11/VI 1971 г. Формат 70×108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>  
Печ. л. 12,5 (с вкладками) Усл. л. 17,5 Уч.-изд. л. 22,2 Т-10416 Тираж 1000 экз.  
Зак 971/10348-1 Индекс 3-4-1 Цена 2 р. 18 к. (с вкладками)

---

Издательство «Недра». Москва, К-12, Третьяковский проезд, д. 1/19.  
Московская типография № 6 Главполиграфпрома  
Комитета по печати при Совете Министров СССР  
Москва, Ж-88, 1-й Южно-портовый пр., 17.

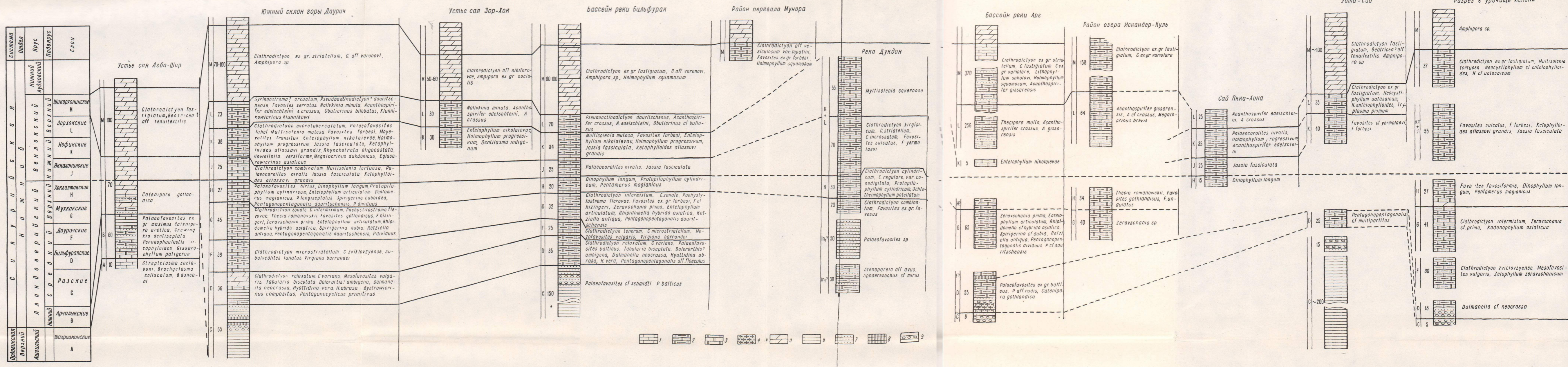


Рис. 19. Сооставление разрезов нижнего сландра Зеравшано-Гисарской горной области. Составили А. И. Лаврусевич, Г. Н. Менакова по материалам А. И. Лаврусевича, Г. Н. Менаковой, Г. С. Гриненко, В. Л. Леленуца, Т. В. Шевченко и Л. И. Вахуровой

Зак. 971

Рис. 24. Восточностратиграфическая схема нижнего сландра Зеравшано-Гисарской горной области по разрезу и распределению видов рифов по зонам

Зона	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Зона 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Зона 2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Зона 3	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Зона 4	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Зона 5	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Зона 6	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Зона 7	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Зона 8	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Зона 9	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Рис. 23. Стратиграфическое распределение рифов в основных разрезах

Разрез	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Разрез 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Разрез 2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Разрез 3	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Разрез 4	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Разрез 5	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Разрез 6	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Разрез 7	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Разрез 8	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Разрез 9	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Автор	Содержание
Я. С. Эдельштейн (1907)	Толща черных известняков, в которой выделяются две зоны: нижняя, характеризующаяся обилием кораллов <i>Favosites</i> , <i>Hyalites</i> ( <i>H. calenaria</i> ), <i>Spirifer</i> sp. и др., и верхняя — с многочисленными <i>Spirifer</i> <i>riccioles</i> L. Мощность 100 м.
А. П. Марковский (1931—1937)	Слюдисто-глинистые сланцы, песчаники и брекчневидные кварцитовые породы. Мощность до 100 м.
С. И. Клауников (1931—1937)	Известняки и сланцы (S <sub>2</sub> с <i>Favosites</i> cf. <i>gottlandicus</i> Vagt., <i>Protolophium</i> sp., <i>Spirifer elevatus</i> Dalin, и др. Мощность до 500 м.
А. В. Пельве и А. Д. Сырнов (1946)	Известняки, сланцы и песчаники со <i>Spirifer gibbosus</i> Vagt., <i>Protolophium</i> sp., <i>Spirifer elevatus</i> Dalin, и др. Мощность 350—700 м.
О. И. Никифорова (1939, 1949)	Песчаники и сланцы, постепенно сменяющиеся известняками с <i>Palaeofavosites alveolatus</i> (Goldfuss), <i>Thracia</i> cf. <i>Thracia</i> Tchern., <i>Spirifer jacobsoni</i> Nikif., var. <i>disparis</i> Nikif., и др. Мощность до 800 м.
В. Р. Муртышев (1956)	Глинистые известняки, серпичито-каршевые сланцы и кварциты с остатками <i>Spirifer elevatus</i> Dalin, <i>S. jacobsoni</i> Nikif. и др. Мощность 500 м.
О. И. Кавецкая, А. Е. Дожикова, В. Р. Муртышев, М. М. Покоева, А. Е. Романов (1962)	Мокшавская свита (S <sub>1</sub> ) Сланцы, кварциты, конгломераты, известняки с <i>Palaeofavosites colandianus</i> (Vab.) Tchern., <i>Spirifer elevatus</i> Dalin, <i>S. jacobsoni</i> Nikif. и др. Мощность 1000 м.

Подуровень	Содержание
Верхний подуровень	Доломиты со <i>Stromatopora</i> и др. Мощность 100 м.
Средний подуровень	Известняки и доломиты с <i>Nautilia edelschti</i> Менакова и др. Мощность 30 м.
Нижний подуровень	Известняки с <i>Antherites hemisphaerica</i> Leleshus, <i>Entolophium</i> cf. <i>ragosum</i> (Smith), <i>Ketophyllum</i> sp. и др. Мощность 40 м.
Верхний подуровень	Известняки с <i>Multisolenia tortuosa</i> Fritz, <i>Entolophium articulatum</i> (Wahl.) и др. Мощность 15 м.
Средний подуровень	Известняки с <i>Thracia romanooskii</i> Leleshus, <i>Dinophyllum longum</i> Lavrusевич, <i>Pentamerus magianicus</i> Менакова и др. Мощность 21 м.
Нижний подуровень	Известняки с <i>Favosites hisingeri</i> M. Edw. et Haime, <i>Entolophium articulatum</i> (Wahl.), <i>Retzia</i> ( <i>Retziella</i> ) antiqua Менакова и др. Мощность 45 м.
Верхний подуровень	Известняки с <i>Palaeofavosites</i> sp., <i>Catenipora</i> aff. <i>Dalmatica</i> (Tchern.), <i>Cystiphyllum</i> sp., <i>Plectotrypa</i> sp. и др. Мощность 40 м.
Средний подуровень	Доломиты с <i>Mesofavosites vulgaris</i> Leleshus, <i>Rugosa</i> , <i>Brachiopoda</i> и др. Мощность 12 м.
Нижний подуровень	Известняки с <i>Palaeofavosites balticus</i> (Rukhin), <i>Calostylis</i> sp., <i>Parmothis neocrassa</i> Nikif. и др. Мощность 25 м.
Верхний подуровень	Кварц-серпичитовые сланцы, кварциты, кварцевые гравелиты. Мощность 65 м.

Рис. 2. Основные схемы стратиграфии нижнего сландра Зеравшано-Гисарской горной области

Подуровень	Содержание
Верхний подуровень	Известняки с <i>Clathrodictyon</i> ex gr. <i>fastigiatum</i> Nich., <i>C. ex gr. striatellum</i> (Orb.), <i>C. aff. cylindricum</i> Riab., <i>Holmophyllum squamosum</i> Lavrusевич и др. Мощность 100—370 м.
Средний подуровень	Известняки с <i>Springostroma arcuatum</i> Grinenko, <i>Favosites serratus</i> Sok., <i>Tryplasma primum</i> Hill, <i>Acanthospirifer crassus</i> Менакова, <i>Bystrocinus angustilobatus</i> (Vell.) и др. Мощность 23—260 м.
Нижний подуровень	Известняки и доломиты с <i>Clathrodictyon cylindricum</i> Yavor., <i>Multisolenia mutosa</i> Leleshus, <i>Favosites serratus</i> Sok., <i>Palaeoacrotites ovatus</i> Leleshus, <i>Entolophium nikolae</i> Lavrusевич, <i>Holmophyllum progressum</i> Lavrusевич и др. Мощность 35—55 м.
Верхний подуровень	Известняки и доломиты с <i>Clathrodictyon microfastigiatum</i> Riab., <i>Multisolenia mutosa</i> Fritz, <i>Cystiphyllum cylindricum</i> Lonsdale, <i>Yassifasciulata</i> Lavrusевич, <i>Ketophylloides atricolum</i> subsp. <i>gracilis</i> Lavrusевич, <i>Atrypina</i> ? <i>frequens</i> Менакова и др. Мощность 25—30 м.
Средний подуровень	Известняки и доломиты с <i>Thracia romanooskii</i> Leleshus, <i>Dinophyllum longum</i> Lavrusевич, <i>Pentamerus magianicus</i> Менакова, <i>P. longispinus</i> Birssilaki и др. Мощность 20—30 м.
Нижний подуровень	Известняки с <i>Pachystrogonia</i> ( <i>Itrogonia</i> ) Grinenko, <i>Stylostrogonia induratum</i> Grinenko, <i>Favosites hisingeri</i> M. Edw. et Haime, <i>Zeravschania prima</i> Lavrusевич, <i>Entolophium articulatum</i> (Wahl.), <i>Cystiphyllum cylindricum</i> Lonsdale, <i>Rhipidomella hybrida</i> sibirica Менакова, <i>Retziella antiqua</i> Менакова и др. Мощность 32—45 м.
Верхний подуровень	Известняки с <i>Clathrodictyon microstriatellum</i> Riab., <i>Subalveolites lanatus</i> Leleshus, <i>Protolophium carinatum</i> Lavrusевич, <i>Zelophyllum zeravschanicum</i> Lavrusевич, <i>Cystiphyllum detentum</i> Hill, <i>Virgata borganii</i> (Billings) и др. Мощность 25—40 м.
Средний подуровень	Известняки с <i>Clathrodictyon regulare</i> (Rosen), <i>Palaeofavosites balticus</i> (Rukhin), <i>Dinophyllum? brescepatum</i> Ivanovsky, <i>Tabularia</i> , <i>bi-septata</i> Lavrusевич, <i>Dalmatella neocrassa</i> (Nikiforova), <i>Dolerorthis? ambigua</i> Менакова и др. Мощность 37 м.
Нижний подуровень	Кварц-серпичитовые сланцы, кварциты, кварцевые гравелиты с <i>Palaeofavosites</i> cf. <i>schmidti</i> Sok., <i>P. balticus</i> Rukhin. Мощность 200 м.
Верхний подуровень	Известняки, доломиты, сланцы с <i>Clathrodictyon cesticulosum</i> Nich. et Murie (s. l.), <i>C. microsculosum</i> Riab., <i>Palaeofavosites maximus</i> Tchern., <i>P. nitens</i> Sok., <i>P. schmidti</i> Sok., <i>Pseudophacelites</i> <i>tyrophylloides</i> Zagr. et Ivanovsky, <i>Gissarophyllum paligerum</i> Lavrusевич и др. Мощность 60 м.
Нижний подуровень	Песчаники, конгломераты, известняки с <i>Palaeofavosites alveolatus</i> (Goldfuss), <i>Stromatopora scabroni</i> Scheffer, <i>Brachiopoda duncanii</i> (Dybowsky) и др. Мощность 292 м.

2 р. 18 к. (с вкладками)

5731

НЕДРА 1971