

АТЛАС РУКОВОДЯЩИХ ФОРМ ИСКОПАЕМЫХ ФАУН СССР

ТОМ

II

СЛЕДУЮЩИЙ

ГОСГЕОТЕХНИКУМ

АТЛАС РУКОВОДЯЩИХ ФОРМ ИСКОПАЕМЫХ ФАУН СССР

Т О М II

СИЛУРИЙСКАЯ СИСТЕМА

Со 106 рис. в тексте, 1 обзорной картой и 88 таблицами
окаменелостей

Составили:

Т. Н. Алихова, Б. П. Асаткин, В. Н. Вебер,
Р. Ф. Геккер, Е. М. Глебовская, А. Н. Иванов,
А. Ф. Лесникова, К. А. Львов, О. И. Никифорова,
Т. В. Николаева, Д. В. Обручев, Б. С. Соколов,
А. Н. Ходалевич, Б. И. Чернышев, В. И. Яворский
и М. Э. Янишевский

ПОД РЕДАКЦИЕЙ
М. Э. ЯНИШЕВСКОГО



АННОТАЦИЯ

Том II Атласа руководящих форм ископаемой фауны СССР, посвященный силурийским отложениям, как и все другие тома данной серии, представляет собой пособие для установления на основе определения остатков животных возраста включающих их слоев. Здесь отобраны наиболее характерные и распространенные в пределах СССР виды, позволяющие судить о геологическом возрасте отложений с точностью до яруса, а в отдельных случаях и зоны.

Книга может быть использована в полевых условиях геологическими партиями, работающими в областях развития силурийских образований и краеведами.

Редактор *Т. Н. Алихова*

Технический редактор *С. Д. Водолагина*

Сдано в набор 7/Х-1948 г.
Формат бумаги 70X108¹/₁₆. Печ. листов 24¹/₂+1 вкл.

Подписано в печать 5/ХІІ-1949 г.
Учетно-изд. листов 41,4

Тир. 200

Типография **Картфабрики** Госгеолиздата

ПРЕДИСЛОВИЕ

В данном томе Атласа руководящих форм силурийская система понимается как вся совокупность силурийских—как ордовикских, так и готландских—отложений, которые в соответствующих местах текста будут называться ниже- и верхнесилурийскими. Силурийская система в этом понимании отвечает двум—ордовикской и силурийской—системам американской номенклатуры.

Более дробные стратиграфические подразделения приводятся по местным шкалам (Эстонской, Подольской и т. д.), а там, где это возможно,—по международной шкале.

При указании стратиграфического положения некоторых форм указываются нижний, средний и верхний подотделы нижнего силура (ордовика) соответственно схеме, вводимой А. Ф. Лесниковой для Урала.

Стратиграфическое описание силурийских отложений ведется по регионам соответственно естественному распределению их выходов.

В настоящем томе описывается 488 видов, принадлежащих 267 родам. Описанные виды не всегда точно отвечают понятию руководящей формы. Это обусловливается слабой изученностью силурийской фауны ряда районов Советского Союза.

В пополнении отдельных мест этого тома Атласа принимали участие Г. Г. Астрова, З. Г. Балашов, М. А. Борисяк, В. А. Востокова, Г. И. Кириченко, Л. С. Либрович, Е. А. Модзалевская, В. П. Нехорошев, А. М. Обут, Н. Е. Чернышева и другие лица, которым Редакция выражает свою благодарность. Редакция благодарит также Л. П. Васильеву, завед. справочным отделом ВГБ, за многочисленные библиографические справки.

СИЛУРИЙСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ СССР¹

Т. Н. Алихова, А. Ф. Лесникова, К. А. Львов,
О. И. Никифорова, М. Э. Янишевский

Силурийские отложения широко распространены на территории нашей страны, особенно в пределах Азиатской части ее. Изученность их весьма неравномерна и для огромных пространств Сибири и Казахстана может считаться едва начатой. Лучше изученным является силур Европейской части.

Силурийские отложения Прибалтики: Эстонской ССР и Ленинградской области—изучены гораздо лучше других районов Советского Союза.

Характеристика прибалтийского силура начинается с Эстонской ССР, где эта система представлена наиболее полно, будучи выражена нижним и верхним отделами, тогда как в Ленинградской области мы имеем определено пока только нижний отдел силура. По изученности нижний силур Ленинградской области в некоторых отношениях стоит выше нижнего силура Эстонской ССР, особенно в нижней его части. Полной стратиграфической увязки Ленинградской области и Эстонской ССР еще не сделано—это дело будущего. Вот почему описание стратиграфии того и другого района дается отдельно. Следует заметить, что в стратиграфических схемах силура Эстонской ССР наблюдается очень значительное раздробление более крупных стратиграфических подразделений, данных академиком Ф. Б. Шмидтом и до сих пор сохраняющих еще силу. Кроме того, в этих схемах для наименования мелких стратиграфических единиц применяется терминология, заимствованная из местных географических пунктов Эстонской ССР, а также наблюдается тенденция к замене установившихся уже терминов, данных Ф. Б. Шмидтом, новыми, взятыми из наименований разных пунктов той же Эстонской ССР, что едва ли целесообразно. Многие из этих подразделений носят наименования „ярусов“, что не отвечает установленному международному понятию этого термина.

¹ Отдельные разделы настоящего очерка написаны: Эстония—Т. Н. Алиховой, Ленинградская область—А. Ф. Лесниковой, Урал—К. А. Львовым, Подолия, Новая Земля и Средняя Азия—О. И. Никифоровой, остальная его часть—М. Э. Янишевским.

В Прибалтике силурийские отложения представлены обоими отделами системы и имеют почти повсеместное распространение. Однако область выхода их на дневную поверхность ограничена лишь северной половиной территории Эстонской ССР. К югу отсюда они погружаются под отложения среднего и верхнего девона и о наличии их на глубине свидетельствуют некоторые глубокие буровые скважины (г. Давгавпилс, Валмиера—Латвийская ССР). Западной границей видимого распространения данных отложений служат о-ва Хиинумаа (Даго) и Сааремаа (Эзель), далее они скрываются под уровень моря. На восток отложения нижнего силура продолжают непосредственно в пределы Ленинградской области, верхнесилурийские же отложения пока прослежены до меридиана Чудского озера.

Ввиду того что наиболее доступная для изучения силурийских отложений область их непосредственного выхода на поверхность расположена в пределах Эстонской ССР, естественно, стратиграфическая схема их разработана именно для этой части Прибалтики. Имеющиеся отдельные разрезы данных отложений из других пунктов рассматриваемой территории детально не изучались.

Излагаемая ниже схема расчленения силурийских отложений Эстонской ССР представляет собой в основе схему, разработанную Ф. Б. Шмидтом, в которую в последующее время был внесен ряд изменений и дополнений геологами А. Эпиком, К. Орвику, А. Лухой и другими.

НИЖНИЙ СИЛУР (S_1)

Нижнесилурийские отложения Эстонской ССР подразделяются на 4 следующих серии (снизу вверх):

I. Иру серия—серия отложений, характеризующихся присутствием *Obolus* и *Conodonta*.

II. Таллина серия—серия отложений, характеризующихся представителями *Asaphidae*.

III. Виру серия—серия отложений, характеризующихся представителями *Chasmops*.

IV. Харью серия—серия отложений, характеризующихся представителями *Isotelus*.

Каждая из серий расчленена на ряд ярусов, а последние, в свою очередь,—иногда на ряд зон. Наименования серий и преимущественного большинства ярусов происходят от названий географических мест наиболее типичного их развития; названия зон даны по фауне.

I. В состав **Иру серии** входят:

- 1) Оболовый песчаник,
- 2) Диктионемовый сланец,
- 3) Глауконитовый песок и песчаник.

Оболовый песчаник (A_2^* , Ф. Б. Шмидт, 1881) представляет собой самое древнее образование нижнесилурийских отложений. Он залегает на резко размытой поверхности кембрийских песчаников, отделяясь слоем конгломерата, состоящего из валунов последних, диаметром иногда до 1,40 м.

* Индексом A_1 обозначаются кембрийские отложения.

Оболовый песчаник подразделяется на 2 зоны: 1) нижнюю с *Obolus triangularis* Mickw. и 2) верхнюю с *Dictyonema flabelliforme* Eichw.

Зона с *Obolus triangularis* представлена песчаником в верхней части с линзами, состоящими из обломков раковин *Obolus*. Местами наблюдается до трех, залегающих друг над другом, линз. Нижняя граница последних резкая, верхняя—неотчетливая. Мощность данной зоны непостоянна, максимально достигает 5,0 м.

Зона с *Dictyonema flabelliforme* Eichw. представлена песчаником с пропластками диктионемового сланца, в западной части Эстонской ССР перекрытым слоем косослоистого песчаника с многочисленными обломками раковин *Obolus* („детритусовый слой“), и еще выше марказитово-песчаным прослоем. В восточной части детритусовый и марказитовый прослой отсутствуют. Общая мощность зоны колеблется в пределах 2,0—3,5 м.¹

Руководящей формой для оболового песчаника в целом является *Obolus apollinis* Eichw. Характерны также *Conodonta* и встречающиеся значительно реже *Schmidtia*, *Helmersenia* и *Keyserlingia*.

Диктионемовый сланец (A₃, Ф. Б. Шмидт, 1881) как литологически, так и палеонтологически тесно связан с оболовым песчаником. Поэтому некоторыми авторами эти горизонты объединяются в один ярус—пакерортский. Диктионемовый сланец представляет собой коричневого, темнокоричневого, темносерого или черного цвета битуминозный глинистый сланец с многочисленными нитевидными, часто линзовидными, пропластками светлосерого пылеватого песка и единичными прослоями, мощностью в несколько сантиметров, серого мелкозернистого песка. Постоянными включениями в диктионемовом сланце являются конкреции анкерита, размером до 15—20 см, и конкреции, линзы и отдельные мелкие кристаллы пирита.

В толще диктионемового сланца различают по крайней мере для западной части Эстонской ССР 2 зоны: 1) нижнюю (A_{3a}) с *Dictyonema norvegicum* Kjer. и 2) верхнюю (A_{3b}) с *Acrotreta* aff. *sagittalis* Salt. Общей для обеих зон и часто встречающейся формой, по присутствию которой сланец получил название, является *Dictyonema flabelliforme* Eichw. Нередки в сланце иглы *Protospongia*, образующие скопления в виде небольших линз и неправильных пропластков мощностью 0,5—2,0 см. В песчаных прослоях довольно многочисленны *Conodonta* и представители *Schmidtites*, характерна также *Helmersenia ladogensis* Jerem.

Мощность диктионемового сланца крайне непостоянна: достигая наибольшей величины 5,40 м у с. Мяэкюля, она постепенно сокращается к востоку и у г. Нарвы сходит на-нет.

Глауконитовый песок и песчаник (B₁, Ф. Б. Шмидт, 1881) состоит из хорошо окатанных зерен кварца и зерен глауконита, иногда сцементированных глинистым или известковистым веществом. В нижней части песок имеет более темную окраску и содержит большее количество глауконита, чем в верхней; в основании его нередко наблюдаются неправильной формы желваки фосфорита. Нижняя граница глауконитового песка резкая: он залегают на слегка размытой поверх-

¹ Линзы „оболового конгломерата“ нижней зоны и „детритусовый слой“ верхней зоны оболового песчаника имеют большое практическое значение благодаря высокому содержанию в них богатых фосфорноокислым кальцием раковин *Obolus* и разрабатываются в качестве „фосфоритов“.

ности диктионемового сланца, верхняя—неотчетливая: за счет увеличения углекислого кальция он постепенно переходит в вышележащие глауконитовые известняки.

В глауконитовом песчанике различают две зоны: 1) нижнюю ($B_{1\alpha}$)—глауконитовый песок с *Obolus (Thysanotus) siluricus* Eichw., которая на востоке Эстонской ССР местами (в районе г. Нарвы) выклинивается, и 2) верхнюю ($B_{1\beta}$)—глауконитовый известковистый песчаник с *Cyrtometopus primigenius* Ang. Другими характерными для глауконитового песчаника в целом органическими остатками являются: *Lingulella lingulaeformis* Mickw., *Schizambon esthonia* Walc. и многочисленные *Conodonta*.

Мощность колеблется от 4,5 м на западе (мыс Пакри) до 0,08 м на востоке (р. Нарова).

II. **Таллина серия** включает 4 яруса (снизу вверх): 1) мегаласписовый, 2) вагинатовый или Кунда, 3) Азери, 4) Ласнамяги или Ласнамяе.

Мегаласписовый ярус (B_2 , Ф. Б. Шмидт, 1881) представлен зеленовато-серыми, серо-зелеными и редко пестрыми плотными известняками, с многочисленными часто крупными зернами глауконита, в верхней части перемежающимися с зеленым плотным мергелем. На крайнем западе среди зеленого мергеля с незначительным количеством глауконита местами встречается прослой мощностью 0,15 м зеленой сланцеватой глины с темными битуминозными пропластками, содержащими граптолитов.

В составе данного яруса выделяют 3 зоны: 1) нижнюю ($B_{2\alpha}$) с *Asaphus priscus* Lam. и *Megalaspis planilimbata* Ang.; 2) среднюю ($B_{2\beta}$) с *Asaphus bröggeri* Dal m. и *Megalaspis hyorrhina* Leuch t. и 3) верхнюю ($B_{2\gamma}$) с *Asaphus lepidurus* Nieszk. и *Megalaspis gibba* F. Sch m.

Другими руководящими формами для яруса в целом являются: *Antigonambonites planus* (P and.), *Apomatella ingrca* (Pahl.), *Paurorthis parva* (P and.), *Productorthis obtusa* (P and.), *Porambonites reticulatus* P and.

Мощность колеблется от 3,95 м на востоке (район ст. Кохтла) до 0,95 м на западе (о. Вяйке-Пакри), причем сокращение ее происходит преимущественно за счет верхней и средней зон.

Вагинатовый или Кунда ярус (B_3 , Ф. Б. Шмидт, 1881. $B_3 + C_{1a}$ К. Орвику, 1927, 1940, А. Эпик, 1930) залегает на размытой поверхности мегаласписового яруса, заполняя в нем карманообразные углубления. Он представлен в основании так называемым нижним чечевичным слоем—серым или желтовато-серым мергелем, переполненным чечевичкообразными оолитами бурой окиси железа. По направлению к западу последние постепенно замещаются неправильными блестящими желваками фосфорита.

Основная часть яруса сложена серыми, довольно светлыми известняками, которые по мере движения к западу претерпевают существенные фациальные изменения. Они постепенно обогащаются зернами кварца и переходят на полуострове Палдиски и прилегающих к нему островах в известковистый песчаник—„песчаник Рогэ“. В нем встречаются черные стяжения фосфорита и мелкие сростки серного колчедана. Местами песчаник несколько битуминозен.

Самая верхняя часть вагинатового яруса, имеющая развитие лишь в восточной части Эстонской ССР, представлена так называемой „оолитовой зоной“. Это—переслаивание темно- и светлосерых известняков, содержащих оолиты бурой окиси железа, и известняков,

лишенных их. В восточной части области распространения известняки данной зоны часто сильно доломитизированы и имеют фиолетовую окраску.

Мощность вагинатового яруса убывает по направлению к западу от 7,5 до 1,35 м.

На основании палеонтологических данных вагинатовый ярус подразделяется на 2 зоны: 1) нижнюю ($B_{\text{вп}}$) с *Asaphus raniceps* Dalm. и 2) верхнюю ($B_{\text{вт}}$) с *Asaphus eichwaldi* Fr. Schm., *Megalaspis lawrowi* Fr. Schm., *Lichas verrucosus* Eichw.

Для яруса в целом характерны: *Pterygometopus trigonocephalus* Fr. Schm., *Cheirurus ornatus* Dalm., *Pliomera fischeri* (Eichw.), *Ampyx nasutus* Dalm., *Orthis calligramma* Dalm., *Lycophoria nucella* Dalm., *Iru concava* (Pahl.), *Progonambonites inflexus* (Pand.), *Pseudometoptoma siluricum* Eichw.

Ярус Азери ($C_{1\text{в}}$, К. Орвику, 1927, 1940; А. Эпик, 1930). В области типичного развития данного яруса в составе его различают (снизу вверх): 1) азафидовый известняк—серый толстослоистый плотный известняк с многочисленными обломками фауны, преимущественно азафид, которые придают породе брекчиевидное строение; 2) эхиносферитовый известняк—тонкослоистый известняк с большим количеством эхиносферитов; 3) цефалоподовый известняк—серый плотный толстослоистый известняк, перемежающийся с тонкослоистым глинистым известняком, с включением большого количества железистых и в верхней части известковистых оойдов, и с обильной фауной цефалопод. Железистые оойды спорадически встречаются также в эхиносферитовом и азафидовом известняках, в цефалоподовом же известняке они многочисленны и распределены закономерно: приурочены к нижней, более глинистой, части отдельных слоев, постепенно исчезающей кверху. Местами в известняках наблюдаются поверхности подводного размыва. Мощность яруса здесь составляет 2,0—3,0 м.

По направлению к востоку и в особенности к западу от района Азери состав рассматриваемого яруса существенно изменяется. В восточной части Эстонской ССР известняки сильно доломитизированы и имеют пеструю окраску, оойды встречаются только в отдельных слоях цефалоподового известняка, поверхности подводного размыва не наблюдаются. Мощность яруса около 3,5 м. К западу число оойдов увеличивается, размер их становится больше, форма правильнее, наряду с ними появляются желваки фосфоритов. Известняк постепенно становится песчаным; встречаются в нем также зерна глауконита. Обломки фауны в числе уменьшаются и принимают вид значительно более окатанных. Поверхности подводного размыва становятся заметнее и число их увеличивается. Мощность яруса сокращается, достигая на островах Вяйке-Пакри, Суур-Пакри и Осмуссар 0,10—0,12 м. Первоначально выклинивается азафидовый, затем эхиносферитовый и, наконец, цефалоподовый известняки.

Руководящей формой яруса Азери является *Echinosphaerites aurantium* Gyll. mut. *infra* Некк., особенно часто встречающаяся в его средней части. Характерны также формы: *Asaphus platyurus* var. *laticauda* Fr. Schm., *As. cornutus* Pand., *As. laevissimus* Fr. Schm., *Illaenus tauricornis* Kut., *Ill. oblongatus* Ang., *Ill. dalmani* Volb., *Harpes spasskii* Eichw., *Pterygometopus panderi* Fr. Schm., *Vagino-ceras commune* (Wahlb.), *Orthoceras wahlenbergi* Boll., *Orth. nicholsoni* Boll., *Orth. scabridum* Ang., *Lituities lituus* Montf., *Cryptocrinus laevis* Pand., *Hyalithus acutus* Eichw.

Ярус Ласнамяги (С₁₇, К. Орвику, 1927, 1940; А. Эпик, 1930) является наиболее мощным и постоянным по литологическому составу ярусом Таллина серии. Он представлен серыми известняками, в различной степени доломитизированными (доломитизация увеличивается к востоку), сравнительно бедными ископаемыми. В окрестностях г. Таллина в нем различают: 1) нижний мергелистый известняк мощностью 2,20 м, 2) доломитовый слой—0,40 м и 3) верхний твердый известняк (прекрасный строительный материал)—6,20—6,70 м. Мощность яруса около 9 м.

Руководящими формами яруса Ласнамяги являются: *Asaphus devexus* Eichw. и *Asaphus ornatus* Romp. Из других встречающихся здесь форм могут быть отмечены: *Orthoceras regulare* Schloth., *Orth. columnare* Marklin, *Orth. conicum* His., *Lichas tricuspидatus* Dames, *Cheirurus gladiator* Eichw., *Asaphus nieszkowskii* Fr. Schm., *Rafinesquina imbrex* Eichw.

III. Виру серия состоит из шести ярусов (снизу вверх):

1) Ухаку, 2) Кукресе, 3) Йыхви, 4) Кейла, 5) Вазалемма—Оанду, 6) Раквере.

Ярус Ухаку (С_{1δ}, Орвику, 1927, 1940; Эпик, 1930, 1937) представлен в области типичного его развития (р. Ухаку) зеленовато-светлосерыми и желтовато-серыми мергелями или глинистыми известняками, иногда слегка битуминозными, чередующимися с серыми плотными известняками; на западе Эстонской ССР (окрестности Ласнамяги, г. Палдиски) он сложен более однообразно—голубовато-серыми тонкослоистыми глинистыми известняками, с примазками горючих сланцев.

Мощность колеблется от 2,5 до 5,0 м (по буровым скважинам до 6,1 м).

Фауна яруса Ухаку еще мало изучена, но на основании предварительных данных можно отметить ее чрезвычайное сходство с таковой вышележащего яруса Кукресе. В качестве руководящей формы служит *Caryocystites aranea* Schloth.

Верхняя граница рассматриваемого яруса в настоящее время принимается условно: по появлению в разрезе первого отчетливо выраженного пропластка горючих сланцев, который причисляют уже к ярусу Кукресе.

Ярус Кукресе (С₂₋₃, Ф. Б. Шмидт, 1881) сложен серыми, желтовато-голубовато-серыми глинистыми известняками с пропластками горючих сланцев. Последние наибольшей мощности достигают в северо-восточной части Эстонской ССР, где образуют в числе 5 прослоев промышленную пачку мощностью 2,0—2,5 м. К востоку, югу и в особенности к западу отсюда мощность пластов сланца постепенно уменьшается. По мере движения на юг параллельно с сокращением мощности пластов сланца промышленной пачки наблюдается увеличение мощности более верхних пропластков, которые в районе д. Тыкке (близ северного побережья Чудского озера) образуют пачку сланцев мощностью 1,00—1,80 м.

Ярус Кукресе содержит весьма обильную и разнообразную фауну, на основании которой подразделяется на: 1) слои собственно Кукресе (С₂), к которым приурочены промышленные пласты горючих сланцев, и 2) слои Идавере (С₃).

Для слоев Кукресе руководящими формами являются: *Chasmops odini* Eichw., *Cybele rex* Nieszk., *C. coronata* Fr. Schm., *Cheirurus spinulosus* Nieszk., *Lichas kukersianus* Bekk., *Pterygomtopus exilis* (Eichw.), *Leptelloidea leptelloides* (Bekk.), *Leptaena trigonalis*

Fr. Schm., виды *Glossorthis*, *Leptestia musculosa* Bekk., *Subulites priscus* Eichw., *Echinospaerites aurantium* Gyll. mut. supra Heck., *Chasmatopora furcata* Eichw., *Coelosphaeridium kohtlense* Bekk., *Diplograptus bekkeri* Öp.

Для слоев Идавере руководящими являются: *Chasmops wrangeli* Fr. Schm., *Conolichas triconicus* Dam., *Asaphus itferensis* Fr. Schm. Среди брахиопод также имеются формы, свойственные исключительно данным слоям, но ввиду того что они встречаются крайне редко, стратиграфическое значение их ничтожно.

Руководящими формами для яруса в целом служат формы: *Leptel-loidea musca* Öp., *Dalmanella navis* Öp., *Sowerbyella liliifera* Öp., *Rafinesquina dorsata* Bekk. Характерны также: *Clitambonites squamatus* (Pahl.), *Clit. schmidti* (Pahl.), *Estlandia marginata* (Pahl.), *Siphonotreta unguiculata* Eichw., *Pseudocrania planissima* Eichw.

Горючие сланцы—самое значительное полезное ископаемое Эстонской ССР—образованы почти исключительно сине-зеленой колониальной водорослью *Gloeocapsomorpha prisca* Zall.

Мощность яруса Кукресе колеблется от 16,0 м в более западных районах до 21—26 м в северо-восточной части Эстонской ССР.

Ярус Йыхви (D₁, Ф. Б. Шмидт, 1881) представлен тонкослоистыми глинистыми известняками мощностью около 11 м. Руководящими формами для данного яруса являются: *Asaphus jevensis* Fr. Schm., *Chasmops bucculenta* Sjögr., *Chasm. wenukowi* Fr. Schm., *Chasm. marginata* Fr. Schm., *Hemisphaerocoryphe pseudoheMICRANIUM* (Nieszk.), *Porambonites schmidti* Noetl., *Mastopora concava* Eichw.; характерны также *Clitambonites schmidti epigonus* Öp., *Vellamo emarginata* (Pahl.), *Clinambon anomalus praecedens* Öp., *Pleurotomaria lahusei* Kok., *Bothriocidaridaris pahleni* Fr. Schm.

Ярус Кейла (D₂, Ф. Б. Шмидт, 1881) сложен серыми и желтыми более или менее тонкослоистыми довольно плотными известняками мощностью около 14,0 м. Руководящими формами служат: *Conolichas schmidti* Sjögr., *Homolichas deflexus* Sjögr., *Asaphus kegelensis* Fr. Schm., *Actinomena asmussi* (Vern.), *Clinambon anomalus* (Schloth.); характерны также *Chasmops maxima* Fr. Schm., *Vellamo ambisulcata* Öp., *Cyclocrinites spasskii* Eichw.

Ярус Вазалемма—Оанду (D₃, Ф. Б. Шмидт, 1881) состоит из слоев Вазалемма и Оанду, фациально друг друга замещающих. Первые развиты в западной и средней частях Эстонской ССР, вторые—в районе г. Раквере и далее к востоку.

Слой Вазалемма на западе Эстонской ССР представлены толстослоистыми грубокристаллическими известняками, состоящими из членников стеблей криноидей и цистоидей, в средней части—преимущественно известковистыми песчаниками, богатыми мшанками. В качестве руководящих форм для данных слоев можно отметить: *Hemicosmites porosus* Eichw., *H. extraneus* Eichw., *Anolotichia* (?) *mickwitzii* Bassl., *Dittopora colliculata* Eichw., *Ilmarinia dimorpha* Öp.

Слой Оанду сложены тонкослоистыми голубовато-серыми глинами и мергелями, с многочисленной фауной, в которой, в отличие от слоев Вазалемма, отсутствуют представители *Hemicosmites* и присутствуют *Rhynchotrema*, *Camerella* и в большом количестве остракоды.

Мощность яруса от 0,6 до 10,0 м.

Ярус Раквере (Е, Ф. Б. Шмидт, 1881) представлен толстослойными, большей частью твердыми, серыми, голубовато- и реже желтовато-серыми известняками, перемежающимися с тонкими мергелистыми прослойками; мощность около 12 м.

Органические остатки очень многочисленны и разнообразны; руководящими из них являются: *Chasmops wesenbergensis* Fr. Schm., *Encrinurus seebachi* Fr. Schm., *Homolichas eichwaldi* (Nieszk.), *Rafinesquina* ex gr. *deltoidea* (Сопг.), *Vellamo wesenbergensis* (Pahl.), *Sowerbyella sericea* (Sow.), *Murchisonia insignis* Eichw.

IV. **Харью серия** содержит только один ярус: Сааремыйза.

Ярус Сааремыйза (F₁, Ф. Б. Шмидт, 1881) по новейшим данным, полученным по буровым скважинам, представляет собой комплексный ярус, который подлежит новому стратиграфическому подразделению.

В области выхода на поверхность рассматриваемый ярус сложен в нижней части светлосерыми кремнистыми, большей частью очень твердыми известняками, бедными кораллами, в верхней—серыми глинистыми известняками, богатыми кораллами.

В качестве характерных для яруса форм можно назвать: *Isotelus platyrhachis* Steinh., *Isot. robustus* Römer, *Scutellum laticauda* Wahlb., *Trinucleus seticornis* His., *Illaenus roemeri* Volb., *Ill. atavus* Eichw., *Encrinurus multisegmentatus* (Portl.), *Triplecia insularis* (Eichw.), *Dinorthis solaris* (Buch.), *Vellamo verneüli* (Eichw.), *Ilmarinia sinuata* (Pahl.), *Boreadorthis sadewitzensis* Römer., *Porambonites gigas* Eichw., *Sarcinula organon* L., многочисленные *Heliolitidae*, *Palaeohalysites*, *Palaeofavosites*.

Мощность яруса достигает 88 м.

ВЕРХНИЙ СИЛУР (S₂)

Верхнесилурийские отложения залегают согласно на нижнесилурийских, представляя непосредственное их продолжение. Они подразделяются на 11 следующих ярусов (снизу вверх):

1) Поркуни, 2) Юру, 3) Тамсалу, 4) Райкюла, 5) Адавере, 6) Яни, 7) Ягараху, 8) Каарма, 9) Паадла, 10) Каугатома, 11) Охесааре.

Ярус Поркуни (F₂, Ф. Б. Шмидт, 1881) сложен разнообразными органическими известняками: криноидными, мшанковыми, коралловыми, известняками с пелециподами и гастроподами. Но в районе ст. Ракке, по данным буровой скважины, верхняя его половина образована песчаником (внизу) и немой плотным известняком (вверху). Мощность яруса около 11 м.

Главнейшими руководящими формами являются: *Platylichas margaritifera* (Nieszk.), *Primitia brachynotha* Fr. Schm.; характерны также *Kionoceras fenestratum* (Eichw.), *Conocardium* aff. *dipterus* Salt., *Leptaena acutiplicata* Fr. Schm., *Bekkerella bekkeri* E. Ros., *Stricklandia* sp., различные *Rugosa*, *Stromatopora mammillata* Fr. Schm., *Ptilodictya pennata* Römer., *Ptil. costellata* M'Coу.

Ярус Юру (G₁, Ф. Б. Шмидт, 1881) представлен серыми, желтовато-серыми и в нижней части пятнистыми (серыми и красными) глинистыми, иногда доломитизированными известняками и мергелями (первые преобладают в нижней части, вторые—в верхней). Мощность 10—13 м.

Руководящими ископаемыми являются: *Stricklandia* aff. *lens* (Sow.), *Coelospira duboysi* (Verh.).

Ярус Тамсалу (G₂, Ф. Б. Шмидт, 1881) сложен доломитами, известняками и мергелями, иногда почти нацело состоящими из скоплений раковин *Pentamerus borealis* Eichw., их обломков или ядер. Доломиты имеют преимущественное развитие в восточной части области распространения яруса и притом в более северных ее районах, тогда как в более южных, наоборот, преобладают известняки. Мергели развиты главным образом на западе Эстонской ССР. Мощность яруса около 11 м.

Ярус Райкюла (G₃, Ф. Б. Шмидт, 1881) образован преимущественно доломитами и лишь в незначительной степени (в основании) известняками и мергелями. Отличительной особенностью его является отсутствие пентамерид и крайняя бедность фауной. Последняя представлена почти исключительно кораллами и строматопорами, встречающимися нередко скоплениями и иногда образующими тонкие прослойки. Редко встречаются *Rafinesquina expansa* (Sow.), представители *Isorthis*, *Ptilodictya* и др.

Мощность яруса около 30 м.

Ярус Адавере (H, Ф. Б. Шмидт, 1881) представлен желтовато-серыми и серыми доломитизированными и глинистыми известняками, реже доломитами мощностью около 15 м. Руководящими для него формами являются: *Pentamerus esthonus* Eichw., *Pent. oblongus* (Sow.) и *Catazyga furcata* (Sow.); характерны также: *Scutellum estonicum* (Fr. Schm.), *Encrinurus rumbäensis* E. Ros., *Encr. pilistverensis* E. Ros., *Atrypa* aff. *reticularis* L., *Sowerbyella millinensis* var. *canastonensis* Jop., *Mendacella ? circulus* (Hald.), *Halysites distans* Eichw.

Ярус Яни (J₁, А. Луха, 1930) в восточной части области распространения (на материке, на о. Муху и в восточной части о. Сааремаа) представлен доломитизированными мергелями, большей частью бедными фауной, на западе—известковистыми мергелями (лишь местами доломитизированными), богатыми фауной. Мощность около 40 м.

Среди фауны данного яруса наиболее характерными формами являются: *Acidaspis marklini* Ang., *Bumastus barriensis* Murch., *Otarion elegantulum* Lov., *Beyrichia buchiana nutans* Kies., *Bythocypris symmetrica* Jones, *Bilobites bilobus* (L.), *Camarotoechia baltica* (Gag.), *Cystiphyllum cylindricum* Lonsd., *Alveolites labechei* E. et H.; встречаются также: *Parmorthis elegantula* (Dalm.), *Encrinurus punctatus* (Wahl.) и *Dawsonoceras annulatum* (Sow.), встречающиеся, однако, и в вышележащем ярусе.

Ярус Ягараху (J₂, А. Луха, 1930) представлен рифовыми и слоистыми известняками и доломитами. Среди слоистых („пластинчатых“) доломитов нередко тонкие мергелистые и глинистые пропластки. Рифовые доломиты образованы мшанками, кораллами и строматопорами; часто встречаются также толстые неправильные слои, почти исключительно состоящие из остатков криноидей. „Пластинчатые“ доломиты содержат фауну в небольшом количестве в виде ядер. Рифовые известняки почти нацело сложены строматопорами, слоистые представлены чередованием строматопорово-мшанково-коралловых, остракодовых и криноидно-мшанковых известняков. Доломиты развиты в восточной части области распространения яруса (на материке, на о. Муху и на северо-востоке о. Сааремаа), известняки—в западной части о. Сааремаа.

Наиболее характерными представителями фауны для данного яруса являются: *Clathrodiclyon alternans* Boehnk e., представители *Actinostroma*, *Thecia swindernana*, *Favosites forbesi* E. et H., *Wilsonella wilsoni* (M'Co y), *Camarotoechia borealis* (Schloth.), *Atrypa reticularis*

L., *Leptaena rhomboidalis* Wilck., *Spirifer* cf. *interlineatus* Hedstr., *Stropheodonta* cf. *semiglobosa*, *Oncholichas ornatus* (Ang.), *Beyrichia buchiana* Jones, *Leperditia baltica* (His.), *Eurypterus* sp., *Platyceras cornutum* (His.), представители водорослей *Solenopora*, *Spongiostroma*.

Мощность порядка 20 м.

Ярус Каарма (K₁, Беккер, 1925) сложен преимущественно известняками, часто глинистыми или доломитизированными.

Сильно глинистые известняки иногда переходят в настоящие пластичные глины, сильно доломитизированные—в настоящие доломиты. Особенно характерна для данных пород тонкая слоистость, напоминающая сланцеватость. Мощность яруса 35 м, по направлению к западу она несколько уменьшается. Характерными формами являются: *Eurypterus fischeri* Eichw., *Pterygotus osilliensis* Fr. Schm., *Leperditia phaseolus* His. и др. виды, *Bunodes bunula* Eichw., *Platyschisma helicitis* Sow. *Conchidium biloculare* L., представители *Glossia*, остатки рыб (*Thyestes verrucosus* Eichw., *Tremataspis schrenkii* Pand.).

Ярус Паадла (K₂, Беккер, 1925) представлен известняками грубокристаллическими серыми и желтыми, и тонкокристаллическими, светлосерыми, иногда доломитизированными. Полная мощность их не установлена. Характерная фауна состоит из следующих форм: *Coelolepis carinatus* Pand., *Ctenognathus murchisoni* Pand., *Leperditia grandis* Schrenk., *Pleurotomaria undata* Sow., *Murchisonia compressa* Lindstr., *Megalomus gotlandicus* Lindstr., *Meristina didyma* (Dalm.), *Chonetes striatella* (Dalm.), *Syringopora reticulata* His., *Lucina* (*ProLucina*) *prisca* His.

Ярус Каугатома (K₃, Беккер, 1925) сложен серыми, местами розовато-серыми кристаллическими известняками с пропластками мергеля. Мощность его не установлена, но, повидимому, не свыше 15 м. Характерна следующая фауна: *Atrypella prunum* (Dalm.), *Spirifer elevatus* His., *Camartoechia nucula* Sow., *Calymene spectabilis* Ang.

Ярус Охесааре (K₄, Беккер, 1925) представлен мергелями и известковистыми песчаниками, богатыми чешуями и шипами рыб. Видимая мощность (вероятно неполная) около 4 м. Характерными ископаемыми являются: *Onchus murchisoni* Ang., *Onch. curvatus* Pand., *Tolypaspis undulata* Pand., *Oniscolepis* sp., *Lophoteus* и др.; из представителей других групп фауны встречаются: *Calymene conspicua* Fr. Schm., *Cal. ohessarensis* Fr. Schm., *Beyrichia tuberculata* Kloeden и др.

ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ

Силур Ленинградской области изучен не менее подробно, чем силур Эстонской ССР. Благодаря работам Ф. Б. Шмидта, А. Миквица, В. Ламанского, а в последнее время А. Ф. Лесниковой, Б. П. Асаткина и др., стратиграфия его выяснена с большой подробностью. Это особенно касается нижней части силура—оболово-диктионемовой толщи, глауконитового песчаника, глауконитового, ортоцератитового и эхиносферитового известняков, в изучение которых внесено очень много со стороны В. Ламанского и А. Лесниковой. В частности, для расчленения глауконитового и ортоцератитового известняков В. Ламанским, а для эхиносферитового известняка А. Ф. Лесниковой установлено большое стратиграфическое значение трилобитов из группы *Asaphidae*.

Основным разрезом нижней части нижнего силура Ленинградской области является разрез по р. Волхову, где она представлена наиболее полно и где применено более дробное стратиграфическое расчленение указанными авторами.

Стратиграфическая схема силурийских отложений Прибалтики

Эстонская ССР			Ленинградская область	
S ₂	Лудлоу	K ₄ Охесааре ярус	F ₂ Боркгольмские слои	
		K ₃ Каугатома "		
		K ₂ Паадла "		
		K ₁ Каарма "		
	Венлок	J ₂ Ягараху "		
		J ₁ Яни "		
Лландовери	H Адавере "			
	G ₃ Райкюла "			
	G ₂ Тамсалу "			
	G ₁ Юру "			
		F ₂ Паркуни "		
S ₁	Карадок	Харью серия	F ₁ Сааремыйза ярус	F ₁ Ликгольмские слои
			E Раквере ярус	E Везенбергские слои
	Лландейло	Виру серия	D ₃ Вазалемма-Оанду ярус	D ₂ Кегельские слои
			D ₂ Кейла ярус	D ₁ Иевские слои
			D ₁ Йыхви "	C ₄ Губковые слои
			C ₂₊₃ Кукруссе ярус	C ₃ Итферские слои
	Арениг	Таллина серия	C _{1δ} Ухаку ярус	C ₂ Кукерские слои
			C _{1γ} Ласнамяги ярус	
			C _{1β} Азери "	C ₁ Эхиносферитовый известняк
			B ₃ +C _{1α} Вагинатовый ярус или Кунда	B _{IIIα, β, γ} Ортоцератитовый известняк
		B ₂ Мегаласписовый ярус	B _{IIα, β, γ} Глауконитовый известняк	
Тремадок	Иру серия	B ₁ Глауконитовый песчаник	B _{1β} Глауконитовый песчаник	
		A ₃ Диктионемовый сланец	A ₃ Диктионемовый сланец	
		A ₂ Оболовый песчаник	A ₂ Оболовый песчаник	

Силур в Ленинградской области залегает полосой, которая тянется в широтном направлении вдоль южного побережья Финского

залива от Эстонии на западе до р. Сяси на востоке. Силурийская система представлена тут лишь нижним силуром—ордовиком.

Силур Ленинградской области начинается оболочко- или унгулитово-диктионемовой толщей, которая расчленяется на оболочковый песчаник и диктионемовый сланец.

1. **Оболочковый или унгулитовый песчаник** (A_2 —по Ф. Б. Шмидту), сложенный кварцевым песком и песчаником, характеризуется присутствием *Obolus apollinis* Eichw., раковины которого в верхней части обычно скопляются массами в виде окатанного детритуса, и представителей родов *Keyserlingia* и *Helmersenia*.

Мощность его в Ленинградской области до 4,5 м.

2. **Диктионемовый сланец** (A_3 —по Ф. Б. Шмидту), богатый органическим веществом, темный или черный глинистый сланец, характеризующийся присутствием граптолита *Dictyonema flabelliforme* Eichw.

Мощность сланца максимум до 6 м (с прослойками песчаника в его нижней части в районе Копорья); обычно она меньше, местами диктионемовый сланец отсутствует и вышележащие слои лежат прямо на унгулитовом песчанике.

Над унгулитово-диктионемовой толщей залегает:

3. **Глауконитовый песчаник** (B_1 , Ф. Б. Шмидт), состоящий преимущественно из глауконитовых песков и песчаников с прослойками сероватых глин; представлен в Ленинградской области только верхней частью мощностью от 0,32 до 1,25 м, почему он и обозначается индексом B_{1p} . В нем (по В. Ламанскому) встречаются: *Siphonia* (?) *cylindrica* Eichw., *Eoorthis christianiae* Kjer., *Orthis* (?) *transversa* Pand., *Panderina abscissa* (Pand.), *P. tetragona* Pand., *P. tetragona* var. *lata* Pand., *P.* (?) *bocki* Lam., *Productorthis* (?) *incurvata* Lam., *Angusticardinia recta* Pand., *A. striata* Pand., *Porambonites bröggeri* Lam., *Paurorthis parvula* Lam., *Plectella gracilis* Lam., *P. obtusa* Lam., *P. semiovata* Lam., *P. uncinata* Pand., *Orthoceras* (?) *attavus* Brög., *Megalaspis leuchtenbergi* Lam., *M. pogrebovi* Lam., *M.* (?) *schmidti* Lam., *Ptychopyge* (?) *inostranzewi* Lam., *Cyrtometopus primigenius* Angel. var. *Lamanskii* Schmidt.

Ниже приводятся характеристики глауконитового и ортоцератитового известняков главным образом по р. Волхову, где разрез их наиболее полный:

4. **Глауконитовый известняк** (B_{II}) (мегаласписовый по В. Ламанскому). Введен в литературу в 1861 г. Ф. Б. Шмидтом. Исследованиями В. Ламанского установлено, что Ф. Б. Шмидт неправильно отнес к нему горизонт с *Asaphus expansus* Daln., принадлежащий к вышележащему ортоцератитовому известняку (B_{III}). В Ламанским предложено было название „мегаласписовый известняк“, которое не привилось в русской литературе, но принято для отложений Эстонской ССР.

Общая мощность глауконитового известняка от 2,7 м на западе до 8,15 м на востоке. Он распадается на 3 горизонта, обозначенных В. Ламанским B_{IIa} , B_{IIp} , B_{IIr} .

Горизонт B_{IIa} —твердый толстоплитчатый известняк — „дикари“ (от 1,5 до 2,5 м мощностью) с обильным содержанием глауконита, с руководящими формами: *Megalaspis planilimbata* Angel. и *M. limbata* Sars and Boeck.

Здесь встречается (по В. Ламанскому): *Glyptocystites* aff. *giganteus* Leucht., *Asteroblastus* aff. *sublaevis* Jaeck., *Hoplocrinus* (?) *monile* Eichw., *Dittopora clavaeformis* Dyb., *Orthis schmidti* W y s o g.,

O. orthambonites Dalm., *O.* (?) aff. *transversa* Pand., *Panderina* aff. *abscissa* (Pand.), *P.* aff. *tetragona* (Pand.), *Productorthis* aff. *obtusa* (Pand.), *Porambonites* aff. *reticulatus* Pand., *Antigonambonites planus* (Pand.), *Paurorthis* aff. *parva* (Pand.), *Apomatella ingrlica* (Pahl.), *Ampyx linnarsonni* Schm., *Megalaspis polyphemus* Brögg., *Niobe laeiviceps* Dalm., *Ptychopyge angustifrons* Dalm., *Iliaenus centrotus* Dalm., *Asaphus priscus* Lam.

Горизонт $V_{II\beta}$ — „желтяки“ — перемежаемость мергелей и глинистых известняков большей частью с желтоватой окраской с зеленоватыми и красноватыми расплывчатыми пятнами, глауконит редок; мощность от 0,40 (на р. Луге) до 2,15 м (на р. Сяси). Здесь встречаются: *Echinoencrinites angulosus* Pand., *Mesites pusyreffskii* Hoffm., *Hoplocrinus monile* Eichw., *Dianulites petropolitanus* Pand., *D. annulatus* Eichw., *Dittopora clavaeformis* Dyb., *Lingula longissima* Pand., *Siphonotreta verrucosa* Eichw., *Pseudocrania petropolitana* Pand., *Productorthis obtusa* (Pand.), *Porambonites reticulatus* Pand., *P. triangularis* Pand., *P. altus* Pand., *P. planus* Pand., *Antigonambonites planus* (Pand.), *Paurorthis parva* (Pand.), *Apomatella ingrlica* (Pahl.), *Nileus armadillo* Dalm., *Megalaspis hyorrhina* Schm., *M. hyorrhina* var. *kolenkoi* Schm., *Niobe lindstroemi* Schm., *Asaphus bröggeri* Dalm., *Onchometopus volborthi* Schm., *Ptychopyge angustifrons* Dalm., *Iliaenus centrotus* Dalm., *Cyrtometopus clavifrons* Dalm., *C. gibbus* Angel., *Amphion brevicapitatus* Lam., *Pterygomtopus sclerops* (Dalm.).

Горизонт $V_{II\gamma}$ — „фризы“ — зеленовато-серые мягкие тонкослоистые глинистые известняки с прослоями известковых глин. Глауконит редок. Мощность от 1 (на р. Луге) до 3,4 м (на р. Сяси).

Руководящая форма — *Asaphus lepidurus* Nieszck.

Кроме *Asaphus lepidurus* Nieszck. встречается (по В. Ламанскому): *Echinoencrinites angulosus* Pand., *E. reticulatus* Jäk., *Pentacrinus* (?) *antiquus* Eichw., *Dianulites petropolitanus* Pand., *D. annulatus* Eichw., *Dittopora clavaeformis* Dyb., *Obolus antiquissimus* Eichw., *Lingula longissima* Pand., *Siphonotreta verrucosa* Eichw., *Pseudocrania petropolitana* Pand., *Orthis orthambonites* Vern., *Productorthis obtusa* (Pand.), *Porambonites reticulatus* Pand., *P. altus* Pand., *P. planus* Pand., *P. triangularis* Pand., *Antigonambonites planus* (Pand.), *Paurorthis parva* (Pand.), *Apomatella ingrlica* (Pahl.), *Harpes spasskii* Eichw., *Megalaspis gibba* Schm., *M. aff. acuticauda* Angel., *Onchometopus volborthi* Schm., *Ptychopyge cincta* Brögg., *Pt. angustifrons* Dalm., *Iliaenus centrotus* Dalm., *Lichas (Metopolichas) celorrhin* Angel. var. *coniceps* Schm., *Cybele bellatula* Dalm. var. *genuina* Schm., *Cyrtometopus clavifrons* Dalm., *Amphion brevicapitatus* Lam.

5. Выше лежит ортоцератитовый известняк. Название введено Ф. Б. Шмидтом. В Ламанском было предложено название „азафовый“ известняк, которое не привилось. Ортоцератитовый известняк разделен В. Ламанским на 3 горизонта: $V_{III\alpha}$, $V_{III\beta}$ и $V_{III\gamma}$, из которых верхний теперь понимается более узко, так как часть его, по исследованиям А. Ф. Лесниковой, относится к вышележащему эхиносферитовому известняку (C_1).

Горизонт $V_{III\alpha}$ мощностью от 2,5 до 3,0 м представлен только на востоке Ленинградской области от р. Сяси до р. Лавы. Это рыхлые тонкослоистые синевато- и зеленовато-серые мергели с характерной руководящей формой — *Asaphus expansus* Dalm. Кроме того,

в нем встречаются (по В. Ламанскому): *Echinoencrinites senckenbergi* Müller, *E. senckenbergi* var. *interlaevigata* Jack., *Lingula birugata* Kut., *Siphonotreta unguiculata* Eichw., *Orthis calligramma* Dalm., *O. calligramma* Dalm., *Productorthis obtusa* (Pand.), var. *eminens* Vern., *Paurorthis* aff. *parva* (Pand.), *Porambonites intercedens* Pand., *Lycophoria nucella* Dalm., *Ingria nefedyewi* (Eichw.), *Progonambonites inflexus* (Pand.), представители *Ladogiella*, представители *Athiella*, *Raphistoma qualteriatum* Schloth. var., *Endoceras vaginatum* Schloth., *Asaphus lamanskii* Schm., *A. acuminatus* Sars and Boeck., *Niobe frontalis* Dalm., *Megalaspis acuticauda* Ang., *M. gibba* Schm., *Ptychopyge angustifrons* Dalm., *Iliaenus esmarkii* Schloth., *I. ladogensis* Holm., *Pliomera fischeri* (Eichw.), *Pterygometopus trigonocephalus* Schm.

Горизонт В_{III}β — мергелистый известняк мощностью 2,5 м. К нижней части этого горизонта приурочен так называемый „нижний чечевичный (оолитовый) слой“ мощностью 0,35—0,85 м, хорошо выдерживающийся на большом протяжении в Ленинградской области и представляющий в западной части области, где нет горизонта В_{III}α, маркирующий пограничный слой между глауконитовым и ортоцератитовым известняками.

Руководящая форма—*Asaphus raniceps* Dalm., а для „нижнего чечевичного слоя“—*Phyllograptus angustifolius* Hall.

В горизонте В_{III}β, кроме *Asaphus raniceps* Dalm. (по В. Ламанскому), встречаются: *Dianulites annulatus* Eichw., *Lingula birugata* Kut., *Pseudocrania scutellata* Huene, *Orthis calligramma* Dalm., *Productorthis* aff. *obtusa* (Pand.), *Lycophoria nucella* Dalm., (крупн.), *Progonambonites inflexus* (Pand.), представители *Ladogiella*, *Inversella angulata* Örik, представители *Athiella*, *Iru concava* (Pand.), *Endoceras vaginatum* Schloth., *E. trochleare* His., *Asaphus expansus* Dalm. (редко—внизу горизонта), *Megalaspis gibba* Schm., *M. acuticauda* Angel., *M. heros* Dalm., *Niobe frontalis* Dalm., *Ptychopyge angustifrons* Dalm., *Iliaenus esmarkii* Schloth., *Amphion fischeri* Eichw., *Cyrtometopus affinis* Ang., *Cybele bellatula* Dalm., *Ampyx nasutus* Dalm., *A. volborti* Schm., *Lichas* (*Metopolichas*) *celorrhin* (Ang.), *L. pachyrhina* Dalm.

Горизонт В_{III}γ, по В. Ламанскому, около 6 м мощностью, как уже указано, должен быть сужен. К ортоцератитовому известняку относится лишь нижняя его часть мощностью от 2 до 3,5 м, тогда как остальная—верхняя его часть, так называемый „верхний чечевичный слой“, относится к эхиносферитовому известняку. Таким образом, верхнюю границу ортоцератитового известняка составляет основание верхнего чечевичного слоя; в местах, где последний не развит (частью р. Волхов у сс. Плеханова, Гостилицы), начало эхиносферитового известняка знаменуется первым появлением *Asaphus eichwaldi* Schm., *A. laevissimus* Schm. в непрерывной известняковой толще.

6. Эхиносферитовый известняк (С₁) представлен серыми или пестрыми, нередко доломитизированными известняками, довольно толстослойными; максимальной мощности (около 36 м) достигает на р. Волхове; на западе—в Кингисеппском районе—мощность его в буровых скважинах всего около 18 м. Исследованиями А. Ф. Лесниковой (по неопубликованным данным) он подразделен по р. Волхову на ряд зон и подзон. Руководящими для них формами являются: *Asaphus eichwaldi* Schm., *As. cornutus* Pand., *As. kowalewskii* Lawr., *As. latus* Pand., *As. ornatus* Pomr., *As. devexus* var. *applanata* Eichw.

Кроме того, в нем распространены: *Dictyonema* sp., *Diplograptus* sp., *Haplocrinus dipentus* Leucht., *Cryptocrinus laevis* Pand., *Bockia neglecta* Heck., *Sphaeronites globulus* Ang., *Glyptosphaerites leuchtenbergi* Volb., *Echinosphaerites aurantium* Gyll. mut. *infra* Heck., *Ech. aurantium* mut. *supra* Heck., *Caryocystites laevis* Heck., *Car. aranea* Sehl., *Car. balticus* Eichw., *Hemicosmites malum* Eichw., *Cyathocystis plautinae* Schm., *Volchovia mobilis* Heck., *Lingula lata* Eichw., *L. tenuigranulata* M' Coy, *Siphonotreta unguiculata* Eichw., *Platystrophia biforata* Schl., *Pl. dentata* Pand., *Orthis aequa* Pand., *Porambonites verneuili* Lessn., *P. janischevskii* Lessn., *P. laticauda* Bekk., *Lycophoria globosa* Eichw., *Clitambonites adscendens* Pand., *Cl. squamatus* Dahl., *Estlandia pyron* (Eichw.), *E. emarginata* (Pahl.), *Plectambonites radiatus* (Schm.), *Leptestia muscosa* Bekk., *L. humboldti* Vern., *Leptoptilum transversum* (Pand.), *Rafinesquina imbrex* Pand., *Christiania oblonga* Pand., *Clathrospira inflata* Kok., *Sinuities elliptica* His., *Worthenia silurica* mut. *lata*, *Asaphus eichwaldi* var. *applanata* Schm., *As. platyurus* Ang., *Pseudasaphus tecticaudatus* Steinb., *Ps. globifrons* Eichw., *Iliaenus laticlavus* Eichw., *I. sinuatus* Holm, *I. revaliensis* Holm, *I. tauricornis* Kut., *I. oculosus* Holm, *I. dalmani* Volb., *I. oblongatus* Ang., *I. schmidti* Nieszk., *I. intermedius* Holm, *Cheirurus exsul* Beyr., *Cyrtometopus affinis*, *Ostracoda*.

7. Выше следуют **кукерские слои** (C₂)—замечательные по нахождению в них кукерсита—горючего сланца. Мощность 14—16 м. Эти слои наблюдаются в западной части Ленинградской области. Прослой кукерсита, в числе 3—4, увеличиваются в мощности с востока (от д. Витина Дятлицкого района на запад до границы с Эстонией). По общему виду породы кукерских слоев похожи на эхиносферитовый известняк. Они тонкослоисты, глинисты, серого цвета с пятнами желтого и бурого цвета.

Руководящими формами можно считать: *Cheirurus spinulosus* Schm., *Leptelloidea leptelloides* Bek., *Rafinesquina dorsata* Bekk. и *Chasmatopora furcata* Eichw.

Из остальных форм для них характерны, но встречаются более или менее редко: *Cystoblastus kokeni* Jaekl., *Haplocrinus dipentus* Leucht. и *Stellipora revalensis* Dyb., *Basilicus kukersianus* Schm.

Кроме того, встречаются: *Echinosphaerites aurantium* mut. *supra* Heck., *Diplotrypa bicornis* Eichw., *Siphonotreta unguiculata* Eichw., *Pseudocrania planissima* Eichw., *P. planissima* var. *depressoides* Hühne, *Cyrtototella kukersiana* Wys., *Glossorthis*, *Platystrophia*, *Porambonites baueri* Noetl. var. (отличается меньшими размерами), *P. janischewskyi* Lessn., *P. deformata* Vern., *P. laticaudata* Bekk., *Clitambonites squamatus* Pahl., *C. schmidti* (Pahl.), *Vellamo pyramidalis* Pahl., *Estlandia marginata* Pahl., *Leptelloidea musca* Bek., *Rafinesquina jaervensis* Bek., *Leptaena trigonalis* Schm., *Eccyliopterus princeps* Rem., *Clathrospira elliptica* His., *C. inflata* Kok., *Worthenia subalata* Kok., *Chasmops odini* Eichw.

8. **Итферские слои** (C₃) прослежены в Ленинградской области от д. Витина Дятлицкого района до окрестностей ст. Веймарн. Внизу тонкослоистые, глинистые известняки, сверху серые мергели, часто доломитизированные, мягкие, тонкослоистые, с фиолетовыми и красноватыми разводами, мощность 15,5—16,5 м. В нижней части итферских слоев в изобилии встречаются стилолиты.

Характеристика фауны дана по Б. П. Асаткину и А. Ф. Лесниковой. Руководящими формами итферских слоев, повидимому, можно считать: *Echinospaerites pyrum* Jaek., *Orthis* (?) *holmi* Wys., *Apathorthis tenuicosta* Eichw., *Vellamo emarginata* mut. nov., *Platystrophia chama* Eichw., *Platystrophia lynx* Eichw.

Кроме того, встречаются: *Echinospaerites pogrebowi* Jaek., *Homotrypa* aff. *subramosa* Ulrich, *Orbipora distincta* Eichw., *Batostoma mickwitzii* Bassl., *Diplotrypa bicornis* Eichw., *Pachidictya cyclostomoides* Eichw., *Siphonotreta unguiculata* Eichw., *Pseudocrania planissima* Eichw., *P. planissima* Eichw. var. *depressoides* Huene, *P. depressa* Eichw., *P.* aff. *curvicosta* Huene, *Philhedra rivulosa* Kut., *Ph. baltica* Kok., *Orthis* ex gr. *calligramma* Dalm., *Porambonites* aff. *baueri* Noetl., *Cyrtonotella semicircularis* Eichw., *Clitambonites schmidti* Pahl., *Vellamo pyramidalis* Pahl., *V.* aff. *verneuili* Eichw., *Clinambon anomalus* Schloth. (редко), *Leptelloidea musca* Öpik, *Sowerbyella schmidti* Törnq. v. *precedens* Holm (часто), *Rafinesquina dorsata* Bek., *Leptaena rugosa* Dalm., *Bellerophon* sp., *Bucaniella* sp., *Raphistoma* sp., *Worthenia* cf. *subalata* Kok., *Gonionema* sp., *Subulites* cf. *amphora* Kok., *Conularia* sp., *Orthoceras* sp., *Asaphus lepidus* Törnq. mut. *itferensis* Schm., *Iliaenus jevensis* Holm var., *I.* cf. *sphaericus* Holm, *Metalichas kukersianus* Schm., *Sphaerocoryphe* cf. *huebneri* Schm., *Chasmops wrangeli* Wim. (non Schm.), *Ch. marginata* Schm. var., *Ch.* cf. *odini* mut. *itferensis* Schm.

9. Губковые слои (C₄), установленные Б. П. Асаткиным в 1931 г., представлены внизу серыми плотными твердыми чистыми известняками, сверху светлосерыми, иногда белыми, желтоватыми доломитизированными известняками или известковистыми доломитами с кирпично-красными и лиловыми разводами. В этой части особенно много кремневых губок. Встречаются стилолиты. Мощность 13,0—16,5 м.

Губковые слои отличаются от итферских слоев наличием большого количества губок и кремневых конкреций. Остальная фауна очень сходна. Руководящими формами являются губки: *Carpospongia globosa* (Eichw.) Rauff, *Caryospongia juglans* (Quenst.) Rauff, *Hindia* aff. *sphaeroidalis* Duncan и *Pyritonema subulare* Roem.

Кроме них часты: *Caryospongia diadema* (Klöden) Rauff., *Carpospongia castanea* (F. Roem.) Rauff., *C.* aff. *conwentzi* Rauff., *Receptaculites* sp., *Ischadites* sp., *Echinospaerites difformis* Jaek., *Ostracoda*, *Iliaenus jevensis* Holm, *I. sphaericus* Holm, *Chasmops* aff. *wrangeli* Schm.

10. Иевские слои (D₁) представлены серыми, зеленовато-серыми, большей частью пористыми и сильно доломитизированными известняками с яркочерными и лиловыми разводами и пятнами (мало доломитизированы только известняки в берегах р. Хревицы). Общая мощность их приблизительно 25 м. Часты стилолиты; фауна сохранилась большей частью только в виде ядер и отпечатков.

Из фауны наиболее часты: *Bryograptus* sp., *Pseudocrania depressa* Eichw., *Porambonites schmidti* Noetl., *P. baueri* Noetl., *Clinambon anomalus* (Schloth.), *Estlandia pyron* (Eichw.), *Leptaena rugosa* Dalm., *Asaphus lepidus* var. *jevensis* Schm., *Chasmops bucculenta* Sjögr., *Ch. marginata* Schm., *Ch. wenjukowi* Schm., *Ch. brevispina* Schm.

11. Кегельские слои (D₂) представлены внизу доломитами, пористыми или плотными, светлосерого, зеленовато-серого цвета с лиловыми

и красными пятнами и лимонно-желтыми полосами. Фауна встречается в виде ядер и отпечатков. Характерными для кегельских слоев, повидимому, можно считать: *Lichas (Homolichas) deflexus* Sjögr. и *Strophomena assmussi* Eichw.; из других форм встречаются: *Vellamo wesenbergensis* (Pahl.), *Estlandia pyron* (Eichw.), *Leptaena rugosa* Daln., *Asaphus lepidus* mut. *kegelensis* Schm., *Lichas (Conolichas) schmidtii* Sjögr., *Chasmops maxima* Schm. В верхней части они представлены чистыми, белыми или бледно-желтыми доломитами с редкой фауной. Развиты в окрестностях ст. Кикерино. Тут найдена новая форма *Camarotoechia* и *Leperditia*. Мощность свыше 30 м.

12. **Везенбергские слои (E)**, долго считавшиеся самыми верхними слоями ордовика Ленинградской области, выступают изолированными выходами по берегам рр. Плюссы, Долгой и Луги. Представлены большей частью доломитизированными известняками, внизу желтовато-серыми с красными и буроватыми разводами, выше белыми тонкослоистыми, с зелеными прослойками, а в самом верху темносерыми, твердыми толстослоистыми. Общая мощность везенбергских слоев приблизительно 18 м. Фауна богатая.

Руководящие ископаемые: *Lichas (Homolichas) eichwaldi* (Nieszk.), *Chasmops wesenbergensis* Schm., *Murchisonia insignis* Eichw.

Кроме указанных форм, встречаются: *Streptelasma* sp., *Rafinesquina deltoidea* Conr., *Brachytomaria baltica* (Verh.), *Isotelus remigium* Schm., *Encrinurus seebachi* Schm.

13 и 14. Стратиграфически выше везенбергских слоев по Б. П. Асаткину в Гдовском районе залегают **ликгольмские (F₁)** и возможно **боркгольмские (S₂ F₂) слои**. Общая мощность их определяется в 23—25 м. Фауна этих горизонтов бедна и не изучена.

Нижнесилурийские осадки, кроме Ленинградской области, развиты у Вышнего Волочка (Калининская область) и у Раваничей (Белоруссия). В последнем пункте выступают глауконитовые песчаники (B₁) с *Megalaspis*, *Asaphus* и др.

ПОДОЛИЯ

Силур Подолии, частично расположенный на территории Украинской и частично Молдавской ССР, представлен мощной песчано-сланцевой толщей и известково-доломитовыми и мергелистыми породами. По своему стратиграфическому объему он отвечает полностью всему разрезу силурийской системы, т. е. ордовику и готландию.

Подольский нижний силур, в противоположность Прибалтийскому, представлен в основном немymi толщами, и только верхние его горизонты охарактеризованы фауной. Готландские же отложения здесь наоборот фаунистически охарактеризованы полностью, начиная с нижних горизонтов до самых верхних — переходных к нижнему девону, в то время как в Прибалтике верхние горизонты верхнего силура большей частью отсутствуют.

Палеозойские слои Подолии образуют моноклиналную систему северо-северо-западного простираения, весьма полого наклоненную на запад-юго-запад. Благодаря подобной структуре выходы наиболее древних слоев приурочены к северо-восточным районам. Стратиграфически более высокие горизонты образуют полосы, смещенные всё далее на запад, соответственно структуре Подольской платформы. Долина р. Днестра, пересекающая эту структуру вкрест простираения, вскрывает постепенно всю толщу палеозоя Подольской платформы.

Наиболее полные стратиграфические схемы для силура Подолии составлялись П. Н. Венюковым (Россия), Р. Козловским (Польша), Т. Васкауцану (Румыния) и др. — каждым для своей страны. Поэтому стратиграфические схемы их оказались несогласованными для единого силурийского Подольского бассейна.

В результате полевых исследований Г. Ф. Лунгерсгаузена в 1936 г. и О. И. Никифоровой в 1940 г., новых палеонтологических сборов и пересмотра предшествующих стратиграфических схем, этими авторами предложена новая стратиграфическая схема для всего силура Подолии в целом:

НИЖНИЙ СИЛУР—ОРДОВИК

(По данным Г. Ф. Лунгерсгаузена, частично неопубликованным).

Отложения этого возраста, выделенные Г. Ф. Лунгерсгаузенем в **ушицкую свиту**, характеризуются серыми, зелеными, бурыми, черными и фиолетовыми глинистыми и глинисто-песчанистыми сланцами с подчиненными им прослоями песчаников. Общая мощность около 500 м.

I. Самым нижним горизонтом ордовика являются **„пестрые сланцы Лядавы“**, залегающие на размытой поверхности кембрийских аркозов и по возрасту отвечающие оболовым песчаникам и диктионемовым сланцам (A₂-A₃) Прибалтики.

II. Выше располагаются **„глауконитовые песчаники Бернашевки“**, соответствующие глауконитовому песчанику (B_I) Прибалтики.

III. **„Горизонт Жвана“** выражен большой толщей фиолетовых и бурых глинисто-песчанистых сланцев, отвечающих примерно глауконитовому (B_{II}) и ортоцератитовому (B_{III}) известняку Прибалтики.

IV. Выше следует **„горизонт Джуржевки“**, характеризующийся среднезернистыми, серыми аркозовыми песчаниками с отчетливой косою слоистостью, предположительно соответствующий части эхиносферитового известняка (C₁) Прибалтики.

V. **„Фосфоритогонные сланцы Калюса“** сложены толщей тонколистоватых черных и буроватых глинистых и глинисто-серицитовых сланцев, возможно отвечающих верхней части эхиносферитового известняка (C₁) и кукерским слоям (C₂) Прибалтики.

VI. **„Горизонт Каниловки“** слагается толщей разнообразных глинисто-песчанистых сланцев и тонкосланцеватых слюдистых песчаников фиолетового, зеленого и серого цвета и, вероятно, соответствует по возрасту итферским (C₃) и губковым (C₄) слоям Прибалтики.

VII. **„Песчаники Бакоты и Дурняковцев“** представлены серыми известковистыми песчаниками небольшой мощности (до 5 м), содержащими фауну: *Modiolopsis incrassata* Eichw., *Temnodiscus* sp., *Worthenia* sp., *Chasmops wesenbergensis* Schm., *Ch. maximus* Schm. Они сопоставляются с иевскими, кегельскими и везенбергскими слоями Прибалтики. В верхней части этого горизонта, там, где он представлен чистыми известняками, встречается фауна: *Porambonites gigas* Schm., *Triplesia insularis* Eichw., *Lingula* sp., *Palaeohalysites parallelum* Schm., отвечающая по возрасту ликгольмским слоям Прибалтики. На границе между нижним и верхним силуром Подолии ясных следов перерыва не обнаружено.

(Приводится по данным О. И. Никифоровой).

Представлен толщей известково-доломитовых и глинисто-мергелистых пород.

I. **Китайгородский горизонт** является самой нижней частью отложений верхнего силура и характеризуется тонкоплитчатыми комковато-узловатыми серо-зелеными известняками, чередующимися с глинистыми сланцами, и содержит фауну: трилобитов—*Encrinurus punctatus* Wahl., *Encr. magnituberculatus* Reed, *Calymene blumenbachi* Bronn. var. *asiatica* Web.; головоногих: *Dawsonoceras annulatus* (Sow.); гастропод, очень редких кораллов и наиболее богато представленных брахиопод: *Parmorthis elegantula* (Dalm.), *Bilobites biloba* L., *Anastrophia podolica* (Wenjack.), *Barrandella linguifera* (Sow.), *Sowerbyella transversalis* (Wahl.), *Wilsonella davidsoni* (M' Coy), *Septatrypa imbricata* (Sow.), *Eospirifer radiatus* (Sow.), *Platystrophia* ex gr. *biforata* (Sow.) и др. Верхнюю часть этого горизонта характеризуют гладкие пентамериды — *Pentamerus* cf. *laevis* Sow.

По характеру фауны отложения этого горизонта могут быть сопоставлены с лландоверским ярусом Англии. Мощность около 50 м.

II. **Мукшинский горизонт** представлен в нижней части тонкослоистыми глинисто-мергелистыми рыхлыми зеленовато-бурыми известняками, переполненными брахиоподами: *Leptaena rhomboidalis* Wilck., *Parmorthis crassa* Lindst., а в верхней — очень плотными кристаллическими толстослоистыми темносерыми известняками с богатой фауной табулят, ругоз, строматопор и члениками криноидей.

По простираанию мергелистые отложения Мукшинского горизонта замещаются слегка доломитизированными толстослоистыми известняками с *Ucinulus stricklandii* (Sow.) и с крупными пелециподами, светлосерыми кристаллическими слоистыми известняками с брахиоподами: *Rhynchotrete cuneata* (Dalm.), *Camarotoechia dumanovi* (Wenjack.) и др. Мукшинский горизонт можно сопоставить с нижней частью венлокского яруса Англии. Мощность 12 м.

III. **Устьевский (эвриптерусовый) горизонт** представлен плитчатыми мергелистыми тонкозернистыми светлыми доломитами или мергелями, чередующимися с пачками глинистых сланцев, охарактеризованных довольно однообразной фауной эвриптерид *Eurypterus fischeri* Eichw., var. nov., *Bunaja* sp. и остракодами. Этот горизонт соответствует средней части венлокского яруса Англии. Мощность от 23 до 25 м.

IV. **Малиновецкий горизонт** представлен довольно мощной толщей тонкослоистых мергелистых узловатых известняков, чередующихся с глинистыми сланцами. В толще этих известняков наблюдаются слои более толстоплитчатых и плотных известняков, иногда сплошь переполненных строматопорами: *Actinostroma pexisum* Yav., *Clathrodictyon regulare* Rosen var. nov. Javorsky, *Clathrodictyon variolare* Rosen, *Stromatopora typica* Rosen и многочисленными кораллами *Rugosa*: *Phaulactis cyathophylloides* Ryder, *Ptilophyllum lindströmi* Smith et Tremb., *Holmophyllum podolicum* Bulv. и *Tabulata*: *Favosites gothlandica* Lam., *Favosites forbesi* Edw. et Haime, *Halysites catenularia* Lam., *Heliolites interstinctus* L., *Syringopora bifurcata* Lonsd.

Наряду с ними встречаются остракоды *Bollia persulcata* (Ulrich) и др., гастроподы, пелециподы, трилобиты: *Bumastus barriensis* Murch. Богата и фауна брахиопод, из них наиболее характерны: *Parmorthis elegantuloides* Kozl., *Dolerorthis rustica* (Sow.) var. *rigida* (Dav.), *Conchidium pseudoknighti* (Tschern.), *Chonetes striatella* Dalm. (много), *Camarotoechia nucula* (Sow.), *Wilsonella wilsoni* (Sow.) (много), *Spirifer (Delthyris) elevatus* (Dalm.), *Spirifer (Delthyris?) bragensis* Wenjuk. (много), *Sp. (Eospirifer) insignis* Hedst., *Protathyris didyma* (Dalm.) и др.

Малиновецкий горизонт отвечает верхней части венлокского и нижней части лудловского яруса Англии. Мощность от 40 до 60 м.

V. Скальский (строматопорово-кораллово-остракодовый) горизонт представлен в нижней части различного облика известняками, очень плотными, темными и битуминозными. Строматопоры нередко образуют сплошные банки.

Руководящее значение в этом горизонте принадлежит группам строматопор, кораллов и остракод (*Beyrichia idonea* Wenjuk. и др.) Они до настоящего времени не изучены. Из брахиопод наиболее типичными являются: *Rhynchospirina baylei* (Dav.), *Spirifer (Crispella) crispus* Dalm., *Dayia navicula* Sow. и *Protathyris infantile* Kozl. Скальский горизонт соответствует средней части лудловского яруса. Мощность 100 м.

VI. Борщовский горизонт представлен мергелистыми сланцами, мергелями и известняками. Сланцы играют преобладающую роль, в особенности в верхней его части; в средней части в них имеются мергелистые прослои, а внизу преобладают плитчатые известняки. Мергелистые и известняковые прослои в большей своей части переполнены фауной. Толща борщовского горизонта наиболее богато охарактеризована брахиоподовой фауной. Другие группы ископаемой фауны обнаружены в ней в значительно меньшем количестве. Наиболее характерными и часто встречающимися видами являются: *Chonetes proliferus* Kozl., *Camarotoechia (Wilsonella) tarda* Barr., *Schellwienella (Brachyprion) subinterstitialis* Kozl., *Rhipidomella frequens* Kozl., *Plectodonta mariae* Kozl., *Leptaena emarginata* Barr., *Parmorthis elegantuloides* Kozl., *Spirifer (Crispella) angustiplicatus* Kozl. Отложения этого горизонта развиты исключительно на территории Западной Украины и совсем отсутствуют к западу от Збруча. Соответствует верхнему лудлоу и нижнему даунтону. Мощность от 60 до 100 м.

VII. Чортковский горизонт преимущественно сложен глинистыми сланцами. Последние слегка слюдистые, серо-зеленого цвета. Со сланцами переслаиваются грубокристаллические известняки светло-серого цвета. Они образуют пропластки в несколько сантиметров толщиной. Эти пропластки известняков содержат обильную фауну. Наиболее богато представлены остракоды, пелециподы, тентакулиты, ортоцератиты. Наряду с ними встречаются скопления многочисленных, но однообразных брахиопод: *Mutationella podolica* Kozl., *Spirifer (Crispella) angustiplicatus* var. *zaleszczykiensis* Kozl. и *Strophodontia (Brachyprion) subinterstitialis* var. *seretensis* Kozl.

В сланцах фауна встречается в значительно меньшем количестве.

Верхнюю границу чортковского горизонта Р. Козловский проводит по красным песчаникам с рыбами (*Pteraspis siemiradzkae* Zuch, *Ctenaspis kiaeri* Zuch, *Pteraspis kneri* Lanck., *P. zychi* Brotz, *Cepha-*

laspis kozlowskii Zuch, *Palaeacantaspis vasta* Brotz.), которые полностью замещают фацию глинисто-известняковых отложений с морской фауной. Таким образом, чортковский горизонт соответствует даунтонскому ярусу. Мощность варьирует в пределах 150—200 м.

Отличительной чертой подольского силура является отсутствие перерывов в отложениях готландия, несмотря на значительную мелководность моря, сохранившуюся на всем его протяжении. Эти важные обстоятельства и отсутствие резкой смены фаций в вертикальном направлении дают возможность представить себе эти осадки как отложения платформенного склона.

КАВКАЗ

На Кавказе фаунистически охарактеризованных нижнесилурийских отложений до настоящего времени не известно. Осадки верхнего силура распространены крайне ограниченно. Они обнаружены в 20 км от Кисловодска на р. Лахране — притоке р. Лабы. Это осадки богемского типа, по возрасту соответствующие горизонтам E_1-F_1 богемского силура. В них найдены такие формы, как: *Cheirurus insignis* Beyr., var. *gerassimovi* Jan., *Ch. quenstedti* Barr., *Phacops* sp., *Orthoceras* cf. *originale* Barr., *O.* cf. *melchlini* Barr., *O. pleurotomum* Barr., *Dawsonoceras* cf. *annulatum* Sow., *Hercynella bohémica* Barr. (?), *Lunulicardium detersum* Barr., *L. carolinum* Barr., *Cardiola interrupta* Sow. и др.

УРАЛ

На Урале силурийские отложения представлены нижним отделом (ордовиком) и верхним отделом (готландием) и пользуются значительным распространением как на западном, так и на восточном склоне.

Нижний отдел (ордовик) довольно сильно метаморфизован и в своем распространении связан с метаморфизованными более древними толщами.

Верхний отдел (готландий) значительно менее метаморфизован и тесно связан с девоном. Связь с девоном настолько тесная, что до 1929 г. верхнесилурийские отложения определялись как девонские.

Крупные монографические работы по фауне ордовика отсутствуют. В течение многих лет фауны ордовика изучались А. Ф. Лесниковой, но результаты ее работ остались неопубликованными. Из небольших заметок можно отметить статью Н. Н. Яковлева о цистоидеях и В. Н. Вебера о трилобитах.

Фауны верхнего отдела (готландия) изучены значительно более полно. Многие силурийские формы описаны в известных монографиях Ф. Н. Чернышева как нижнедевонские; списки их приведены в работах Д. В. Наливкина и А. Н. Ходалевица. Основное значение имеют работы А. Н. Ходалевица, основанные на изучении весьма полного и детально собранного материала. *Nalysitidae* обработаны О. Ф. Нейман-Чермяковой. Некоторые трилобиты описаны в работе В. Н. Вебера. Ругозы изучены Е. Д. Сошкиной и Т. В. Николаевой.

Последняя сводка стратиграфических данных со списком литературы приведена в XII томе Геологии СССР (Урал), часть I, 1944 г. Результаты обработки большей части собиравшейся многими лицами фауны остаются неопубликованными.

1. Южный Урал

На Южном Урале наиболее широкое распространение палеонтологически охарактеризованные нижнесилурийские отложения имеют на западном склоне, преимущественно в центральной зоне, на протяжении от широтного течения р. Урала до верховьев р. Юрюзани. Несколько выходов нижнего силура обнаружено также западнее, в районе, примыкающем к широтному колену р. Белой. На восточном склоне Южного Урала фаунистически охарактеризованный ордовик известен в районе верховьев левых притоков р. Тобола, в полосе, расположенной к западу от линии железной дороги между станциями Бреды и Карталы.

На западном склоне Южного Урала, в бассейне р. Белой и в верховьях р. Юрюзани, нижний силур залегает всюду трансгрессивно и резко несогласно на подстилающих его древних толщах. Стратиграфический перерыв между ордовиком и подстилающими его метаморфизированными образованиями вероятно имеется и на крайнем юге, в бассейне р. Сакмары.

В территориальном отношении, а также по своеобразию разрезов и фациальному характеру отложений в пределах Южного Урала отчетливо выделяются три района развития ордовика: 1) южный (Урало-Сакмарский) район, расположенный между рр. Уралом и Сакмарой; 2) Полтаво-Брединский район—на восточном склоне, в полосе, пересекающей верховья ряда левых притоков р. Тобола, и 3) Бельско-Юрюзанский район, простирающийся до 250 км вдоль долины р. Белой, от широтного колена ее к верховьям и далее к северу, в верховьях р. Юрюзани.

Ниже приводится описание нижнего силура отдельно по указанным районам.

Урало-Сакмарский район

Наиболее древние слои ордовика в Южном Урале известны в районе р. Сакмары. Они выделены здесь Н. К. Разумовским под названием кидрясовской свиты и относятся к низам тремадока.

S₁¹. Кидрясовская свита состоит из разнообразных по цвету, составу и зернистости песчаников, внизу с прослоями глинистых сланцев и глин, общей мощностью до 220—250 м. Литологически и фаунистически свита расчленяется на три горизонта.

Нижний горизонт характеризуется брахиоподами: *Obolus razumovskii* Lerm., *Acrothyra chabakovi* Lerm., *Siphonotreta uralensis* Lerm., *Eoorthis* cf. *christianiae* Kjer., и трилобитами *Anomocarella* (?) *chabakovi* Lessn., *Prosymphysurus* (?) *razumovskii* Lessn.

Средний горизонт с *Obolus* ex gr. *apollinis* Eichw., *Acrothyra chabakovi* Lerm., *Chabakovia razumovskii* Lessn. и гастроподами *Scenella* sp., *Temnodiscus* sp., *Bellerophon* sp.

Верхний горизонт с весьма обильной фауной брахиопод: *Obolus apollinis* Eichw. var. *quenstedti* Mickw., *Obolus panderi* Mickw., *Syntrophia janischewskii* Lessn., *Lingula* (несколько видов), различные формы *Eoorthis* и др., из трилобитов присутствуют *Euloma blochini* Lessn. и *Dikelocephalina* sp.

Все три горизонта кидрясовской свиты по приведенным спискам фауны относятся к тремадокскому ярусу. Они могут быть сопоставлены с оболоро-диктионемовыми слоями Прибалтики.

S_1^{II} — S_1^{III} . Кураганская свита. К среднему и частью к верхнему подотделам ордовика в описываемом районе относится залегающая выше кидрясовской свиты мощная толща (несколько сот метров) пестро окрашенных туфогенных—глинистых и кремнистых сланцев, с прослоями зеленых и розовых песчаников. Встречаются небольшие линзы известняков и изредка пластовые залежи альбитофириров. Толща эта получила наименование кураганской свиты.

В сланцах содержатся редкие остатки радиолярий плохой сохранности, а в линзах известняков встречается фауна трилобитов и брахиопод, среди которой присутствуют: *Platylichus* sp., *Holotrachelus* sp., *Iliaenus* sp., *Pseudosphaerexochus* sp. и *Orthis* sp.

В южной части области развития кураганской свиты и к востоку от зоны метаморфических сланцев (на восточном склоне) в верхней половине свиты сланцы переслаиваются с грубообломочными туфами и альбитофирами и местами нацело замещаются ими. Здесь (на восточном склоне) свита эта называется губерлинской.

S_1^{III} . Покровская свита (карадок). Кураганская свита покрывается толщей черных кремнистых, глинисто-кремнистых и битуминозно-кремнистых сланцев с радиоляриями и граптолитами. В. Н. Павлиновым они выделены под именем покровской свиты. По присутствию граптолитов *Climacograptus wilsoni* Lapw., *Cl. caudatus* Lapw., *Cl. minimus* Carruthers и др. и нижнесилурийским радиоляриям (*Stauroloncha micropora* Rust. и др.) В. Н. Павлиновым устанавливается карадокский возраст свиты. Покровской свитой заканчивается разрез нижнего силура Урало-Сакмарского района.

Полтаво-Брединский район (восточный склон)

Нижнесилурийские отложения этого района изучаются Н. Ф. Мамаевым. Нижний силур им расчленен на ряд последовательных свит. Эти новые материалы еще не опубликованы.

S_1^I . В основании нижнего силура здесь залегает свита малиновых и лилово-серых кварцевых и кварцитовидных песчаников с видимой мощностью до 150 м. Песчаники эти содержат фауну брахиопод, трилобитов и гастропод. Среди брахиопод, по определению А. Ф. Лесниковой, присутствуют новые виды *Archaeorthis*, *Billingsella*, *Orthis*, *Lycophoria*; из гастропод *Ophileta* sp.; из трилобитов, по определению В. Н. Вебера, чаще всего встречается *Pterygometopus* nov. sp., а также присутствуют *Cybele* sp. *Megalaspis* cf. *planilimbata* Ang. А. Ф. Лесникова относит эту свиту к нижнему подотделу ордовика.

S_1^{II-III} . Выше красновато-серых кварцитовидных песчаников залегает мощная толща (до 1 км) туфогенных песчаников, сланцев и подчиненных им эффузивов, венчающаяся свитой кремнистых сланцев. Этот комплекс пород отвечает среднему и, возможно, верхнему подотделам ордовика.

Бельско-Юрюзанский район

В этом районе нижний силур вместе с покрывающим его верхним силуром протягивается узкой, местами прерывающейся по тектоническим причинам полосой вдоль долины р. Белой от верхнего конца широтного ее колена (рч. Ямашли) до Белорецка. Далее к северу нижний силур участвует в сложении тирлянкой синклинали

(в долине р. Белой) и юрюзанской синклинали, протягивающейся вдоль долины верхнего течения р. Юрюзани и ее притока р. Калагазы. Всюду в указанном районе ордовик залегает резко несогласно на различных древних свитах.

Нижнесилурийские отложения Бельско-Юрюзанского района представлены в основном кварцевыми и кварцитовидными песчаниками, с подчиненными им песчано-глинистыми сланцами и конгломератами (внизу толщи). К верхам ордовика, возможно, принадлежит также нижний горизонт вышележащей толщи серицито-глинистых сланцев, относящейся в основном уже к верхнему силуру (венлоку и нижнему лудлоу). Мощность нижнесилурийских отложений весьма непостоянна и колеблется в пределах от 30—40 м на юге, до 650—700 м на севере.

Наиболее мощное и полное развитие нижний силур имеет в районе Юрюзани (хр. Бакты). Здесь встречаются наиболее низкие слои ордовика описываемого района.

Нижний силур рр. Юрюзани и Калагазы расчленяется на три свиты. Повидимому, только самая верхняя свита ордовика р. Юрюзани отвечает нижнесилурийским отложениям р. Белой, тогда как ниже лежащие свиты относятся к более древним горизонтам, чем нижнесилурийские толщи р. Белой.

Ниже приводится описание разреза нижнего силура рр. Юрюзани и Белой (по К. А. Львову).

S_1 а (S_1^I ?). Нижняя свита ордовика хр. Бакты и горы Березовой, залегающая несогласно на древних метаморфизованных толщах, состоит из светлосерых, розовых и красно-бурых кварцитовидных песчаников и кварцитов, с пачкой кварцитовых и полимиктовых конгломератов; прослои конгломератов встречаются среди кварцитов и выше подошвы свиты. Мощность 350—400 м.

Свита S_1 а, возможно, отвечает нижнему подотделу ордовика (S_1^I). По своему характеру она довольно близка к свите красно-серых кварцитовидных песчаников Северного Урала, содержащей фауну тремакода и залегающей также резко несогласно на подстилающих метаморфических толщах (см. ниже). Возможно, что по возрасту она соответствует кидрясовской свите Урало-Сакмарского района.

S_1 б (S_1^{II}). Средняя свита хр. Бакты, относящаяся к среднему подотделу ордовика, залегает согласно на нижней. Она состоит из зеленовато-серых, буроватых, красно-бурых и темносерых мелкозернистых песчаников и алевролитов—кварцевых, известковистых, глинистых, охристых, а также песчано-глинистых, серицито-глинистых и кварцево-гематито-сланцев. Вверху местами встречаются пачки кварцитовидных песчаников, иногда с гематитовым цементом. Мощность свиты непостоянна—она превышает 200 м и иногда резко уменьшается за счет размыва верхней части свиты.

В ряде мест в буроватых известковистых и обохренных песчаниках встречается богатая фауна брахиопод, трилобитов, пелеципод и кораллов. Отсюда определены трилобиты: *Chasmops odini* Eichw., *Ch. alexandrowski* Lessn., *Homolichas* sp., *Asaphus* sp., брахиоподы, *Hesperorthis baktiensis* Lessn., *Raphinesquina* sp., *Lycophoria* sp., *Tabulata* (*Calapoecia*) и *Rugosa*.

Фауна эта указывает на средний подотдел ордовика (ландейльский ярус). В районе р. Белой аналогичной толщи ордовика не известно.

S_1 с (S_1^{II-III}). Верхняя свита ордовика в Юрюзанском районе залегает на предыдущей с размывом, однако угловых несогласий между ними здесь не установлено. Местами в основании этой свиты залегают

кварцитовые и полимиктовые конгломераты. Соответствующая ей по возрасту толща песчаников р. Белой лежит резко несогласно на различных древних свитах—от ямантауской до ашинской.

Эта свита состоит из светлосерых (до белых) и буроватых кварцевых песчаников, нередко известковистых или кварцитовидных, иногда косослоистых. В ряде мест в основании свиты присутствует пачка конгломератов с гальками различных пород древних толщ и нижележащих свит ордовика (в хр. Бакты). На р. Белой вверху толщи встречаются сильно известковистые песчаники, переходящие в песчанистые известняки или доломиты. Мощность свиты весьма изменчива: максимальная на севере (хр. Бакты, на р. Белой у Тирляна и Белорецка), где достигает 150—200 м, и резко уменьшается на юге, где измеряется всего 30—40 м.

Фауна из этой свиты известна из разных мест. Она представлена трилобитами, брахиоподами, мшанками, цистоидеями, пелециподами и гастроподами. При этом фауны верхней свиты ордовика хр. Бакты песчаников Тирляна, толщи песчаников, развитой от Белорецка до пос. Каги, а также песчаников, выступающих в районе широтного колена р. Белой, имеют между собой много общего. Сходна с ними также фауна нижнего силура д. Максютото (западная зона).

Из описываемой свиты происходит следующая фауна: трилобиты—*Pterygometopus* cf. *panderi* Schm., *Homolichas* sp., *Asaphus* sp., брахиоподы—*Plaesiomys tenuicostata* Lessn., *Plaesiomys semicircularis* Eichw., *Clitambonites* sp., *Strophomena grandis* Sow., *Rafinesquina* sp., *Porambonites* sp., мшанки *Dianulites* sp., цистоидеи из семейства *Caryocrinidae*, различные гастроподы, в том числе *Conularia anomala* Waгg. и пелециподы.

Для песчаников и доломитов д. Максютото, кроме некоторых общих с выше указанными формами (например, *Plaesiomys tenuicostata*), характерны также: из брахиопод—*Camarotoechia* cf. *orientalis* Bill., *Camarotoechia blochini* Lessn., из цистоидей—*Mesocystis jaekeli* Yak. и многочисленные мшанки—*Pachydictya* sp., *Rhinidictya* sp., *Dittopora* sp.

Приведенный комплекс фауны характерен для верхней части среднего и для верхнего подотделов ордовика. Принадлежность толщи к верхам ордовика подтверждается и ее стратиграфическим положением ниже толщи глинистых сланцев верхнего силура (при согласном залегании). В разрезе у д. Максютото в песчано-глинистых сланцах, залегающих непосредственно выше песчанистых доломитов ордовика с *Plaesiomys tenuicostata* и ранее также относимых к нижнему силуру, Б. М. Келлером найдены граптолиты верхнего силура (тараннона). На основании этого верхнюю часть нижнесилурийской толщи Максютото (песчаники и доломиты до 20 м мощности) должно относить к верхнему отделу ордовика (карадоку). К карадоку, несомненно, относится также толща (мощность 30—40 м) известковистых песчаников и песчанистых доломитов с *Strophomena* и *Clitambonites*, развитая в Авзяно-Кагинском районе и залегающая непосредственно под свитой глинистых сланцев верхнего силура.

2. Средний Урал

На Среднем Урале нижнесилурийские отложения известны только на западном склоне. Здесь могут быть выделены следующие районы развития фаунистически охарактеризованного ордовика.

Этот район расположен в окрестностях Нижнесергинского завода, в бассейне р. Серги—правого притока р. Уфы.

Нижний силур залегает здесь резко несогласно на более древних метаморфических породах и, в частности, на слюдястых кварцитах. Впервые он здесь был выделен О. Ф. Нейман-Пермяковой в составе так называемой бардымской свиты.

В основании бардымской свиты ордовика, по данным П. М. Есипова, залегает толща кварцитовидных песчаников и кварцевых конгломератов мощностью до 400 м.

Выше лежит мощная толща (до 2000 м) переслаивающихся между собой пестрых (зеленых, малиновых, фиолетовых и др.) туфогенных глинистых сланцев, граувакковых и аркозовых песчаников, спилитов, диабазов и туфов фельзитов. Вверху толщи имеются прослои известняков и известковистых сланцев, в которых встречается фауна граптолитов—*Climacograptus* sp., *Retiolites* sp.; табулят—*Halysites* sp.; трилобитов—*Encrinurus* sp.; гастропод—*Hyolithes* sp. и головоногих, позволяющая этот горизонт свиты относить к карадокскому ярусу нижнего силура. Фауна находится в процессе изучения. Нижележащая часть песчанико-сланцевой толщи, вероятно, заключает в себе также слои среднего ордовика, тогда как толща кварцитовидных песчаников, залегающая в основании свиты, будет отвечать нижнему отделу его.

По своему литологическому составу и стратиграфическому положению толща пестрых сланцев бардымской свиты близка к вышеописанной кураганской свите Урало-Сакмарского района Южного Урала. Необычайно сходна она также с нижнесилурийской свитой пестрых сланцев и туфов Северного Урала (см. ниже).

Вышележащую толщу кремнистых пород и подчиненных им основных эффузивов, мощностью до 600 м, П. М. Есипов также относит всю к верхам ордовика. Но, по видимому, будет более правильным верхнюю часть ее относить к верхнему силуру. В таком случае толща кремнистых пород Нижнесергинского завода будет соответствовать сакмарской свите Урало-Сакмарского района Южного Урала, принадлежащей в основном к верхнему силуру (см. ниже).

Теплогорский и Косьво-Вишерский районы

Нижний силур Среднего Урала в этих районах, на протяжении от р. Койвы (Теплая Гора) на юге до бассейна р. Вишеры (рр. Улс, Кутим, Велс) на севере, в последние годы изучался А. Н. Ивановым и Е. И. Мягковой. Ими выяснено, что во всех разрезах этой обширной области—в верховьях р. Койвы, на рр. Усье, Косьве и по ее притокам рр. Кырье и Тыпылу, а также по рр. Улсу и Кутиму (бассейне р. Вишеры)—нижний силур имеет весьма сходное строение. На основании этого для всей указанной области А. Н. Ивановым и Е. И. Мягковой дается единый стратиграфический разрез нижнесилурийских отложений.

S₁¹. Свита кварцитов. К низам ордовика отнесена мощная свита светлосерых и желтоватых слюдястых кварцитов, в значительной своей части сланцеватых; вверху среди кварцитов имеются незначительной мощности прослои кварцитовых конгломератов. Эта свита слагает водораздельный хребет. Мощность свиты до 1000 м.

S_I^{II}. Свита филлитов состоит из различных филлитовых сланцев. Нижняя часть ее представлена толщей переслаивающихся между собой кварцитовидных песчаников, слюдисто-кварцитовых и кварцево-хлорито-серицитовых (филлитовых) сланцев.

Средняя часть состоит из светлозеленоватых слюдисто-кварцитовых сланцев с довольно мощными прослоями мраморизованных слюдистых известняков. Местами в этих известняках встречается фауна различных табулят, в частности *Palaeofavosites* sp., *Presyringopora prima* Яванов.

Верхняя часть свиты сложена серебристо-серыми, иногда зеленоватыми, розоватыми и фиолетовыми кварцево-хлорито-слюдистыми сланцами. Мощность свиты достигает 500—700 м.

S_I^{III}. Карбонатная свита состоит из известняков, доломитов, мергельных сланцев, с прослоями филлитов внизу свиты. Она расчленяется на следующие горизонты, снизу вверх.

1. Толща переслаивающихся между собою филлитов, известняков и мраморов мощностью до 50 м с фауной *Palaeofavosites alveolaris* Goldf., *Nyctopora nicholsoni* Rjab., *Streptelasma* sp., *Amphipora* sp. nov., *Actinoceras* sp.

2. Толща темносерых метаморфизованных мергелей или известково-серицитово-глинистых сланцев с многочисленными остатками *Dianulites petropolitana* Dyb., *Sowerbyella schmidtii* Törn., *Platystrophia lynx* Eichw., *Cryptolithus fitsi* Ulrich et Wikin. Мощность толщи 50—100 м.

3. Толща пятнистых доломитов с органическими остатками плохой сохранности. Мощность 150 м.

4. Толща темносерых известняков с богатой и разнообразной фауной табулят, мшанок, брахиопод, трилобитов, головоногих, криноидей. Отсюда известны следующие формы: *Palaeohalysites paralellus* (Schm.), *P. robustus* (Wils.), *P. cylindricum* (Wils.), *Tetradium halysitoides* Раум., *Calapoecia borealis* Whitt., *C. kosvaensis* Яванов, *Palaeofavosites alveolaris* Goldf., *Fletcheria typylensis* Яванов, *Receptaculites meandriiformis* Яванов, *Dianulites petropolitana* Dyb., *Dekeyella prenuntia* Ulrich, *Catazyga anticostiensis* Bill., *Vellamo verneuili* Eichw., *Triplexia insularis* Eichw., *Triplexia krotovi* Tschern., *Platystrophia lynx* Eichw., *Asaphus* ex gr. *expansus* Dalm., *A.* cf. *ludibundus* Törn., *Phacops nieszkovskii* Schm., *Pterygometopus* cf. *panderi* Schm., *Encrinurus* sp., *Orthoceras* sp., *Actinoceras* sp., *Corylocrinus ollii* Яков. и др. Мощность толщи 200—250 м.

5. Толща светлосерых известковистых песчаников с остатками *Strophomena deltoidea* Conrad, *Sowerbyella sericea* Sow. var. *rombica* М'Сой, *Actinoceras* и др. Мощность толщи 50—80 м.

Верхняя толща известковистых песчаников ордовика в районе Чердынского Камня перекрывается кварцевыми песчаниками и конгломератами, относимыми уже к лландоверскому ярусу верхнего силура.

3. Северный и Полярный Урал

Нижнесилурийские отложения имеют широкое распространение на севере Урала. Палеонтологически охарактеризованные выходы нижнего силура на западном склоне и в центральной зоне известны в ряде районов Северного и Полярного Урала от р. Уньи на юге до верховьев р. Усы на севере. Толщи, литологически сходные с фауни-

стически охарактеризованным ордовиком, развиты и далее к северу до Константинова Камня, но здесь они мало изучены. Продолжаются они и на Пай-Хой, где уже давно известны фаунистически охарактеризованные отложения нижнего силура.

Значительная часть метаморфических пород Северного и Полярного Урала принадлежит к нижним отделам ордовика. Здесь в ряде мест в западном крыле и в осевой зоне Центрального Уральского антиклинория в метаморфизованных толщах обнаружены фауны низов ордовика. Такие же толщи развиты и на восточном склоне, но здесь органические остатки в них неизвестны и едва ли будут обнаружены вследствие глубокой метаморфизации пород. Нижняя свита ордовика на севере Урала всюду залегает резко несогласно на более древних толщах центральной зоны. Состав нижнего силура в разных районах Северного и Полярного Урала в деталях изменяется. Наиболее существенные фациальные изменения ордовика наблюдаются в широтном направлении—от западных выходов к восточным. Замечаются такие изменения и по простиранию свит в пределах одной и той же тектонической зоны, главным образом, в связи с появлением или исчезновением эффузивных и связанных с ними туфогенных пород. Тем не менее общий характер стратиграфического разреза ордовика, соответствующий полному циклу седиментации от конгломератов и кварцитов (песчаников) до карбонатных пород, выдерживается здесь на протяжении более 700 км.

Ниже приводится сводный разрез нижнего силура западного склона Северного и Полярного Урала, составленный К. А. Львовым, с использованием всех доступных материалов.

S₁^I. Тельпосская свита. К нижнему отделу ордовика относится изменчивой мощности свита лиловых, красно-серых, серых, иногда светлосерых кварцитовидных песчаников—кварцевых, аркозовых и граувакковых, с подчиненными им пачками конгломератов (внизу) и пестрых сланцев. Местами присутствуют также пластовые залежи основных и кислых эффузивов. Мощность свиты колеблется от 500 до 1500 м.

В ряде мест, в бассейнах рр. Шугор, Косью (Манарага), Кожим Лемва и Уса, в верхнем и среднем горизонтах этой свиты обнаружена плохой сохранности фауна беззамковых и замковых брахиопод, гастропод, головоногих и иглокожих. Она находится в процессе изучения. Отсюда, в частности, известны: *Angarella* sp., *Billingsella lermontovae* Lessn., *Finkelburgia* sp., *Archinacella* sp., *Archinacella approximans* (?) Pet., *Archinacella* cf. *gigantea* Kok., *Capulus* sp., *Endoceras* sp.

S₁^{II}. Хыдэйская свита пестрых филлитовых сланцев, эффузивов и туфов выделена в бассейне р. Шугора. Эта свита с предыдущей связана постепенным переходом. Она состоит из пестроцветных филлитовых (туфогенных) сланцев и слюдястых песчаников различной окраски, местами переслаивающихся (или в значительной части ими замещающихся) с метаморфизованными спилитами, порфиритами, фельзитами и их туфами. Вверху имеются прослой известковых сланцев и мраморизованных известняков. Белые и желтоватые слюдястые мраморы иногда присутствуют и внизу толщи сланцев. В некоторых разрезах вся верхняя часть свиты сложена темносерыми слюдясто-хлорито-известковыми сланцами.

Встречаются органические остатки плохой сохранности. Среди них присутствуют *Labechia* sp., мшанки—*Dianulites* и др., брахиоподы

неопределимые, гастроподы—*Archinacella* sp., головоногие—*Orthoceras*, *Rugosa* и *Crinoidea*. Мощность свиты изменчива и варьирует в пределах от 500 до 1500 м; она сильно возрастает при наличии эффузивов.

В бассейне р. Илыча верхней части этой свиты, повидимому, соответствует толща серых и темносерых серицито-известковых и известково-углисто-глинистых сланцев с *Dianulites petropolitana* Dub., *Monotrypa verae* Astr., *Stigmatella ambarensis* Astr., *Caryocrinus* sp. и др.; в западной полосе развития нижнего силура этому горизонту могут отвечать серицито-известковые сланцы с *Diplotrypa bicornis* Eichw., *Orthis calligramma* Dalm., *Cyrtonotella* cf. *semicircularis* Eichw., *Progonambonites inflexa* Pand., *Sowerbyella sericea* Sow.

В бассейне Косью к тому же горизонту должна быть отнесена нижняя часть мощной карбонатной свиты—кристаллические известняки и песчанистые известняки с *Dekayella praenuntia* Ulrich.

S₁^{III}. Щугорская свита. Выше свиты туфогенных филлитовых сланцев и сланцеватых песчаников залегает весьма мощная (местами до 1000 м) свита известняков и доломитизированных известняков (на севере). На р. Косью нижняя часть этой свиты мощностью до 200 м должна быть отнесена еще, как указано выше, к среднему подотделу ордовика.

Но главная часть карбонатной свиты, а в большинстве разрезов и вся свита, принадлежит к верхнему подотделу ордовика.

В разных местах в этой свите встречается довольно богатая и разнообразная фауна, характерная для верхнего подотдела ордовика: отсюда известны мшанки *Nicholsonella rauplei* Ulr., брахиоподы *Harknesella vespertillo* Sow., *Clitambonites* sp., *Rafinesquina* aff. *carinata* Holth., *Rafinesqui deltoidea* Conrad, *Str. planodorsata* Winch. et Schuch., *Platystrophia* sp. и др.; трилобиты *Illaenus linnaerossi* Holm var. *avus* Holm, *Lichas laevis* Eichw., *Sphaerexochus angustifrons* Ang., *Isoteloides* sp., *Asaphus* sp., *Conocephalites* sp., *Tabulata* (*Halysites* sp.) и *Rugosa*.

ВЕРХНИЙ СИЛУР

Верхнесилурийские отложения широко развиты как на западном, так и на восточном склонах Урала, от крайнего юга (Урало-Сакмарский район) до крайнего севера Урала (бассейны рр. Усы и Кары).

В своем распространении верхний силур тесно связан с девоном. Верхнесилурийские отложения разных областей Урала отличаются большим разнообразием фаций и различным характером разрезов.

Наиболее детально разработана стратиграфия верхнего силура восточного склона Северного Урала в связи с изучением месторождений бокситов. Типичным для восточного склона Урала является разрез верхнесилурийских образований Петропавловского бокситоносного района (см. ниже).

1. Южный Урал

Урало-Сакмарский район

К верхнему силуру этого района относится большая часть так называемой сакмарской свиты. На западном склоне, в бассейне р. Сакмары, в составе свиты преобладают кремнистые сланцы, а на крайнем

юге, в районе р. Урала, и на восточном склоне этого района доминируют эффузивы. Самая нижняя часть сакмарской свиты (сланцы с *Climacograptus*—покровская свита Павлинова) относится к верхам нижнего силура, тогда как вышележащая главная часть свиты соответствует всем ярусам верхнего силура—от лландоверского до лудловского.

Литологически сланцевая часть свиты довольно однообразна. Она состоит из черных, темносерых, сизых, зеленовато-бурых и красно-коричневых кремнистых сланцев или неслоистых и грубослоистых кремнистых пород (фтанитов). Им подчинены также прослои черных битуминозных глинистых сланцев с фауной граптолитов. По граптолитам выделяются все ярусы верхнего силура.

Лландоверскому ярусу соответствуют слои с *Monograptus nudus* Lapw., *M. decipiens* Törnq., *M. involutus* Lapw., *M. cf. regularis* Törnq., *Rastrites setiger* Elles, *Climacograptus* sp., *Diplograptus* sp. и др.

Для тараннонского яруса характерны *Monograptus spiralis* Geinitz., *M. variabilis* Per., *M. priodon* Barr.

Венлокскому ярусу отвечают слои с *Cyrtograptus murchisoni* Carr., *Retiolites geinitzianus* Barr.

Для лудловского яруса характерны *Monograptus nilssoni* Barr., *M. bohemicus* Barr., *M. leintwardiensis* Hopk., *M. vulgaris* Wood.

В сакмарской свите встречаются также линзы известняков с фауной брахиопод—*Atrypa* cf. *marginalis* Dalm., *A.* cf. *granulifera* Barr., *A. comata* Barr., *Sieberella* ex gr. *sieberi* Barr., *Rugosa* и гастроподы.

Мощность сакмарской свиты в северной части района (р. Куруил и др.) определяется в пределах 300—400 м, в южных разрезах она достигает 600—700 м (р. Урал).

По литологическому сходству и одинаковому характеру фауны граптолитов толща кремнистых сланцев восточного склона параллелизуется с сакмарской свитой западного склона южной оконечности Урала.

Восточный склон Башкирского Урала

Вдоль всего восточного склона Башкирского Урала широкое распространение имеет эффузивно-туфовая ирендыкская свита. Нижняя часть этой свиты сложена внизу диабазами, спилитами и их туфами с подчиненными прослоями альбитофиров, кремнистых пород и известняков, а выше—преимущественно андезитовыми порфиритами и их туфами, местами с линзами известняков. В этих известняках в Учалинском районе встречены: *Atrypa marginalis* Dalm., *Conchidium* ex gr. *knighti* Sow. и другая фауна верхов венлокского яруса и середины лудловского яруса.

Верхняя часть ирендыкской свиты имеет, судя по присутствию слоев с *Karpinskya conjugula* Tschern. и др., уже нижнедевонский возраст.

Полтаво-Брединский и Тобольский районы (восточный склон)

Описание верхнего силура восточного склона Южного Урала дано в сводке Л. С. Либровича в XII томе Геологии СССР.

В Полтаво-Брединском районе, по данным Н. Ф. Мамаева и П. М. Есипова, нижняя часть верхнего силура сложена толщей полимик-

товых песчаников и зеленых сланцев, сверху с пластовыми залежами андезито-базальтовых порфиринов. Выше следуют светлосерые известняки с *Conchidium knighti* Sow., *Lissatrypa linguata* Buch, соответствующие верхнему венлоку или нижнему лудлоу, а также известняки с *Conchidium* cf. *biloculare* L., *Spirifer robustus* Barr., отвечающие более высокому горизонту лудлоу.

Южнее, в бассейне рр. Тобол и Аят, верхний силур представлен толщей глинистых и кремнистых сланцев и песчаников с фауной граптолитов, среди которых, по определению Л. И. Константиновой, имеются *Monograptus triangulatus* и *M. denticulatus*, характерные для лландоверского яруса.

Из этой же толщи Б. Н. Аверьяновым указывается нахождение *Retiolites geinitzianus* Barr., *Monograptus nodifer* Tornq., *M. undulatus* Ell. and Wood., *Cyrtograptus grai* Horrk., что определяет тарантонский ярус. Стратиграфически выше здесь местами развиты известняки с *Halysites* sp., *Spirifer (Delthyris) elevatus* Dalm. и с другой фауной верхнего лудлоу или даунтона.

Бельско-Юрюзанский район

В этом районе верхний силур развит в той же узкой полосе, что и нижний. Он протягивается почти непрерывно вдоль долины р. Белой от начала широтного участка ее (р. Ямашли) до г. Белорецка. Далее к северу в долине р. Белой верхнесилурийские отложения выступают в обоих крыльях тирлянской синклинали. Еще севернее они развиты в верховьях р. Юрюзани (юрюзанская синклинали).

Вместе с нижним верхний силур известен в виде островков среди древних толщ западнее вышеупомянутой области его развития, в районе широтного течения р. Белой.

Верхний силур в долине рр. Белой и Юрюзани связан постепенными литологическими переходами как с подстилающими нижнесилурийскими, так и с покрывающими его нижнедевонскими отложениями (на участках западных выходов силура нижний девон отсутствует, и здесь верхний или даже нижний силур с перерывом покрывается средним девоном—D¹₂).

На всем указанном протяжении, т. е. более 250 км, разрезы верхнесилурийских отложений имеют в общем одинаковый характер. Наблюдаются некоторые фациальные изменения в юго-западном направлении, в районе широтного участка долины р. Белой. Они выражаются в замещении глинистых сланцев нижней толщи S₂ известково-кремнисто-глинистыми породами и рифовыми известняками (р. Ямашли).

Ниже приводится сводный стратиграфический разрез верхнего силура района рр. Белой и Юрюзани, составленный по данным К. А. Львова.

Внизу верхнего силура залегает мощная (от 250 до 400 м) толща темносерых, зеленовато-серых и красновато-бурых глинистых сланцев. В основании ее преобладают сланцы бурой и красновато-бурой окраски, сверху—темносерые и зеленоватые. Нижние слои сланцевой толщи иногда приобретают филлитовый облик. Среди них встречаются тонкие прослои бурого глинистого и охристого песчаника.

Вверху толщи сланцы в значительной своей части известковистые; среди них присутствуют прослои (от 0,03 до 4—5 м мощностью) темносерого глинистого известняка—криноидного, кораллового (фаво-

зитового и др.), иногда оолитового. В некоторых разрезах (на севере) здесь же среди сланцев встречаются прослойки, мощностью от 0,5 до 5 м, песчаника кварцевого, глинистого и известковистого, с фауной трилобитов и брахиопод. Этот горизонт постепенно переходит в вышележащую толщу известняков верхней части верхнего силура.

Толща глинистых сланцев покрывается темносерыми и светлосерыми известняками, внизу с верхнесилурийской (лудловской), а выше с нижнедевонской фауной. Мощность толщи известняков верхнего силура колеблется в пределах от 100 до 200 м.

В составе верхнесилурийской толщи здесь могут быть выделены следующие ярусы верхнего силура.

Лландоверский ярус. Этому ярусу отвечают темнобурые и буровато-красные филлитовидные сланцы нижней половины свиты сланцев мощностью от 100 до 200 м, палеонтологически слабо охарактеризованные. В них встречены членики *Crinoidea* и плохой сохранности граптолиты, относящиеся к роду *Monograptus*. Они покрываются слоями с фауной венлока.

Венлокский ярус. К венлоку относится верхняя половина сланцевой толщи, за исключением самой верхней ее части, принадлежащей уже нижнему лудлоу. Мощность толщи венлока 150—200 м.

В глинистых сланцах указанной толщи местами встречается обильная, но обычно сильно деформированная фауна брахиопод—*Dalmanella crassa* Lindstr., *D. elegantula* Dalm., *Lissatrypa camelina* Buch и др., граптолитов (р. Юрюзань), среди которых, по определению В. Н. Павлинова, имеются *Monograptus predubius* Bouch. (близкий к *Monograptus vulgaris* Wood) и *M. pseudodubius* Bouch.; в тонких известняковых прослойках встречаются табуляты—*Heliolites interstincta* L., *Halysites catenularia* L. и ругозы—*Palaeocyclus porpita* L., *Omphyma kutscheri* Wedek., *Cystiphyllum* sp., членики *Crinoidea*.

По фауне граптолитов и брахиопод толща эта должна быть отнесена к венлокскому ярусу.

Западнее главной полосы верхнего силура р. Белой, в разрезе у д. Максютново, в прослое темносерых сланцев доломито-сланцево-песчаниковой толщи, залегающей непосредственно выше нижнесилурийской толщи, Б. М. Келлером обнаружены граптолиты *Monograptus priodon* Barr., *M. nalli* Barr., *M. acus* Lapw., *M. hyperboreus* Tscheg., *M. predubius* Bouch. и *M. aduncus* Bouch., позволяющие относить содержащие их слои к тараннонскому ярусу или к низам венлокского яруса верхнего силура.

Нижнелудловский ярус. Этот ярус отчетливо разделяется на два горизонта.

Нижний горизонт представлен темносерыми глинистыми и известково-глинистыми сланцами, переслаивающимися с глинистыми известняками или с известковистыми песчаниками. Местами он содержит богатую фауну брахиопод—*Atrypa sublepada* Vern., *A. cf. marginalis* Dalm., *Lissatrypa linguata* Buch, *L. linguata* var. *columbella* Born., *Leptaena rhomboidalis* Wilck, *Schellwienella* aff. *pecten* L., *Spirifer* ex gr. *crispus* His., *Conchidium biloculare* L., *C. novosemelicum* Nal., *Barrandella linguifera* Sow., *Pentamerella* sp. и др.; трилобитов—*Cheirurus quenstedti* Barr., *Calymene* cf. *blumenbachi* Goldf., *Sphaerexochus* sp., *Encrinurus* sp., а также *Tabulata* и криноидей. Мощность горизонта до 40—50 м.

Верхний горизонт сложен серыми и светлосерыми слоистыми или массивными известняками, местами с богатой фауной *Conchidium vogulicum* Vern., *C. pseudoknighti* Tschern., *C. karpinskii* Tschern., многочисленных и разнообразных *Orthoceras*, *Rugosa* и др. Мощность 50—100 м.

В некоторых местах (например, на р. Белой в начале широтного участка долины, на р. Ямашли) нижнелудловский ярус представлен рифовыми известняками, сложенными колониями *Rugosa-Spongophyllum rectiseptatum* Dубow., *Sp. inficetum* Рѳста, *Pholidophyllum hedstrѳmi* Wedek., *Omphyma kutscheri* Wedek., *Microplasma*, *Columnaria* и *Tabulata-Halysites catenularia* L., *Favosites gotlandicus* L., *F. forbesi* M'Edw. et Haime, *Heliolites interstincta* Edw. et H., *Syringopora nobilis* Bill. и многих других форм.

Верхнелудловский ярус. К верхнему лудлоу относится нижняя часть толщи серых и светлосерых мраморовидных известняков р. Белой с *Atrypa marginalis* Dalm., *Karpinskya waganensis* Khod, пелециподами — *Vlasta bohémica* Barr., *Praecardium bohémicum* Barr. и гастроподами — *Platyceras* и др.

Эта толща трудно отделима от вышележащих нижнедевонских известняков с *Karpinskya conjugula* Tschern. К верхнему лудлоу принадлежит часть толщи мраморовидных известняков мощностью от 100 до 150 м.

На западе верхнесилурийские отложения перекрываются с перерывом среднедевонскими песчаниками.

2. Средний Урал

Район Уфимского амфитеатра

Наиболее полно верхний силур развит в средней части Уфимского амфитеатра, в районах Нязепетровского, Михайловского и Нижнесергинского заводов.

В указанных районах верхний силур представлен различными известняками, доломитизированными известняками, глинистыми, кремнистыми и туфогенными сланцами, песчаниками и кварцитами, частично роговиками и яшмами.

В районе Нязепетровска туфогенные сланцы и туфы замещаются пироксен-плагноклазовыми порфиритами.

Наиболее древние слои верхнего силура с *Pentamerus oblongus* Sow. соответствуют лландоверскому ярусу. Они указываются О. Ф. Нейман-Пермяковой для района Нижнесергинска.

В районе Михайловского завода Г. И. Кириченко указывает все остальные ярусы верхнего силура.

Венлокский ярус. К этому ярусу относится мощная толща (до 350—400 м) известняков, доломитов, известковых и глинисто-известковых сланцев с фауной *Lissatrypa camelina* Buch, *Merista globus* Tschern., *Protathyris didyma* Dalm., *Spirifer elevatus* Dalm., *Leperditia* cf. *barbotana* Schmidt, *Favositidae*, *Rugosa* и *Stromatoporoidea*.

В разрезе по р. Уфе близ устья рч. Шемаги венлокские слои представлены своеобразной фацией известняков, кварцевых и известковистых песчаников и глинистых сланцев (видимая мощность до 15 м) с *Palaeohalysites escharoides* Fisch., *Halysites catenularia* L., *H. macropora* Eichw., *H. cf. agglomerata* Eichw., *Favosites gotlandica*

Goldf., *F. aspera* d'Orb., *F. forbesi* Edw. et H.; многочисленны *Syringopora*. Присутствуют также *Heliolites intestincta* Edw. et H., *Palaeocyclus* cf. *porpita* Lam., *Calostylis lindstroemi* Roem. и другие караллы. Из брахиопод встречаются *Atrypa reticularis* L., *Lissatrypa camelina* Buch, *Protathyris didyma* Dalm. и др. (600—700 м).

Лудловский ярус. К этому ярусу отнесена весьма мощная толща, состоящая преимущественно из доломитов и доломитизированных известняков, а также песчаников и кварцитов. Фаунистически она охарактеризована слабо. В ней изредка встречаются плохой сохранности *Leperditia*, *Favosites* и *Halysites*.

Даунтонский ярус. Этот ярус представлен светлосерыми кристаллическими известняками с *Atrypa marginalis* Dalm.; они тесно связаны с такими же известняками нижнего девона, так что провести границу между верхним силуром и нижним девоном затруднительно. Указанные известняки известны на большом протяжении от Нижне-сергинска до Нязепетровска.

Верхнесилурийские отложения, развитые восточнее, в полосе, проходящей от Нижнеуфалейского завода через Нязепетровск почти до широты Михайловского завода, изучены слабо. Они представлены туфами, туфогенными сланцами с подчиненными им кремнистыми сланцами, яшмами и кварцитами. В северной части в этой толще обнаружены *Halysites*, определяющие верхнесилурийский возраст.

В районе Нязепетровска развиты также пироксен-плагиоклазовые порфириды и их туфы, относящиеся по возрасту к верхнему силуру — нижнему девону.

Область между рр. Усьва, Косьва и Вишера

Фаунистически охарактеризованные верхнесилурийские отложения в пределах этой обширной территории известны в районе верхнего течения р. Усьвы и в бассейне р. Вишеры.

Наиболее древние, палеонтологически охарактеризованные слои верхнего силура указываются А. И. Олли в районе верхнего течения р. Усьвы между рр. Березовкой и Сурьей, а также в верховьях р. Койвы. Им здесь выделяется мощная (более 500 м) верхнесилурийская толща доломитов и известняков.

В основании ее залегают серые и желтоватые крупнокристаллические доломиты с *Pentamerus oblongus* Sow., характеризующим лландоверский ярус.

Выше залегает толща серых и темносерых известняков, внизу с *Palaeohalysites gotlandicus* Yabe, *Clathrodictyon* ex gr. *cyrtorum* Roem., *Propora conferta* M. Edw. et Haime, *Propora* sp. и *Rugosa*, имеющая возраст, по мнению Б. Б. Чернышева, определившего указанные органические остатки, не выше венлока, вероятнее, лландовери. Вышележащая часть толщи фаунистически не охарактеризована. Она может отвечать верхней части верхнего силура.

А. Н. Ивановым дается такой сводный разрез верхнего силура западного склона Среднего Урала.

Лландоверский ярус. Кварцевые песчаники и конгломераты. Мощность до 500 м. Органические остатки неизвестны.

Венлокский ярус. Пестроцветные глинисто-филлитовые сланцы, внизу с прослоями кварцевых и аркозовых песчаников. Мощность до 800 м. Органических остатков не обнаружено.

Лудловский ярус. Светлосерые и серые известняки и желтовато-серые доломиты. В выходах на р. Улс (приток р. Вишеры) и на р. Вишере в нижних слоях толщи присутствуют *Brooksina* sp., *Conchidium* sp. и в верхних слоях—*Cupidula incipiens* Barr., *Stropheodonta* cf. *costata* Barr., *Atrypa canaliculata* Barr., *Lissatrypa linguata* Buch, *Septatrypa megaera* Barr., *Merista upsilon* var. *unio* Barr.

В районе Помяненного Камня в желтовато-серых доломитах содержатся колонии—*Favosites hisingeri* E. et H., *Heliolites* ex gr. *interstinctus* L., *Halysites* ex gr. *catenularia* L. Мощность толщи на р. Вишере достигает 300 м. Выступающие кое-где южнее в западной части полосы развития немых филлитовых толщ известняки и доломиты, относимые также к лудлоу, фауны не содержат и возраст их нельзя считать установленным.

3. Северный и Полярный Урал

Верхнесилурийские отложения имеют весьма широкое распространение на западном склоне Северного Урала. В южной части Северного Урала они развиты в верховьях р. Вишеры. Севернее верхнесилурийские отложения прослеживаются в виде одной широкой непрерывной и нескольких более узких прерывистых полос от верховьев р. Печоры вдоль долины р. Илыча и далее, пересекая рр. Подчерем, Щугор, Малый и Большой Паток, Косью, до р. Кожима (Приполярный Урал). Еще севернее они развиты в Полярном Урале, в бассейнах р. Усы и верхнего течения р. Кары. Широко распространены верхнесилурийские отложения также в хребте Чернышева.

На восточном склоне Северного и Полярного Урала, как и в других местах восточного склона Урала, они представлены, главным образом, различными эффузивами, туфами и подчиненными им осадочными, преимущественно карбонатными породами. Прекрасно изучены разрезы верхнего силура в Петропавловском бокситоносном районе.

На западном склоне верхний силур представлен, главным образом, карбонатными породами с подчиненными им сланцами. Карбонатные толщи достигают мощности до 700—800 м; они содержат все ярусы верхнего силура. В общих чертах строение верхнесилурийской толщи таково.

В районе от р. Илыча до р. Кожима внизу верхнего силура залегают черные углистые доломиты с весьма характерными, выдержанными по простиранию пачками брекчиевидных доломитов и брекчий; среди доломитов присутствуют прослои углисто-известковых и известково-глинистых сланцев. Мощность этой толщи достигает 300—350 м.

Нижние слои доломитовой толщи, в которых встречены остатки *Pentamerus oblongus* Sow., отвечают лландоверскому ярусу.

Верхняя часть толщи, где в прослое углисто-глинистых сланцев в бассейне р. Илыча обнаружены граптолиты, среди которых присутствует *Cyrtograptus murchisoni*, соответствует венлокскому ярусу.

К венлоку же, повидимому, относится лежащая выше предыдущей или частью ее замещающая толща серых и темносерых доломитовых известняков со *Spirifer elevatus* Dalm., *Protathyris didyma* Dalm., *Stromatopora typica* Ros., *Actinostroma* cf. *soskkini* Riab., *Clathrodictyon* cf. *cylindricforme* Riab. и др.

Лудловский ярус представлен темносерыми известняками и светлосерыми доломитами или толщей светлосерых мраморизованных известняков. В них указывается наличие таких форм: *Lissatrypa linguata* Buch, *L. kuschovens* Tschern., *Conchidium vogulicum* Vern., *Conchidium* sp., *Bellerophon uralicus* Vern., *Alveolites* sp., *Heliolites* sp. и др.

Мощность лудловского яруса определяется в 300—400 м.

На западном склоне Полярного Урала, в бассейне р. Усы, устанавливаются два разреза—один для западной полосы (район р. Ельца) и другой для восточной (р. Лемва).

В западной полосе выделяются **лландоверский ярус**—глинистые известняки, алевроитовые и глинистые сланцы со *Stricklandia*, *Ilenus* sp., *Favosites*. Мощность 40 м.

Венлокский ярус—светлосерые доломиты с *Cystiphyllum* sp., *Pholidophyllum* sp., гастроподами, ортоцератитами и крчноидеями. Мощность несколько сотен метров.

Лудловский ярус (нижний лудлоу)—светлосерые доломиты с *Brooksina striata* Eichw., *Pentamerus magnus* Chod., *Lyssatrypa linguata* Buch, *Spirifer pentameriformis* Tschern. и др.

В восточной полосе западного склона Полярного Урала к верхнему силуру относится так называемая харотская свита, состоящая из известняков, глинистых и кремнистых сланцев с *Monograptus spiralis* Gein., тентакулитами и радиоляриями. В составе ее встречаются пластовые залежи порфиристов и туфов. Мощность свиты—несколько сотен метров.

Такого же характера свита „окремнелых известняков и кремнистых сланцев“ верхнего силура описана А. В. Хабаковым для крайнего севера Полярного Урала (бассейн р. Кары) и района Пай-Хоя. Эта свита отвечает фациям верхнего силура центральной зоны Урала. Она по своему фациальному характеру сходна с сакмарской свитой крайнего юга Урала и обнаруживается лишь в местах погружения шарнира Центрального уральского антиклинория, сложенного нижнепалеозойскими и докембрийскими свитами.

Верхний силур на восточном склоне Северного Урала полнее всего развит и хорошо изучен в бассейнах рр. Лозьвы и Южной Сосьвы. Наиболее детально стратиграфия верхнего силура изучена для Петропавловского бокситоносного района. Для него составлена такая стратиграфическая схема верхнего силура (по С. М. Андронову):

Венлокский ярус. Порфириты, сланцы и песчаники. Нижние горизонты, вероятно, относятся к лландоверскому ярусу.

Нижнелудловский ярус. Известняки массивные, светлосерые и розовые, с *Brooksina striata* Eichw. Мощность 125 м. Известняки темносерые, слоистые, с *Conchidium vogulicum* Vern. Мощность 100 м.

Верхнелудловский ярус. Диабазовые порфириты, туфы, песчаники, сланцы, известняки—1500 м.

Известняки темносерые, слоистые с *Protathyris didyma* Dalm. Мощность 100 м.

Известняки светлосерые и розовые с *Atrypa marginalis* Dalm. Мощность 200 м.

Не менее детальные разрезы для Северного Урала составлены А. Н. Ходалевичем. Для отдельных ярусов верхнего силура им приводятся такие списки фауны.

Для лландоверского яруса характерен *Pentamerus* ex gr. *oblongus* Sow.

Для венлокского яруса *Lissatrypa camelina* Buch, *Delthyris elevata* Dalm., *Camarella turjensis* Khod., трилобиты (*Encrinurus* sp.), ругозы (*Ketophyllum*), табуляты (*Halysites*).

Для нижнелудловского яруса. Стриатовый горизонт: *Brooksina striata* Eichw. (руководящая форма), *Conchidium biloculare* L., *Pentamerifera taltiensis* Tschern., *Lyssatrypa linguata* Buch, *Spirifer pentameriformis* Tschern., ругозы, табуляты, пеллециподы, гастроподы, трилобиты (*Schmidtella*, *Bronteus*, *Harpes*).

Банковый горизонт *Conchidium vogulicum* Verp. (банки), *C. pseudoknighti* Tschern., гастроподы, пеллециподы (гигантские *Megalomus*), табуляты, ругозы.

Для верхнелудловского яруса приводится такой список: *Atrypa marginalis* Dalm., *A. granulifera* Barr., *Lissatrypa kuschvensis* Tschern., *L. tetiformis* Tschern., *Karpinskia waganensis* Khod., *Septatrypa megaera* Barr., *Spirifer irbitensis* Tschern., *Retzia umbra* Barr., *Bilobites bilobus* L., *Clorinda pseudolinguifera* Kozl., *Camartoechia daphne* Barr., разнообразные гастроподы, пеллециподы, цефалоподы, трилобиты (*Joungia uralica* Tschern., *Encrinurus* и др.), табуляты, ругозы, криноидеи.

Такое строение верхнего силура является типичным для восточного склона всего Северного Урала. Сходные разрезы и фауны известны также для Среднего и Южного Урала.

Мощное развитие вулканогенных, туфогенных и подчиненных им карбонатных толщ верхнего силура установлено в бассейне р. Ляпин. Верхний силур здесь подразделяется на две свиты: нижнюю вулканогенную и верхнюю известняковую. Вулканогенная свита состоит из диабазов, плагиоклазо-пироксеновых порфиритов, спилитов, туфов, туфо-кремнистых и кремнистых сланцев, мощностью более 500 м. Верхняя свита состоит из светлосерых, иногда красноватых известняков с *Clathrodictyon uniensis* Riab., *Stromatopora uniensis* Riab., *Amphypora*, *Thamnopora*, *Favosites* и др. В низу ее встречаются прослои кремнистых сланцев. Мощность свиты не менее 500 м.

ТИМАН

На Тимане известны только верхнесилурийские отложения, развитые на севере, в наиболее размытой части тиманской антиклинали, в районе рр. Черной и Васькиной. Являясь наиболее древней, фаунистически охарактеризованной толщей, они представлены, по данным В. П. Бархатовой, снизу вверх: немymi песчаниками и мергелями, затем известняками с тонкими прослоями мергелей и глин, содержащими богатую фауну строматопор и кораллов: *Clathrodictyon vesiculosum* Nich. et Mur., *Favosites gothlandicus* Lam., *Palaeofavosites alveolaris* var. *simplex* Tschern., *Propora conferta* Edw. et Haime; остракод: *Beyrichia* aff. *tuberculata* Boll., *Leperditia marginata* Keys., *Leperditia marginata* var. *rotundata* Schm.; трилобитов: *Bumastus* aff. *insignis* Hall, *Cybele* sp. и многочисленных, но разнообразных брахиопод: *Pentamerus laevis* Sow., forma *timanica* Nikif., *Pentamerus samoedicus* Lebed. и *Rhynchospirina* sp. По возрасту данные отложения относятся к верхней половине ландоверского яруса. Общая мощность 25 м. Выше лежит толща доломитов и доломитизированных известняков, лишенных определенных органических остатков. Она покрывается трансгрессивно залегающими девонскими отложениями.

НОВАЯ ЗЕМЛЯ И ОСТРОВ ВАЙГАЧ

Силурийские отложения на Новой Земле и о. Вайгаче пользуются, по сравнению с образованиями других систем, наибольшим распространением. Хотя их стратиграфия еще недостаточно изучена, все же можно говорить о присутствии здесь почти всех ярусов ордовика и готландия и о наличии некоторых руководящих для них комплексов фауны.

НИЖНИЙ СИЛУР

Остров Вайгач. Вся центральная часть, а также большая половина западной части о. Вайгача сложена нижнесилурийскими отложениями.

Они представлены в основном глинистыми и глинисто-песчаными серыми и черными известняками, перемежающимися с глинистыми сланцами, несогласно залегающими на дислоцированной толще кварцитов, песчаников и других пород кембрия.

Из сводных схематических разрезов, составленных Н. А. Куликом и П. В. Виттенбургом для о. Вайгача и п-ва Югорского, следует, что низам ордовика, т. е. **тремадокскому** ярусу, соответствуют зеленые сланцы центральной части Вайгача и известняки мыса Лакарсале с фауной *Eoorthis christianiae* Kiaer., *Siphonotreta* sp., *Syn-trophia* sp., *Parombonites* sp., *Niobe* cf. *laeviceps* Ang., *Cyrtometopus primigenius* Ang.

К **аренигскому** ярусу возможно относятся выделенные Н. А. Куликом слои с *Endoceras duplex* Wahl., которые соответствуют отложениям мыса Кокорева с *Megalaspis* sp., *Cybele* sp. и *Asaphus* sp.

К **лландейльскому** ярусу П. В. Виттенбург относит на севере свиту кварцитов и доломитизированных известняков верховьев р. Сурьи, а на юге толщу черных глинистых сланцев, перемежающихся с известняками, развитую по р. Палкомбей-яга, мысе Песчаном и мысе Трилобит. Отложения этой толщи сопоставляются с битуминозными известняками поселка Хабарова с *Rafinesquina nanseni* Kiaer., *Platystrophia biforata* Schloth., *Asaphus* sp. К этому же ярусу относятся известняки мыса Створного с *Echinospaerites aurantium* Gyll., *Christiania oblonga* Pand., *Primitia juscharensis* Gleb., *Bollia perincerta* Gleb., *Tetradella variabilis* Gleb.

К **карадокскому** ярусу относится толща известковистых глинистых сланцев амдерминской свиты. С этим ярусом также сопоставляются темные сланцы п-ва Пахтусова с фауной *Dinorthis* cf. *iphigenia* Bill. и *Rhynchotreta* cf. *capax* Conr. и отложения бухты Варнека с *Il-laenus groenlandicus* Troed. и *Tetradium borealis* Tschern.

Новая Земля. Ордовикские отложения на Новой Земле так же широко распространены, как и на Вайгаче, но изучены они еще слабее. Они представлены типичными терригеновыми осадками—темносерыми глинистыми сланцами, мелкозернистыми песчаниками, реже конгломератами. Фаунистически охарактеризованный нижний силур известен на п-ве Карпинского к югу от губы Грибовой, где он представлен светлыми слюдистыми песчаниками, переходящими в типичные песчаники, и известковистыми песчаниками, с фауной брахиопод и трилобитов: *Billingsella holtedahli* Walck., *Eoorthis sabius* Walck., *Agnostus pisiformis* L. и др. Подобная фауна была также найдена в районе Поморской губы. На Северном острове возможно к нижнему силуру относятся низы песчано-сланцевой толщи с граптолитами.

На Южном острове осадки нижнесилурийской толщи расчленены на ряд свит, взаимоотношения и возраст которых до настоящего времени не уточнены. В одной из этих свит в районе горы Каменки в черных массивных известняках с черными сланцами найдена *Strophomena expansa* Sow., известная из карадокского яруса Англии.

ВЕРХНИЙ СИЛУР

Остров Вайгач. Верхнесилурийские отложения о. Вайгача представлены более или менее чистыми разностями известняков, доломитами, изредка кварцитами и мощными толщами глинисто-известковистых сланцев и плитняков. Они протягиваются широкой полосой вдоль острова по его восточной половине, а на западе—в виде узкой прерывистой полосы от Лямчина Носа до мыса Гребень.

Граница нижнего и верхнего силура не выяснена. **Лландоверский** ярус, залегающий в основании верхнего силура, представлен глинистыми, доломитизированными и песчанистыми разностями известняков, доломитами и мергелистыми сланцами. По данным Н. А. Кулика, в нем наблюдаются два горизонта: нижний с *Sowerbyella* cf. *transversalis* Wahl., *Strophomena* ex gr. *euglypha* His., *Encrinurus punctatus* Wahl., *Cheirurus* cf. *insocialis* Barr., *Coeloclema* sp., *Maclurea* sp.; и верхний горизонт, содержащий *Pentamerus laevis* Sow., *Pentamerus samojedicus* Keys., *Palaeohalysites gothlandicus* Yabe, *Halysites kuliki* Tschern. и др.

К венлокскому ярусу предположительно отнесены отложения, развитые на побережье Карских Ворот, р. Волк и бухты Варнека. Они характеризуются массивными рифовыми доломитами, глинистыми известняками и тонкоплитчатыми известняками с редко встречающейся фауной: *Leperditia hisingeri* Schm., *L. hisingeri* Schm. var. *abbreviata* Schm., *Favosites gothlandicus* Lam. var. *vaigachensis* Tschern., *F. barrandei* var. *arctica* Tschern., *Spirifer elevatus* Dalm., *Rhynchospirina baylei* Dav. и др.

Лудловский ярус представлен в нижней части главным образом рифовыми известняками, масса которых обычно составлена кораллами, строматопорами, криноидеями, остракодами: *Leperditia nordenskjöldi* Schm., *L. waigatschensis* Schm. и банками груборебристых пентамерид *Conchidium biloculare* L., *C. vogulicum* Vern. и толстостенных пелеципод *Megalomus* sp.

Верхняя часть этого горизонта характеризуется темными песчанистыми и глинистыми известняками и сланцами с обильной фауной так называемого „гребенского горизонта“, наиболее полно развитого на мысе Гребень. Здесь встречаются: *Lissatrypa phoca* Salt., *L. scheii* Holt., *L. renitens* Barr., *L. linguata* Buch, *Spirifer parvulus* Tschern., *Camarotoechia hebe* Barr., *Protathyris didyma* Dalm., *Proetus waigatschensis* Tschern., *Dicranogmus lindströmi* Tschern., *Leperditia tyraica* Schm., *L. grandis* Schr., *L. phaseolus* His., *L. phaseolus* His. var. *ornata* Eichw., *Beyrichia tuberculata* Boll. var. *gothlandica* Kiesow, *Favosites forbesi* Edw. et Haime, *Syringopora fenestrata* Lindst., *Thamnopora waigachensis* Tschern. Еще выше залегает толща, содержащая преимущественно фауну остракоид: *Leperditia kiaeri* Gleb., *L. kuliki* Gleb. и др.

Новая Земля. Отложения верхнего силура Северного и Южного островов Новой Земли резко отличны. На юге в районе Костина Шара и Карских Ворот они представлены преимущественно известняками

и доломитами и охарактеризованы брахиоподово-кораллово-остракодовыми и строматопоровыми комплексами. На севере развита конгломерато-песчаная толща, постепенно замещающаяся песчано-глинистыми и глинистыми сланцами и характеризующаяся в основном фауной граптолитов.

Лландоверский ярус на юге представлен известняками и доломитами и реже пестроокрашенными песчаниками и сланцами, нижняя половина этого яруса характеризуется *Virgiana barrandei* Bill. и *Barrandella becsiensis* Twenck. В верхней половине встречаются: *Pentamerus laevis* Sow., *Stricklandinia lirata* Bill., *S. brevis* Sow., *Zygospira paupera* var. *anticostiensis* Twenck., *Favosites gothlandicus* L. var. *kuklini* Tchern., *Palaeohalysites gothlandicus* Yabe, *Protopora conferta* Edw. et Haime и др.

На Северном острове отложения лландоверского яруса представлены различными толщами, преимущественно терригенного характера: конгломератами, песчаниками и граптолитовыми сланцами с фауной граптолитов нижнего и верхнего лландовери: *Climacograptus rectangularis* McCoy, *Cl. scalaris* His., *Diplograptus bellulus* Törnq., *D. modestus* Lapw., *Retiolites geinitzianus* Barr., *Monograptus regularis* Törnq., *M. nudus* Lapw., *M. incommodus* Törnq., *M. tenuis* Port., *M. spiralis* Gein., *M. acus* Lapw., *M. turriculatus* Barr., *M. lobiferus* McCoy, *M. convolutus* His., *M. arcticus* Jan., *M. communis* Lapw., *Rastrites peregrinus* Barr.

Венлокский ярус на Новой Земле, так же как и на о. Вайгаче, не имеет ясной фаунистической характеристики и ясных границ с ниже и вышележащими толщами. На юге к этому ярусу, повидимому, следует относить толщи, стратиграфически занимающие промежуточное положение между лландоверским и лудловским ярусами и характеризующиеся строматопорами, цефалоподами и многочисленными табулятами: *Syringopora fascicularis* L., *Palaeofavosites alveolaris* Goldf. var. *maxima* Tchern., *Aulopora placita* Tchern., *Halysites catenularia* L. и др. На Северном острове к венлокскому ярусу следует относить граптолитовые сланцы мыса Наливкина с *Monograptus dubius* Suess и мыса Сахарова с *Cyrtograptus murchisoni* Carr. и *Monograptus vomerinus* Nich.

Лудловский ярус представлен на Новой Земле разнообразными фациями с очень богатой фауной; литологически он характеризуется преобладанием известняков над терригеновыми осадками, хотя на севере еще сохраняются на небольшом пространстве граптолитовые и оливковые сланцы. На юге в районе Карских Ворот нижняя часть лудловского горизонта характеризуется серыми, часто массивными известняками с банками *Conchidium karpinskii* Tchern., *C. aff. rossicus* Karp., *Paracyclus robustus* Tolm., *Favosites gothlandicus* L.

На Северном острове нижняя половина лудловского яруса характеризуется черными глинистыми известняками с *Conchidium biloculare* L. и *C. knighti* Sow. Возможно, что к этому же горизонту относятся оливковые листоватые сланцы с рифовыми известняками, содержащими *Capellinia* cf. *taltiensis* (Tschern.) и *Heliolites* cf. *interstinctus* L., и сланцы с прослойками известняка с банками *Conchidium novozemelicum* NaI.

Отложения верхней части лудловского яруса—гребенского горизонта—развиты на Новой Земле очень широко и представлены как на севере, так и на юге исключительно богатыми брахиоподовыми и остракодовыми фациями, образующими ракушняки. Они сложены тем-

ными и серыми глинистыми слоистыми известняками и глинистыми сланцами. Состав фауны: *Lissatrypa phoca* Salt., *L. scheii* Holt., *L. linguata* Buch, *Protathyris didyma* Dalm., *Spirifer parvulus* Tchern., *Camarotoechia nucula* Sow., *Proetus waigatschensis* Tchern., *Dicranogmus lindströmi* Tchern., *Leperditia grandis* Schr., *L. phaseolus* His., *L. arctica* Jones, *Favosites hisingeri* Edw. et Haime, *F. hyperboreus* Tchern., *F. forbesi* Edw. et Haime и др.

СИБИРЬ

Силурийские отложения широко развиты на площади Средне-сибирской платформы, между рр. Леной и Енисеем, где они мало нарушены. Отсюда силур распространяется на север через Таймырский край на Северную Землю и на северо-восток в Верхояно-Колымский край с Новосибирскими островами. Силур известен также на востоке в бассейне р. Амура.

На юг от платформы силур заходит в западную часть Восточного Саяна, Минусинскую котловину и Кузнецкий Ала-Тау, в Алтай и Салаир. Силурийские отложения Сибири требуют дальнейшего подробного изучения.

Хорошо представлен силур на рр. Лене и Вилюе. На Лене, по сводке В. А. Обручева, в районе г. Киренска нижний силур представлен снизу вверх тремя свитами:

I. Криволучкой песчано-мергелистой свитой желтоватого и серого цвета разных оттенков, общей мощностью 70 м, разделяющейся на 3 горизонта; в нижнем из них, мощностью около 40 м, представленном преимущественно песчаниковыми слоями, обильная фауна *Orthoceras*, *Orthidae*, *Beyrichia*, *Asaphus* и др.

II. Чертовской свитой—пестрыми (зелеными, бурыми и красными) мергелями с прослоями песчаников и известняков с фауной *Orthidae*, *Asaphidae* и др. Мощность около 30 м.

III. Макаровской свитой—яркокрасными глинами и мергелями с прослоями песчаников и песчанистых известняков. Внизу имеется песчаник с фауной *Tentaculites*, *Orthoceras*. Мощность свыше 100 м.

К этим свитам В. А. Обручев снизу присоединяет так называемую усть-кугскую свиту, которую он сопоставляет с витимо-игирминским горизонтом р. Ангары схемы Маслова с представителями рода *Angarella*. Мощность до 150 м.

Нижний силур (несколько иного характера, чем на р. Лене) имеется, по данным Ржонсницкого, также на р. Нюе—притоке р. Лены. В нижней части, мощностью до 50 м, соответствующей криволучкому ярусу, больше известняков и хотя фауны много, но руководящие формы редки. Наличие трилобита *Amphion* указывает на нижний силур. В верхней части, соответствующей чертовской и макаровской свитам, преобладают глины и отсутствуют известняки. Мощность до 200 м. Нижний силур уходит на север и доходит до р. Вилюя. Выходы нижнего силура на Вилюе еще требуют изучения.

Верхний силур в Вилюйском районе представлен известняками и рухляками с прослоями красноцветных глин. Силур изучался Зверевым, Ржонсницким и Бобиным, но фауна еще не изучена. Вверху наблюдаются обильные псевдоморфозы по каменной соли. В известняках верхнего силура, по старым данным Ф. Б. Шмидта, встречаются: кораллы *Favosites gothlandicus* Lam., *Halysites*, *Cyathophyllum angustum* Lonsd.; брахиоподы *Strophomena pecten* Phill. et Salter,

Rhynchonella brevirostris Hall. и др., также *Murchisonia subulata* Hall., *Leperditia maydeli* Schm., *Phacops quadrilineatus* Ang. По Ф. Б. Шмидту, эти слои соответствуют нижнему ярусу верхнего силура. На водоразделе между рр. Вилюем и Оленеком верхний силур, по Ф. Б. Шмидту, содержит *Leperditia viluensis* Schm., *L. parallela Ilsochilina maaki* Schm., *Calymene blümenbachi* (Brongn.) Salter, *Leptocoelia duboisi* Vern., *Orthis davidsoni* Vern., *Strophomena pecten* Phill. et Salter, *Favosites gothlandicus* Lam. и некоторые *Cyathophyllum*. Маак, со слов Ф. Б. Шмидта, добавляет еще *Catenipora*, *Orthoceras*, *Lituites*, *Phasianella*, *Euomphalus*, *Bumastus barriensis* Murch., *Phacops elegans* Sars et Boeck и др.

На водоразделе между рр. Оленеком и Моньеро (бассейн р. Хантаги) развит тот же верхний силур. По определению Ф. Б. Шмидта, там встречаются: *Pentamerus czekanowskii* Schm., *Rhynchonella brevirostris* Hall., *Leptocoelia duboisi* Vern., *Strophomena pecten* Phill. et Salter, *Leptaena euglypha* Dalm., *Orthis davidsoni* Vern., *O. hybrida* Sow.; из *Gastropoda*: *Murchisonia*, *Platyceras cornulum* His., *Cyclonema striatum*; из трилобитов: *Calymene blumenbachi* (Brongn.) Salter, *Cheirurus maaki* Schm., *Bumastus barriensis* Murch., *Phacops quadrilineatus* Ang.; из *Ostracoda*: *Leperditia wiluensis* Schm., *Primitia czekanowskii* Schm.

По Линдстрему встречаются (на р. Томбе): *Favosites gothlandicus* Lam., *F. forbesi* Edw. et Haim., *F. hisingeri* E. et H., *Heliolites interstinctus* L., *Palaeohalysites escharoides* Lam., *Syringopora bifurcata* Lonsd., *Cyathophyllum angustum* Lonsd., *C. articulatum* His., *Zaphrentis conulus* Lindstr., *Dinophyllum involutum* Lindstr., *Aceroularia mixta*, *Cystiphyllum cylindricum* Lonsd.

На р. Хантайке силур представлен нижним отделом, состоящим, начиная снизу, из 1) мелководной красноцветной лагунной толщи, мощностью 300 м и 2) известняково-мергелистой дельтового типа свиты мощностью 300 м и верхним отделом, состоящим из 3) верхнеизвестняковой свиты (мощность 600 м), представленной преимущественно серыми массивными и слоистыми известняками; сверху последние перемежаются с мергелями с фауной. В известняках найдены *Bryozoa* (*Trepostomata*), *Orthoceras* sp., *Proetus* sp., в верхних мергелях *Leptaena euglypha* Dalm., *Calymene* sp., *Leperditia kotelnyensis* Toll, *Acidaspis* sp., — членики *Pelmatozoa*, *Favosites* sp. и др.

Севернее — в Таймырском крае, по данным Н. Н. Урванцева, имеются силурийские известняковые породы, частью с кремнями, с *Halysites*, *Favosites*, а также с брахиоподами, трилобитами; судя по сходству с отложениями Хантайки и Северной Земли, скорее всего эти известняки относятся к верхнему силуру. По данным Аллера, мощность силурийских отложений Таймырского края доходит до 2000 м. Фауна эта не изучена.

В Норильском районе найдены мощные силурийские отложения в виде кремнистых известняков, мергелей и глинистых сланцев, представляющие верхи нижнего силура (*Climacograptus styloides* Larw., *C. tubuliferus* Larw., *C. latus* Elles and Wood.) и, быть может, низы верхнего силура.

На Северной Земле обнаружены (снизу вверх): нижний силур — яркоокрашенные мергели, реже песчаники и известняки с криноидеями, трилобитами, ортоцератитами. Мощность до 2000 м.

Верхний силур: 1) известняковая свита со *Stromatoporoidea*, *Halysites*, *Favosites*, *Heliolites*, *Cyathophyllum*, *Zaphrentis*, *Brachiopoda*-

Orthoceratidae и др. Мощность до 1000 м. 2) Переходная свита — мергели с гипсом, мощность до 600 м и 3) пестроцветная свита — буро-красные песчаники, реже мергели с гипсом. Мощность 1100 м (верхи свиты, может быть, относятся к девону).

Южнее Таймырского края в Тунгусском бассейне, по новым данным С. В. Обручева, по рр. Курейке, Сухой Тунгуске, нижнему Енисею, Фатьянихе, Бахте, Подкаменной Тунгуске и Ангаре из-под тунгусской свиты выступает нижний и верхний силур. Нижний силур представлен различными фациями — на рр. Курейке и Сухой Тунгуске известняками с водорослями, но на Подкаменной Тунгуске, кроме известняков, имеются значительные толщи песчаников.

По Подкаменной Тунгуске в нижней части нижнего силура мощностью до 300 м, представленной песчаниками, указываются *Lingula*, *Orthis*, *Angarella* (4 вида), *Raphistoma*, *Angarocaris* Tschern. n. g. и др.

Средняя часть (на рр. Курейке, Подкаменной Тунгуске, Ангаре) также фациально различна (доломиты, песчаники, мергели, глины), мощность до 250 м. В ней указываются мелкие *Lingula*, *Spirifer*, *Murchisonia*, *Chasmops* (?).

Верхняя часть представлена на р. Курейке доломитами, на Подкаменной Тунгуске — оолититовыми, часто водорослевыми известняками, но западнее (р. Вельмо) — песчаниками, мергелями и глинами мощностью до 100 м. В верхних песчаниках найдены ядра гастропод. Фауна этих толщ не изучена.

Верхний силур состоит из двух толщ. Нижняя толща на р. Курейке представлена глинистыми сланцами с песчаниками и известняками с кораллами и брахиоподами общей мощностью до 300 м. С Нижней Тунгуски В. Н. Рябининим описаны: *Clathrodictyon vesiculosum* Nich. et Mur., *Cl. variolare* Ros., *Labechia obrutschewi* Rjab., *L. jakovlevi* Rjab., *L. katangensis* Rjab. С Подкаменной Тунгуски *Phaenopora transenna* Ph. *gregaria* *Ptilodictia* sp., *Spatiopora teres* Sch., *Clathropora sibirica*

Верхняя толща (красноватые глины с прослоями песчаников) имеет меньшее распространение. Мощность ее не меньше 100 м.

В районе р. Ангары от с. Мамыр до Седановой и нижнего течения р. Илима В. П. Масловым различается 5 горизонтов.

1. Витимо-игирминский — доломиты и известняки со строматопорами и водорослями (*Collenia compacta* Wall. и др.) и песчаники (преимущественно в верхней части) с различными представителями *Angarella*: *A. javorowskii* Ass., *A. lopatini* Ass., *A. obrutschewi* Ass. Мощность до 250 м.

По Маслову, водоросли образовывали рифы в мелком море.

2. Братский горизонт — желтые глины с прослоями мергелей и песчаников. Мощность до 120 м.

3. Седановский горизонт — кремовые и белые песчаники с фауной *Lingula* и *Crustacea*. Мощность до 150 м.

4. Ярский горизонт — глины, мергели и песчаники, много псевдоморфоз по каменной соли и прослоев гипса. Мощность до 250 м.

5. Ждановский горизонт — белые плотные кварцитовые песчаники. Видимая мощность 40 м.

Все пять горизонтов отнесены к нижнему силуру, допускается возможность верхнесилурийского возраста седановского и вышележащих горизонтов.

В Янско-Колымском крае силур имеет немалое распространение.

Силур в Восточном и Западном Саянах и в Минусинской котловине еще требует изучения, там намечается наличие и нижнего и верхнего силура.

В Западных Саянах встречена в районе села Таштыпского брахиоподовая фауна (*Protathyris didyma* и др.), принадлежащая верхам верхнего силура.

В Кузнецком Ала-Тау констатированы низы нижнего силура (*Agnostus*, *Ampyx*, *Euloma*, *Ceratopyge*, *Megalaspis* ?). Указывается также и верхний силур, но он требует дальнейшего изучения.

В Горной Шории и южной части Салаира также указывается как нижний, так и верхний силур, но собранная там значительная фауна (трилобиты, брахиоподы, кораллы и др.) еще требует дальнейшего изучения.

В районе Гурьевского завода — на склонах горы Орлиной — констатирован силур, причем, судя по остаткам определенных В. Н. Вебером трилобитов, возраст устанавливается как верхи карадока. Судя по граптолитам *Didymograptus extensus* Hall., *D. indentus* Hall., *Monograptus*, *Climacograptus scalaris* His. и др., там имеются и низы нижнего (арениг) и низы верхнего силура (лландовери). В. Н. Вебер из района Орлиной горы определил следующих трилобитов: *Iliaenus oviformis* Warb., Ill. cf. *linnarssoni* Holm, Ill. aff. *angustifrons* Holm, Ill. aff. *dalekarlicus* Warb., Ill. *salairicus* Web., *Bumastus nudus* Ang., *B. macallami* Salt., *Holotrachelus punctillosus* Törnq., *Cheirurus* aff. *gelasinus* Portl., *Sphaerexochus* cf. *calvus* M'Co y, *Isocolus* cf. *sjögreni* Ang., *Amphilichas sniatkovi* Web., *Amph. batchaticus* Web., *Amph. cuculus* Meek et Wolfh., *Amph. wahlenbergi* Warb.,? *Harpes wegeli* Ang.?

На восток-юго-восток от горы Орлиной наличие верхнего силура, судя по кораллам, несомненно.

Из района Бачат В. Н. Вебером определены: *Iliaenus* cf. *linnarssoni* Holm, Ill. *latus* M'Co y, *Bumastus nudus* Ang., *Holotrachelus punctillosus* Törnq., *Sphaerexochus* cf. *calvus* M'Co y.

В последнее время в Присалаирской полосе Кузнецкого бассейна выделен особый остракодовый горизонт, который, по исследованиям П. С. Лазуткина, представляет верхи силура. В нем найден ряд руководящих брахиопод, как *Protathyris didyma* Dalm., *Spirifer* (*Crispella*) *angustiplicatus* Kozl., *Camarotoechia vesta* (Barr.), *Wilsoniella tarda* Barr., *Gypidula procerula* Barr.

По возрасту остракодовый горизонт, который раньше рассматривался как кобленцкий, по исследованиям П. С. Лазуткина, относится к большей части лудловского и нижней части даунтонского яруса Англии. Ближе всего по фауне он стоит к горизонту E₂ Богемии и горизонтам Боршова и низам горизонта Чорткова Подолии. Так называемые крековские известняки, характеризующиеся, главным образом, присутствием кораллов и рассматривавшиеся Г. Петцом, как одновозрастные остракодовому горизонту и фациально от него отличающиеся, по В. И. Яворскому, являются более молодыми, будучи связаны с остракодовым горизонтом постепенным переходом. По возрасту они являются переходными от силура к девону.

Н. А. Бубличенко описана верхне-силурийская фауна брахиопод с р. Чумыша — новый род *Nalivkinia*, *Spirifer elevatus* Dalm., *Camarotoechia vesta* Barr. и др.

В Верхоянском хребте, по данным С. В. Обручева, развиты известняки мощностью до 1000 м с верхнесилурийскими кораллами:

Favosites, *Halysites* и др., с *Bumastus*, *Pentamerus*, *Rhynchonella*, указывающими на нижнюю часть верхнего силура. На то же указывают и *Clatrodictyon pseudofastigiatum* Rjab., *Cl. chandygense* Rjab.

На большей части Верхоянского хребта силур с достоверностью не найден. Между Индигиркой и Колымой в хребте Черского силур обнаружен.

В бассейне р. Колымы в ряде пунктов обнаружен как нижний, так и верхний силур. В нижнем силуре встречены представители: *Nautiloidea*, *Asaphidae*, *Maclurites*, граптолиты: *Phyllograptus angustifolius* Hall., *Ph. ilicifolius* Hall., *P. annae* Hall., *Cryptograptus tricornis* Carruth., *Didymograptus extensus* Hall., *D. indentus* Hall.; в верхнем силуре обнаружены кораллы и строматопоры (*Clathrodictyon chandygense* Rjab., *Amphipora* cf. *socialis* Rom.), брахиоподы: *Atrypa reticularis* Linn., *Spirifer elevatus* Dalm., *Pentamerus galeatus* Dalm.

Верхний силур (известняки с остракодами, брахиоподами и кораллами) известен на о. Котельном. Е. Толлем определены: *Lagena transversecostata* Toll, *Rotalia*, *Clavulina*, *Globigerina*, *Uvigerina*, *Nodosaria*, *Favosites gothlandicus* Lam., *F. forbesi* Edw. and Haime, *Alveolites labechii* Edw. and Haime, *Columnaria alveolata* Goldf., *Heliolites interstinctus* Linn., *Halysites catenularia* Linn., *H. parallela* Schm., *H. keyserlingi* Toll, *Syringopora* n. sp., *Cyathophyllum densum* Lindstr., *Orthis arctica* Toll, *Rhynchonella* n. sp., *Atrypa* (?), *tschantiensis* Kays., *Pentamerus* sp., *Strophonella euglypha* Dalm., *Leptaena rhomboidalis* Wilk., *Palaearca lopatini* Lindstr., *Phacops quadrilineata* Ang., *Monorakos schmidti* Toll, *Proetus* sp., *Bronteus anderssoni* Nich. et Ether, *Leperditia kotelnensis* Toll, *L. arctica* Jones, *L. czerski* Toll, *L. sannikovi* Toll, *L. keyserlingi* Schm.

В Амурской области, по р. Омутной, П. А. Казанским найден нижний силур (*Orthis calligramma* Dalm.) и верхний силур *Calymene blumenbachi* (Brongn.) Salt., *Rhynchonella* cf. *borealis* Salt., *Monticulipora* cf. *petropolitana* Edw. and Haime, но эти находки требуют проверки.

В Иркутском амфитеатре силур обнаружен в Хахарейском угленосном районе по нижнему течению р. Ии. Между рр. Ией и Окой Шороховым различаются снизу вверх 3 свиты: барлукская, унгулукская и амбейская, но пока палеонтологической характеристики их не имеется. В западной части также указываются силурийские осадки. В южной части амфитеатра различается окский ярус (основание нижнего силура).

Основным разрезом силурийских отложений является разрез по Подкаменной Тунгуске, верхний силур которого во многом очень сходен с силуром области Великих озер Северной Америки.

По данным Г. И. Кириченко, разрез ниже- и верхнесилурийских отложений по р. Подкаменной Тунгуске представляется в следующем виде, снизу вверх:

Турамская свита, главным образом, водорослевые доломиты и известняки, с глинистыми прослоями и пачками красных и зеленых мергелей, характеризующих постепенный переход от подстилающих пестроцветных отложений—эвенкийской свиты, отнесенной условно к верхнему кембрию, но, возможно, хотя бы частично, принадлежащей ордовику, Мощность 100—120 м.

Пролетарская свита—желтые и буровато-желтые, преимущественно оолитовые доломиты и известняки, частью водорослевые, с редкой фауной брахиопод нижнего ордовика. Мощность 100 м.

Чуньская свита—розовые, вишнево-красные, сиреневые и желтые водорослевые известняки с обильной фауной гастропод и остракод и редкими лингулами. Мощность 60 м.

Байкитская свита—белые, серовато-белые известковистые слабо сцементированные песчаники с горизонтом, в верхней части, красных и лиловато-красных разностей этих песчаников. В песчаниках содержится фауна ангарелл.

Выше залегает мергелисто-сланцевая толща, до 90 м мощности, зеленовато-серых, с лиловатыми разностями известковистых сланцев и мергелей, с обильной фауной, представленной трилобитами, брахиоподами и кораллами, среди которой встречаются представители, характеризующие ордовик. Большая часть этой толщи принадлежит уже верхнему силуру.

Еще выше залегает известняковая толща мощностью около 100 м, желтых и серых глинистых известняков, с весьма обильной и разнообразной фауной кораллов (с преобладанием табулят), брахиопод, строматопор, реже мшанок, трилобитов и др. Указанные толщи располагаются друг над другом без перерывов и представляют непрерывный разрез от ордовика до самых верхов верхнего силура, захватывая, быть может, и низы девона, как это можно наблюдать на Бахте, Сухой и Нижней Тунгускам, где верхняя часть разреза представлена красноцветными отложениями, главным образом мергелями.

На р. Нижней Тунгуске выступает также мергелисто-сланцевая толща. На этой реке распространены темные известняки, представляющие, по видимому, аналоги известняковой толщи р. Подкаменной Тунгуски. Точно так же и на р. Сухой Тунгуске выступают своеобразные желтые известняки, по фауне также связанные с известняковой толщей (ее верхней частью). В общем, мергелисто-сланцевая толща менее разнообразна, чем известняковая.

По последним данным Б. С. Соколова, который изучал силурийскую коралловую фауну западной части Сибирской платформы с рр. Подкаменной Тунгуски, Нижней Тунгуски и Сухой Тунгуски (по сборам Г. И. Кириченко), мергелисто-сланцевая толща характеризуется широким распространением родов *Cyrtophyllum*, *Palaeohalysites*, меньше *Nyctopora*, *Proheliolites*, *Tetradium?*, *Calapoecia*, *Strepelasma* и *Palaearca*. Роды *Favosites* и *Palaeofavosites* чаще встречаются в верхах толщи. Наиболее характерной особенностью является широкое распространение разнообразных *Cyrtophyllum*, которые не переходят в верхнюю толщу и представляют руководящий род мергелисто-сланцевой толщи. Кроме того, подавляющее количество видов *Columnaria* также приурочено к этой же толще.

Точное распределение фауны кораллов по горизонтам указанной толщи не может быть сделано, но, по видимому, в нижней части *Cyrtophyllum* больше встречается, тогда как в верхней—находки этого рода сокращаются, но большее значение приобретают *Palaeofavosites* и *Palaeohalysites*, *Calapoecia cribroformis* Nich., *Columnaria alveolata* Goldf., *Plasmopora affinis* Bill., и несомненно верхнесилурийские формы Линдстрема (1882 г.). По видимому, нижняя часть толщи относится к ордовика и Б. С. Соколовым сопоставляется с ликгольмскими слоями Прибалтики, лептеновым известняком Швеции, верхами ордо

вика Сев. Америки (верхняя часть Цинцинатиан). Верхняя часть ее связана уже с верхним силуром и может сопоставляться со слоями Клинтон Сев. Америки.

В этой части появляются такие характерные для низов верхнего силура виды, как *Palaeohalysites gothlandicus* Jabe., *Palaeofavosites alveolaris* Goldf., *P. elegans* Sok. (форма клинтонского возраста). До обработки других групп ископаемых эту толщу можно рассматривать как переходную. Верхнесилурийский возраст известняковой толщи более определен.

По своему составу верхнесилурийская известняковая коралловая фауна, так же как и мергелисто-сланцевая (переходная), примыкает, с одной стороны, к Америке и Арктическому бассейну, а с другой— менее резко—к Скандинаво-Балтийской провинции. Она сопоставляется со свитой Клинтон Нью-Йорка, свитой Юпитер о-ва Антикосты, основанием свиты Локпорт и т. д., а по европейской шкале с лландовери и нижним венлоком. Характерная особенность фауны— значительное сходство ее с американской, что указывает на связь бассейнов, но не может решать вопрос о миграции форм из Америки в Сибирь, так как не исключена возможность миграции форм из Арктического бассейна как в Америку, так и в Сибирь.

АЛТАЙ И КАЗАХСТАН

В Восточном Алтае нижний силур указывается условно. В Западном Алтае определено, по данным Никонова, отмечается нижний силур по р. Белой, левому притоку р. Чарыша, где указываются *Asaphidae*, *Megalaspis*, *Ampyx*.

Точно так же определенно констатирован и верхний силур (среднее течение р. Чарыша и бассейны рр. Ануя и Песчаной). Между рр. Белой и Иней Никонов дает следующий разрез верхнего силура (снизу вверх): 1) сланцы с *Monograptus priodon* Bronn., 2) плотные известняки с *Favosites*, 3) известковистые песчаники и конгломераты *Favosites*, 4) известняки с *Conchidium knighti* Sow.

Из Рудного Алтая Б. Аверьяновым определены граптолиты низов верхнего силура (лландовери): *Climacograptus rectangularis* M'Coу, *Cl. haghesei* Nich., *Diplograptus (Petalograptus) minor* Elles and Wood., *D. (Glyptograptus) tamariscus* Nich., *Monograptus distans* Portl., *Rastrites cf. peregrinus* Barr., *R. longispinus* Perner.

Относительно наличия силура в Южном Алтае нет определенных палеонтологических указаний.

Силурийские отложения пользуются в Казахстане исключительно большим распространением. Однако нередко целые толщи бывают отнесены к силуру без подтверждения палеонтологическими данными. Относительно редкие находки фауны, литологическое сходство разновозрастных свит и в то же время довольно быстрая их смена в горизонтальном направлении делают предлагаемые стратиграфические схемы отдельных областей еще недостаточно точными. В ряде районов неясны и самые границы силура.

В северо-западном Казахстане—Притоболье—к верхнему силуру относят: 1) свиту основных эффузивов и их туфов, 2) согласно перекрывающую ее зеленую песчано-сланцевую свиту с граптолитами среднего или верхнего лландовери: *Monograptus triangularis* v. *major* E. & W., *M. denticulatus* Törnq., *Diplograptus* cf. *tamariscus* Awer.,

Retiolites cf. genitzius v. *angustidens* E. et W. и др., 3) вышележащую толщу песчаников, кислых эффузивов и известняков, содержащую фауну верхов верхнего силура—*Halysites* ex gr. *catenularia*, *Spirifer elevatus* Dalm., *Sp. togatus* Barr., *Meristella upsilon* Barr., *Lichas* sp., *Calymene* sp.

Этой же свите принадлежит находка *Tabulata: Favosites cf. hisingeri* E. et H., *F. ex gr. gothlandicus* Lam. и др.

В северо-восточной части Казахстана силурийские отложения широко развиты, преобладает нижний силур, залегающий трансгрессивно на более древних отложениях. Он представлен разнообразными грубокластическими эффузивными и туфогенными породами. Известняки немногочисленны, маломощны, они приурочены, главным образом, к верхним горизонтам ордовика. Эффузивы широко развиты: порфириты—в самых нижних толщах, альбитофиры—над ними. Возраст нижнесилурийских отложений определяется нередкими, но разрозненными находками трилобитов, пелеципод, гастропод, брахиопод, часто не определимых ближе рода, но дающих все же указания на возраст. Найдена в верхах толщи порфиритов и кластических пород *Rhynchonella* (?) *portlockiana* Dav., *Rh.* (?) *seotica* Dav., *Leptaena tenuicincta* M'Coу вместе с представителями семейства *Asaphidae* позволяет считать ее не выше как ландейльской.

В известняках верхов ордовикских толщ найдены *Sowerbyella sericea* Sow., *Amphilichas wahlenbergi* Warb, отвечающие карадокскому ярусу. К югу от Акмолинска встречены *Iliaenus oviformis* Warb., *I. wimani* Warb., *Bumastus cf. nudus* Ang., *Holotrachelus punctillosus* Törnq. и др.

Нижние горизонты верхнего силура с *Homalonotus* sp., *Strophomena* sp. и др. литологически сходны с нижним силуром (песчаники, конгломераты).

Песчано-конгломератовые толщи верхнего силура, преимущественно зеленых оттенков, содержат фауну более высоких его горизонтов: *Halysites catenularia* Linn., *Favosites gothlandicus* Lam., *Pentamerus oblongiformis* Nikif., *Dolerorthis rustica* (Sow.), *Atrypa marginalis* Dalm. Они лежат несогласно на подстилающих толщах ордовика, а быть может, и нижнего готландия.

Борукаевым в Бошекульском и Экибастузском районе в самые последние годы толщи окремненных сланцев, считавшиеся ордовикскими, отнесены на основании находок фауны к кембрию. Отложения ордовика представлены песчано-конгломератовыми толщами с линзами известняка. В них найдена фауна брахиопод и трилобитов верхов ордовика. Эффузивы играют здесь подчиненную роль.

В хр. Чингиз нижняя граница ордовика условна. К нижней части ордовика относят темнозеленую толщу туфо-конгломератов и туфов с прослоями порфиритов с *Cybele planifrons* Web. и *Nileus tengriensis* Web. Эта толща сменяется альбитофирами, туфами и песчаниками с *Orthis calligramma* Dalm., *Platystrophia biforata* Schl., *Sowerbyella tristis* Barr. середины ордовика.

Выше залегает туфо-песчаниковая толща, относимая к лландовери, в ней встречены разнообразные *Tabulata*, *Rugosa*, *Pentamerus borealis* Eichw., *P. laevis* Sow., *Spirifer radiatus* Sow. Над ней песчано-сланцевая толща с фауной венлока: *Encrinurus punctatus* Wahl., *Spirifer* ex gr. *elevatus* и др.

В центральном Казахстане нижний силур значительно уступает в своем развитии верхнему. Он представлен метаморфизованными

диабазами, порфиритами и альбитофирами, перемежающимися с кластическими породами, большей частью окремненными. Яшмы и кварциты обильно развиты. Отнесение этих отложений к ордовику условно.

Верхний силур представлен кластическими толщами. Это песчаники, сланцы, алевролиты, большей частью с примесью туфового материала, нередко с прослоями конгломератов. Линзы известняков редки и незначительны. Преобладают однообразные зеленые сланце-песчаниковые толщи. Интенсивный кливаж маскирует слоистость. Местами наблюдаемое изобилие мелких тектонических смещений позволяет думать, что истинная мощность верхнесилурийской толщи значительно ниже обычно указываемой.

К югу от Карагандинской впадины в ряде точек констатирована фауна. Чаще всего встречаются в виде изолированных находок *Tabulata*. Они же встречаются и в слоях, обильных *Rugosa*. Это *Favosites hisingeri* Edw. et H., *F. gotlandicus* Lam. и новые виды этого рода, *Heliolites decipiens* var. *compacta* V. Tschern., *Alveolites* sp.

В нескольких местах констатированы слои, обильные *Rugosa*. Роды *Ramulophyllum*, *Chonophyllum* и *Zelophyllum* представлены здесь множеством видов и особей.

В других обнажениях совместно с фауной брахиопод встречаются: *Lindströmia*, *Laccophyllum*, *Alleynia*, *Nicholsonia*, *Cantrillia*, *Orthopaterophyllum*, представленные рядом видов.

Мшанки представлены: *Fenestella* ex gr. *astarte* Nesch., *Loculiporia karagandensis* Nesch., *Semicoscinium lineatum* Nesch., *Fistulipora cylindracea* Nesch. и некоторыми другими.

Обильны брахиоподы, но, в противоположность кораллам, число видов их лишь немногим больше числа родов. Преобладают новые виды или весьма редко встречающиеся. Среди форм широко известных можно назвать: *Dolerorthis rustica* Sow., *Bilobites biloba* L., *Rhipidomella* cf. *frequens* Kozl., *Strophonella euglypha* Sow., *Sieberella galeata* Dalm., *Spirifer radiatus* Sow., *Sp. elevatus* Dalm., *Atrypa reticularis* Dalm. var. *dzwinogrodensis* Kozl., *Wilsonella wilsoni* Sow., *Camarotoechia nucula* Sow.

Среди трилобитов определен *Encrinurus punctatus* Wahl. Следует также отметить находки планктонного граптолита *Planctograptus rastritoides* Yak. и морских лилий *Scyphocrinus subornatus* Barr.; последние встречены среди обильных остатков своеобразных корневых образований, известных под названием *Camarocrinus*. Прослой, обильные *Camarocrinus*, хорошо выделяются в поле. Возраст этой фауны определяется как венлок-айместри.

К силуро-девону условно относят в этом районе широко развитые туфо-агломератовые толщи.

Верхний силур Прибалхашья давно известен, его богатая и разнообразная фауна частично описана, однако его разрез намечается лишь в общих чертах. Исключительное разнообразие фаций и развитие тектонических нарушений затрудняют стратиграфическое его изучение.

В Северном Прибалхашье известны мощные известняки лландовери с *Pentamerus oblongus* Sow. Венлок и лудлоу как здесь, так и по западному берегу Балхаша, представлены пестрой сменой мелководных фаций. Наличие конгломератов в основании венлока, а местами и явно несогласное его залегание говорят о перерыве в отложениях.

Венлок датируется нахождением *Palaeofavosites alveolaris* Goldf. и ряда форм, характерных для северной зоогеографической провинции. В Северном Прибалхашье найдены *Spirifer elevatus* Dalm., *Strophonella euglypha* Sow. Выше распространены уже богемские формы, это—*Halysites catenularia* L. var. nov., *Heliolites bohemicus* Wentz., *H. parvistellus* Roem., *Favosites baculoides* Barr., *F. forbesi* E. et H. и многие др. *Tabulata*, *Sieberella integer* Barr., *Gypidula interventiens* Barr., *Barrandella linguifera* Sow. и несколько видов *Atrypa* представляют брахиопод. В числе трилобитов *Sphaerexochus mirus* Beyr., *Encrinurus punctatus* Wahl. (?) и др. Разрез силура заканчивается конгломератами.

В Голодной степи известны находки трилобитов: *Trinodus glabratus* v. *kirgizica* Web., *Raphiophorus ovulum* Web., *Bumastides bedpakensis* Web., *Iliaenus convexicollis* Web., *Cybele planifrons* Web.

В южном и юго-восточном Казахстане нижний силур представлен, главным образом, однообразными весьма большой мощности песчано-сланцевыми или песчаниковыми толщами, обычно зеленых цветов. Им принадлежит караканская фауна трилобитов, почти нацело состоящая из новых видов, относимая к низам ордовика.

В урочище Андеркенын Ак-чеку (Чу-Илийский водораздел) встречается богатая фауна граптолитов, среди них: *Didymograptus murchisoni* Beek., *D. simulans* E. et W., *Goniograptus thureaui* M'Coу, *Petalograptus phylloides* E. d. W., *Climacograptus minimum* Carr., *Cl. antiquus* Larw., *Cl. minutus* Carr. и многие другие, принадлежащие середине ордовика. Там же в белых известняках найдены трилобиты: *Remopleurides pisiformis* Web., *Isotelus aktchokensis* Web., *Iliaenus funiculatus* Web., *Ill. oviformis* Warb., *Brontheus romanovskii* Web., *Metopolichas anderkenensis* Web., *Acrolichas punctatus* Web., *Goldius laticaudus* Wahl., относимые к верхам ордовика.

Эффузивные отложения здесь слабо развиты. В хр. Джебаглы имеется полный разрез ордовика, представленный преимущественно глинистыми отложениями. Среди них выделены две зоны с трилобитами среднего ордовика и одна с брахиоподами верхов его.

Верхний силур или отсутствует вовсе или представлен лишь нижними своими частями. Так, в Заилийском Ала-Тау констатирована фауна: *Heliolites* sp., *Amphistrophia* (?) sp., *Camarotoechia borealis* Schl., относимая к низам верхнего силура.

Мощность силурийских отложений измеряется тысячами метров.

В Кара-Тау в восточной его части на верхнем кембрии согласно залегает мощная толща известняков; верхи ее—так называемые тамдинские известняки с трилобитами: *Histicurus binodosus* Web., *Apatoccephalus assai* Web., *Isotelus platymarginatus* Raуm., *Iliaenus talassicus* Web. В. Н. Вебер относит к среднему ордовику.

В западной части известняки отсутствуют, они замещены кластическими породами.

В песчаниковой толще, относимой к самым верхам ордовика, встречается фауна преимущественно пелеципод и гастропод. Брахиоподы представлены родами *Hebertella* и *Sowerbyella*, трилобиты—родом *Remopleurides*.

Нижнесилурийские отложения в Кара-Тау трансгрессивно перекрываются девонскими.

СРЕДНЯЯ АЗИЯ

Силурийские отложения широко развиты в пределах Средне-азиатских республик: Таджикской, Узбекской, Киргизской, а в Туркменской известны лишь отдельные находки фауны верхнего силура в известняковой гальке конгломерата (на юго-восток от зал. Кара-Богаз-Гол).

НИЖНИЙ СИЛУР

Отложения этого возраста известны в Тянь-Шане в Алайско-Гиссарской горной системе и на Памире. Они бедны фауной, вследствие этого мало изучены и не позволяют в настоящее время дать полный разрез и палеонтологическую характеристику отдельных горизонтов этого возраста.

В Таласском Ала-Тау толща нижнего силура, описанная впервые В. А. Николаевым из Кумьныш-Тага, характеризуется кристаллическими известняками, доломитами и доломитизированными известняками мощностью до $1\frac{1}{2}$ км. В них встречена фауна: *Syntrophiella* cf. *deltoides* Rob., *Hystricurus binodosus* Web. и др., указывающая на принадлежность их к средней части аренига. Отложения нижнего силура, развитые в том же хребте на площади Биш-Таш, относятся к более высоким горизонтам и характеризуются *Dalmanella* sp. и *Rafinesquina* sp.

Известняки р. Ур-Марала и небольшой массив в хр. Ичкеле-Таш литологически тождественны с только что описанными и, вероятно, им синхроничны.

В западной оконечности Киргизского хребта фаунистически охарактеризованный нижний силур представлен лингулевой свитой, выраженной мощными пачками пестроокрашенных песчаников и сланцев с тонкими прослоями известняков, содержащих фауну гастропод *Hallopea pumila* Salt., *Raphistoma* sp., *Eutomaria* sp. и брахиопод *Lingula aucyloides* Salt. и др. Мощность в 2,300 м.

По возрасту лингулевая свита относится к верхней половине ордовика.

Выше лингулевой свиты залегают песчано-сланцевые комплексы крайней восточной гряды Тек-Турмаза, содержащие пачку известняков 10—12 м мощности. В ней обнаружены нижнесилурийские ископаемые *Rafinesquina* cf. *cratera* Salt., *Ampyx* cf. *macallami* Salt., *Iliaenus* sp., *Asaphidae*.

В центральном Тянь-Шане на массиве Хан-Тенгри у подножья Сары-джасского хребта тянется полоса нижнесилурийских отложений, основание которых слагают слоистые черные слюдястые сланцы и мелкозернистые песчаники, а в вышележащих пачках конкреционных тонкослоистых известняков встречена фауна мелких брахиопод, гастропод и трилобитов. Выше по разрезу в тонкослоистых известняках встречены очень крупные гастроподы, ортоцератиты и трилобиты: *Encrinurella* (?) *cantifrons* Web., *Bronteus romanovskii* Web., *Remopleurides* sp., *Iliaenus* sp., *Bumastus* sp. Там же на р. Мукачи (принадлежащей также верхней части бассейна р. Сары-Джаса) в пласте конкреционного известняка обнаружены трилобиты: *Remopleurides mikatchensis* Web., *Nileus tengriensis* Web.

К той же группе находок относится беркутская фауна *Tretaspis* sp., *Iliaenus* aff. *tuberculatus* Holm, обнаруженная в логу Тирень-Сай; по фауне возраст включающих ее отложений нижнесилурийский.

В юго-западном Могол-Тау в разрезе нижнепалеозойских отложений в урубалакской свите зеленых, серых и лиловых филлитовидных сланцев с отдельными горизонтами мелкозернистых кварцевых песчаников и алевроитов с серицитово-хлоритовым цементом Б. Н. Наследовым найдена фауна: *Receptaculites* sp., *Crania* sp., *Orbiculoidea* sp. и *Ogygites* sp. нижнесилурийского возраста.

В Алайско-Гиссарской горной системе на северном склоне Зеравшанского хребта А. П. Марковским обнаружена в долине р. Пакши в сильно перемятой толще филлитовых сланцев в прослоях темных известняков нижнесилурийская фауна: *Streptelasma* sp., *Wattsella* cf. *testudiaria* Dalm. var. *himalaica* Reed, *Bellorophon* sp., *Iliaenus spitiensis* Reed, *Asaphus* sp.

На западном Памире в южном Дарвазе нижний силур широко развит в бассейнах рр. Язгулем, Ванч и Пяндж. Он представлен мощными филлитами и кварцитовидными песчаниками с фауной *Basilicus nobilis* Barr., *Basiliella* (?) aff. *titanica* Reed, *Plaesiomys subdivisia* Salt. верхней половины ордовика.

Помимо перечисленных здесь важнейших мест выходов отложений с фауной нижнего силура в пределах Средней Азии имеется ряд мощных свит и толщ, нижнесилурийский возраст которых определяется условно.

ВЕРХНИЙ СИЛУР

Верхнесилурийские отложения, участвуя в строении громадных горных систем Тянь-Шаня, отдельных горных хребтов и их склонов, пользуются в Средней Азии наибольшим распространением среди других отложений среднего палеозоя. Обычно они представлены нижней песчано-сланцевой толщей, с подчиненными ей основными эффузивами и известняками, и верхней известняковой толщей. Однако такой порядок напластования далеко не везде сохраняется и безусловно существует большое разнообразие фаций и частое замещение одних осадков другими. Кроме того, отложения этого возраста, как и другие палеозойские осадки Средней Азии, интенсивно смяты в сложные складки и сильно дислоцированы. Поэтому пока еще нет возможности детализировать взаимоотношения осадков различных фаций верхнего силура и приходится ограничиваться общей схемой.

Песчано-сланцевая толща в основном представлена песчаниками, сланцами и реже конгломератами. Она характеризуется разнообразным литологическим составом слагающих ее пород и различной степенью их метаморфизации. Эта толща достигает значительной мощности и в большей своей части является немой.

Фаунистически охарактеризованы лишь граптолитовые сланцы и реже прослои известняков. Граптолитовые сланцы, встречаясь в различных частях разреза песчано-сланцевой толщи, обычно представлены тонкоплитчатыми, углистыми разностями, легко раскалывающимися на тонкие пластинки и образующими характерные осыпи мелких обломков. Повидимому, эти сланцы представляют единственную фацию в песчано-сланцевой толще верхнего силура, в которой хорошо сохранились остатки граптолитов.

По наличию фауны граптолитов возраст песчано-сланцевой толщи в различных областях ее распространения в Средней Азии относится к ландоверскому, венлокскому и реже лудловскому ярусам.

Лландоверский ярус. Этот ярус обычно в Зап. Европе делится на 3 раздела—нижний, средний и верхний. Фауна граптолитов Средней Азии, изученная в настоящее время, позволила А. М. Обути наметить лишь два раздела—нижний и верхний, включая в последний формы из среднего лландовери и нижнего тараннона. Нижний лландовери характеризуется присутствием *Climacograptus scalaris* His., var. *normalis* Larw., *Cl. medius* Törnq., *Diplograptus* (*Glyptograptus*) *tamariscus* Nich., *D. (Orthograptus) vesiculosus* Nich. (граптолитовые сланцы Алайского хребта).

Верхний лландовери содержит: *Climacograptus scalaris* His., *Diplograptus* (*Petalograptus*) *palmeus* Barr., *Monograptus lobiferus* M'Coу, *M. concinnus* Larw., *M. exiguus* Nick., *M. pandus* Larw., *M. turriculatus* Barr., *M. spiralis* Gein., *Rastrites peregrinus* Barr., *Retiolites obesus* Larw. (граптолитовые сланцы: Фергана, Туркестанский, Алайский, Зеравшанский и Ферганский хребты).

Венлокский ярус в Средней Азии представлен осадками различных фаций. В Фергане и Тянь-Шане нижняя половина этого яруса охарактеризована граптолитовыми сланцами, в которых встречаются как формы нижневенлокские, так и описанные ранее как верхнетараннонские *Retiolites geinizianus* Barr., *Monograptus vomerinus* Nich., *M. marri* Perner, *M. priodon* Bronn, *Cyrtograptus spiralis* Aver., *C. magnificus* Aver. Наряду с указанными граптолитовыми сланцами в нижнем венлоке в различных районах Средней Азии существуют осадки известняковых фаций, которые характеризуются фауной табулят, относящихся по возрасту ко всему венлокскому ярусу: *Multisolenia tortuosa* Fritz, *Palaeofavosites alveolaris* Goldf., *Plattonia marinae* Sok., *Hexismia compacta* (Röming), *H. regularis* Sok. и др. *Halysitidae*.

Формы табулят, характеризующие толщи известняков в пределах верхнего венлока и нижнего лудлоу в Алайском и Ферганском хребтах, следующие: *Heliolites bohemicus* Barr., *H. decipiens* M'Coу, *Favosites coreanicus* Oz.

Лудловский ярус преимущественно представлен известняковыми толщами, но в нижнем лудлоу в некоторых разрезах верхнего силура в Туркестанском, Алайском и Зеравшанском хребтах встречаются граптолитовые сланцы с *Monograptus bohemicus* Barr., *M. nillsoni* Barr., *M. colonus* Barr., *M. chimaera* Barr., *M. roemeri* Barr.

Верхний лудлоу, представляя верхнюю часть разреза обычно широко распространенной известняковой толщи, характеризуется многочисленными табулятами: *Favosites bowerbanki* Pošta (non Edw. et Haime), *F. forbesi* Edw. et Haime, *F. forbesi* Edw. et Haime, var. *magnicelullatus* Obut, *F. gothlandicus* L. var. *ferganensis* Rukch., *F. hisingeri* Edw. et Haime var. *regularis* Rukch., *Halysites catenularia* L., *Alveolites multispinus* Obut.

Наиболее изучена известняковая толща верхнего силура, широко распространенная в пределах Туркестанского и Алайского хребтов, где она расчленена на основании изучения фауны брахиопод. Здесь выделены следующие горизонты снизу вверх:

1) Фавозитовые слои, представленные тонкоплитчатыми плотными глинистыми и песчанистыми известняками, перемежающимися с глинистыми сланцами (Туркестанский хребет) и характеризуются в основном фауной табулят венлокского возраста (см. выше) и реже брахиоподами *Wilsonella* (*Tadschikia*) *wilsoniaeformis* Nikif. и *Spirifer favositicus* Nikif.

2) Пентамеровые слои, отвечающие по возрасту нижнему лудлоу и представленные мощными (до 800 м) толстослоистыми и массивными кристаллическими серыми известняками с фауной однообразных грубо-ребристых пентамерид: *Conchidium knighti* Sow., *C. knighti* Sow. var. *daljanicum* Nikif., *C. vogulicum* Vern., *C. biloculare* L. и др. (Туркестанский хребет—северный склон, ущелье Дальян; Алайский хребет, р. Исфара. Известны отдельные находки этой фауны в Ферганском хребте и в центральном Тянь-Шане, хр. Борколдой и др.).

3) Исфаринские слои, отвечающие нижней части верхнего лудлоу, представлены в месте наиболее типичного своего развития (северный склон Алайского хребта по р. Исфаре около кишлака Матча) тонкоплитчатыми расланцованными, иногда переслаивающимися с пачками сланцев, известняками. Они характеризуются богатой брахиоподовой фауной: *Isorthis schurabica* Nikif., *Lissatrypa camelina* Buch, *L. linguata* Buch, *Septatrypa thetis* Barr., *Spirifer lynxoides* Nal., *Sp. isfarensis* Nikif., *Retzia weberi* Nikif., *Protathyris didyma* Dalm., *Eoreticularia tschernyschewi* Nal. и др. Табуляты приведены выше. Мощность этого горизонта около 500 м.

4) Маргиналиевые слои, отвечающие самой верхней части верхнего лудлоу известняковой толщи верхнего силура, характеризуются обычно слоистыми и частично массивными светлыми известняками, содержащими фауну брахиопод: *Bilobites bilobus* L., *Stropheodonta costatula* Barr., *Clorinda pseudolinguifera* Kozl. var. *oschica* Nikif., *Uncinulus* (?) *berenice* Barr., *Camarotoechia carens* Barr., *C. famula* Barr., *Atrypa marginalis* Dalm., *Merista upsilon* var. *juno* и др. Мощность маргиналиевых слоев варьирует в пределах 150—250 м.

Маргиналиевые слои наиболее типично представлены в разрезах Туркестанского хребта (ущелье Кунжак), северного склона Алайского хребта, разрезах по р. Исфаре и в Ошских горах—хр. Чиль-Майрам и на южном склоне Гиссарского хребта, где эти слои значительно отличаются по оригинальному составу фауны, который обогащен новыми видами брахиопод.

ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ

С целью увязки фактического материала по стратиграфии отдельных районов развития силурийских отложений в СССР остановимся кратко на палеогеографической обстановке этого периода.

В зависимости от наличия платформенных и геосинклинальных областей в пределах СССР и от истории их развития в силурийский период, распределение суши и моря менялось в отдельные моменты этого времени.

На Русской платформе, говорит А. Д. Архангельский, горизонтально залегающие силурийские породы по южной и восточной окраинам Балтийского щита и по юго-западной окраине Азовско-Подольского щита, в связи с отсутствием силура на Воронежском докембрийском массиве, с несомненностью указывают на то, что вся западная половина современной Русской платформы представляла в силурийский период платформенный массив.

Резко несогласное налегание полого падающих верхнесилурийских известняков на докембрийские или нижние палеозойские глинистые сланцы на северной оконечности Тимана и на Канином полуострове говорит за то, что и эта область в верхнем силуре входила в состав платформы. Характер более южной части Восточно-русской впадины

для силура не вполне ясен. А. Д. Архангельский считает „вероятным, что после складчатости салаирского времени Восточно-русская впадина приобрела свойства платформы“.

В связи с таким строением платформы в силурийское время история развития силурийских морских бассейнов шла в следующем виде.

С наступлением силура (ордовика) поднятия кембрийского периода, вызвавшие регрессию моря, сменились опусканиями, обусловившими новое наступление моря; об этом говорит трансгрессивное налегание ордовика на северо-западе по южной окраине Балтийского шита на нижний кембрий, а на юго-западе — на Днестре в Подолии — непосредственно на архейские граниты и гнейсы.

Насколько далеко на восток трансгрессия захватывала Русскую платформу, трудно сказать, но во всяком случае отсутствие силура под Москвой, на Самарской Луке, в Татарской АССР, как это показали буровые скважины, свидетельствует о том, что центральная часть платформы представляла сушу. Однако несомненно, море Прибалтики было связано с морем, которое существовало в геосинклинальной Уральской области, и связь эта, вероятно, осуществлялась через северные районы.

В Прибалтийском море ордовик начинается песчаной толщей, имеющей прибрежный характер, но выше он представлен почти исключительно карбонатными, по существу органогенными, отложениями, обычно светлого цвета, притом незначительной мощности (200—250 м). Это говорит о том, что море несколько углублялось и снос терригенного материала с суши был очень мал, так как суша представляла равнину, мало поднимающуюся над морем и представлявшую пенеппен. Седиментация была очень медленной. Глубина бассейна, видимо, была незначительная. Это резко отличает отложения ордовика Прибалтики от ордовика Уральской геосинклинали и от ордовика Норвегии и Англии, где отлагались очень разнообразные осадки большой мощности (до нескольких тысяч метров).

В период отложения карбонатных пород в Прибалтике море не оставалось совершенно стационарным, но испытало пульсации незначительной амплитуды, что определено доказываемыми исследованиями В. В. Ламанского для восточной части прибалтийского силура. Пульсации эти выражались, по Ламанскому, в отступании и наступании моря, причем участки дна частью осушались.

К концу ордовика, как обычно думают, море регрессировало из этой области на запад, и верхнесилурийские отложения мы имеем уже только в Эстонской ССР, хотя возможно, что отсутствие их в Ленинградской области объясняется последующим их сносом в девонское время, как думают А. Д. Архангельский и другие авторы.

Ордовикское Прибалтийское море несомненно имело связь через Келецко-Сандомирский район с морским бассейном Подолии, где установлено наличие ордовикских слоев, но преимущественно в песчано-сланцевой фации; лишь в верхней части ордовика наблюдаются здесь тонкослоистые известняки с *Porambonites gigas*. Это говорит о большом участии в составе ордовика Подолии терригенного материала, сносившегося, вероятно, с соседних, более возвышенных, участков суши, что отличает ордовик Подолии от прибалтийского.

Указанные выше пульсации ордовикового моря, находившиеся, очевидно, в связи с пульсациями дна бассейна, явились отражением движения земной коры, нужно думать, в таконийскую фазу каледонской складчатости.

Силурийские осадки на Среднесибирской платформе в общем сходны с осадками Русской платформы. Они здесь, правда, развиты значительно шире, окаймляя Анабарский массив, распространяясь в бассейнах рр. Ангары, Подкаменной и Нижней Тунгусок, а также широкой полосой по Лене; обычно они дислоцированы слабо, залегая почти горизонтально; только в Ленском районе они сильно дислоцированы, образуя ряд складок, параллельных Байкальскому нагорью. На Алданском шите силур также не дислоцирован, согласно залегая на кембрии.

Хотя силур на Сибирской платформе связывается постепенным переходом с верхнекембрийскими отложениями, но развитие в нижних слоях силура мощных известняков, замещающих красноцветные слои верхнего кембрия, показывает, что море в это время захватило более значительные площади платформы, т. е. трансгрессировало так же, как на Русской платформе.

Большая часть остальных областей развития силура в пределах СССР приурочена к геосинклинальным областям. В этих областях силурийские отложения характеризуются значительной мощностью осадков (до нескольких тысяч метров), разнообразием петрографического состава—преимущественно песчано-сланцевые отложения с подчиненными известняками, граптолитовые сланцы, радиоляриевые яшмы, местами мощные вулканические туфы, покровы изверженных пород. Встречающиеся известняки обычно темные, пропитаны органическим (углистым) веществом.

Геосинклинальные области испытывали движения почти одновременные с платформенными и представляли участки земной коры, занятые морскими бассейнами.

Наличие в них значительного количества терригенного материала указывает на то, что в этих областях существовали складчатые выступы суши, дававшие при размыве терригенный материал, сносившийся в пониженные части. Кроме того, в этих же областях местами происходили подводные вулканические извержения, дававшие эффузивный материал и, повидимому, оказывавшие влияние на образование яшмовидных пород.

Таковы геосинклинальные области—Уральская, Центральный Казахстан, Алтай, Салаир и Кузнецкий Ала-Тау, южные и северные дуги Тянь-Шаня и Памир. На севере отложения геосинклинального характера продолжают в районы Таймыра, Новой Земли и Северной Земли.

Обращает на себя внимание угленосность известняков в геосинклинальных областях, что „очевидно было связано с более глубоким водным характером их, по сравнению с известняками платформенных областей, и меньшей их аэрацией при их отложении“ (Архангельский).

Хотя распределение суши и моря менялось в течение силурийского периода, но особенно резких различий в этом распределении не было. Сравнивая имеющиеся палеогеографические карты (Борисяка, Чернышева, Борна, Грабау и др.), можно видеть, что различия палеогеографического характера в нижне- и верхнесилурийскую эпоху касались лишь деталей. Так, нижнесилурийское море в пределах СССР занимало даже несколько большие площади, чем верхнесилурийское море, и участки суши в первую половину периода в Азиатской части СССР были более значительны, чем во вторую. В общем замечается та особенность, что нижний силур в пределах Советского Союза представлен терригенными осадками в большей мере, чем верхний,

в сложении которого большое участие принимают карбонатные породы, например на Урале, в Подолии, частично в Средней Азии. В то же время есть области, занятые вулканогенными породами (северные дуги Тянь-Шаня, Казахстан, Саяны и др.). Нижний силур отделен от верхнего, как уже указывалось, таконской фазой складчатости, хотя следы ее наблюдаются далеко не везде (Урал, южный Тянь-Шань), а там, где они отмечаются, еще требуют уточнения (Казахстан, Верхоянский район, район р. Колымы).

Какие условия были в верхнесилурийское время в геосинклиналях и на платформах?

Обширная регрессия на Русской платформе произошла только в конце верхнего силура (Прибалтика и Подолия)—морские отложения сменились отложениями опресненных бассейнов с остатками гигантских ракообразных и панцирных рыб. Точно так же и на Сибирской платформе в конце силурийского периода произошла регрессия моря, признаком чего является появление красноцветных пород, т. е., иначе говоря, произошел подъем земной коры.

Признаки новокаледонской фазы складчатости на границе между силуром и девонем наблюдаются также далеко не всюду. На Урале, и в южных дугах Тянь-Шаня, например, наблюдается постепенный переход от верхнего силура к девону. Также это имеет место на Таймыре, Северной Земле, в Верхоянской зоне, на Колыме и на Кавказе.

На платформе следы каледонских движений видны в виде пологих складок (на Русской платформе) или более резких складок (западная окраина Тунгусского бассейна, пологие складки Ангары и предгорья Саян).

В результате каледонских горообразовательных движений произошли значительные подъемы как Европейской, так и Азиатской частей СССР—образовались два обширных континента: Европейский и Азиатский, отделенные друг от друга проливом, существовавшим на месте Урала и южных дуг Тянь-Шаня.

Нельзя не отметить следов вулканической деятельности в течение силурийского периода.

Как отражалась геологическая история в силурийский период на распределении фауны? Об этом можно говорить только в общих чертах, так как подробно этот вопрос не изучен, поскольку во многих случаях не изучена сама фауна. Наиболее достоверные сведения подобного рода мы имеем для силура Прибалтики. Море Прибалтики по всем признакам было эпиконтинентальным и это отражалось на характере его фауны.

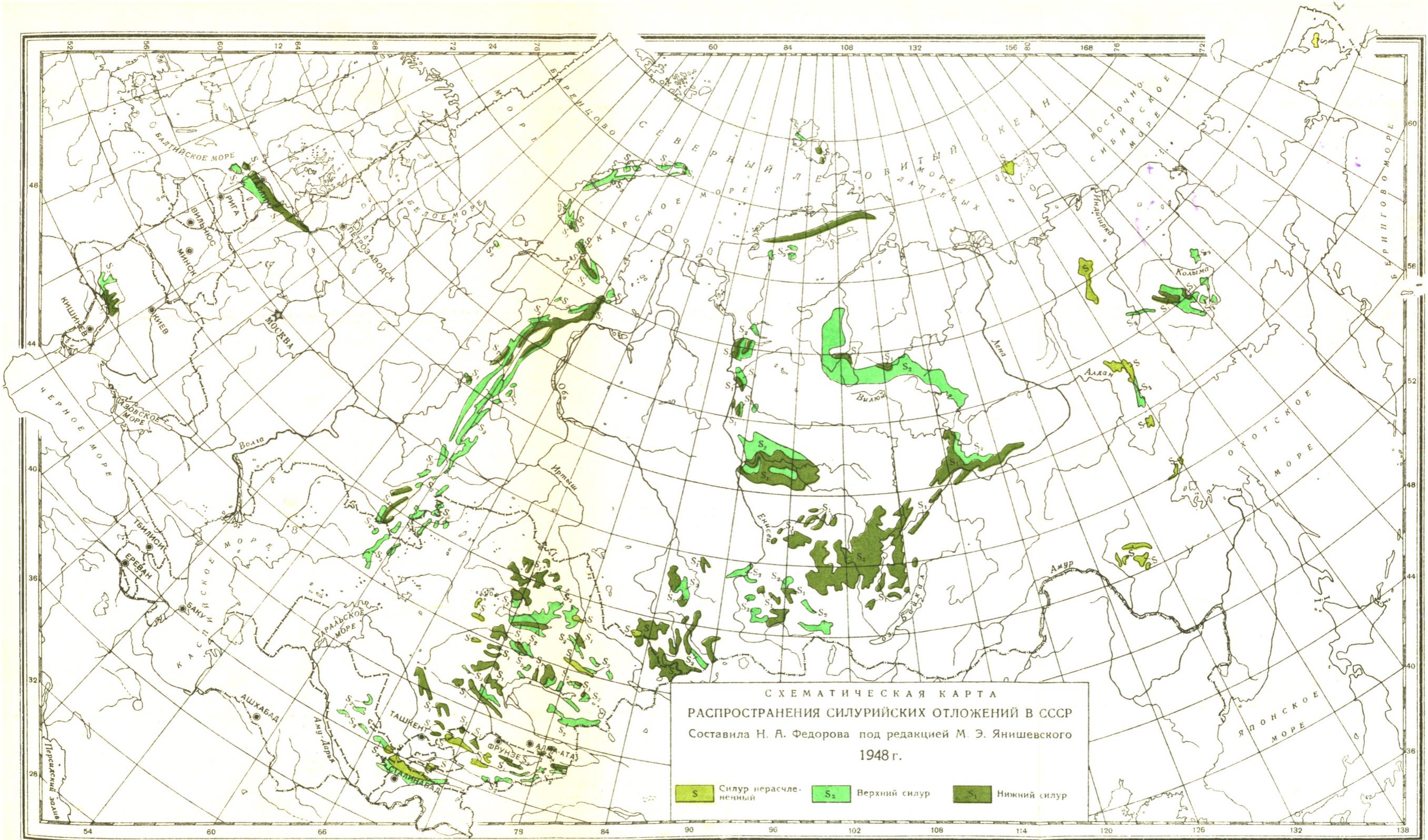
Последняя не отличается особенно большим разнообразием, но зато характеризуется обилием индивидов. Наибольшее значение в фауне имеют брахиоподы, кораллы и трилобиты, на втором месте стоят мшанки, иглокожие, цистоидеи, головоногие, губки, гастроподы, еще меньшее распространение имеют граптолиты, черви, пластинчатожаберные, рыбы.

Замечается различие в распространении отдельных групп ископаемых в одних и тех же горизонтах. В глауконитовом и ортоцератитовом известняках (В_{II} и В_{III}) в различных частях Прибалтики—на востоке преобладают брахиоподы и трилобиты, на западе—головоногие и гастроподы, что говорит о различных биоценозах и различных фациях. В подольском силуре преобладают брахиоподы, кораллы и строматопоры.

На Урале—как геосинклинальной области—фауна разнообразна, но она еще далеко не изучена. В известняках преобладают брахиоподы и кораллы, особенно из группы *Tabulata*. Трилобиты, видимо, не так обильны и разнообразны, точно так же головоногие и гастроподы. Д. В. Наливкин различает несколько фаций верхнего силура. В песчаных фациях наблюдаются, главным образом, брахиоподы, очень часто беззамковые, но есть и замковые. Граптолиты встречаются нередко, но их поиски и изучение находятся лишь в начальной стадии.

На Сибирской платформе мы имеем аналогичные условия, что и на Русской платформе. Там также развиты эпиконтинентальные осадки. Найдены брахиоподы, трилобиты, остракоды, кораллы, строматопоры, головоногие.

В геосинклинальных областях Азиатской части СССР фауна была более разнообразна.



СХЕМАТИЧЕСКАЯ КАРТА
 РАСПРОСТРАНЕНИЯ СИЛУРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ В СССР
 Составила Н. А. Федорова под редакцией М. Э. Янишевского
 1948 г.

S Силур нерасчлененный
 S₂ Верхний силур
 S₁ Нижний силур



63604
 Зак. № 248/36 Тираж 3000. Подготовлено в издательстве Геологического института Академии наук СССР. Картфабрика Госгеолыздата А 04494

ОПИСАНИЕ РУКОВОДЯЩИХ ФОРМ

Тип *PROTOZOA*. Простейшие

А. Ф. Лесникова

Protozoa из отложений ордовика СССР почти совершенно еще не изучены. До настоящего времени имеется всего несколько небольших работ по Ленинградской области.

Н. И. Берлинг в 1904 г. выявил среди глауконитовых зерен ордовика Ленинградской области мелкие органические остатки разного происхождения, среди них два рода возможно относятся к *Protozoa*. До него Эренберг, изучавший глауконитовые ядра в 50-х годах, некоторые из них принимал ошибочно за фораминифер.

На Урале Павлинов (1936 и 1937 гг.) указывает на четыре формы радиолярий, найденных вместе с граптолитами в черных кремнистых сланцах, выступающих по р. Куруилу у д. Покровки. По возрасту они относятся к верхнему подотделу ордовика. Это *Staurolonche* cf. *micropora* Rüst., *Staurosphaera fragilis* Rüst., *Theodiscus* cf. *gigas* Rüst. и *Th.* cf. *planus* Rüst.

В верхнем силуре о. Котельного Толлем были указаны *Lagena transversecostata* Toll, *Rotalia*, *Clavulina*, *Globigerina*, *Uvigerina*, *Nodosaria*.

Тип *PORIFERA*. Губки

Б. П. Асаткин

В пределах СССР до настоящего времени губки известны в силурийских отложениях лишь из нижнего силура (ордовика) Ленинградской области.

До 1926 г. нижнесилурийские губки в Ленинградской области были известны лишь из ледниковых валунов (Мурчисон, 1839; Лейхтенберг, 1843; Эйхвальд, 1859).

Большая часть нижнесилурийских губок, известных в настоящее время в Ленинградской области в коренных выходах нижнего силура, впервые была описана из ледниковых валунов Восточной и Западной Пруссии, Силезии (Гольдфус, 1826—1833; Освальд, 1850; Ремер 1861; Мейен, 1874; Рауф, 1893—94 и др.).

Точный возраст пород, представленных в ледниковых валунах, а также место их коренного залегания не могли быть установлены, но почти всеми описывавшими их авторами отмечалось, что родиной этих валунов является Эстония и Ленинградская область.

В 1926—1931 гг. Б. П. Асаткиным, Е. М. Люткевичем, А. В. Фасом было установлено очень широкое развитие губок почти всех родов и видов, ранее описанных из ледниковых валунов Северной Германии, в коренной толще нижнесилурийских известняков Ленинградской области.

В этой толще губки приурочены почти исключительно к одному стратиграфическому горизонту—так называемым губковым слоям, имеющим мощность 13—16 м и прослеживаемым всюду, где разрез нижнего силура не подвергался последующему размыву. Они являются прекрасными руководящими ископаемыми.

Кроме этого, очень редкие находки губок (одного лишь рода) приурочены к нижележащим итферским слоям (С₃) и частью—к вышележащим иевским слоям (D₁).

Отдельно следует отметить наличие остатков проблематических губок, так называемых *Siphonia* (?) *cylindrica* Eichw. в толще глауконитовых песков и песчаников, подстилающих известняки нижнего силура Ленинградской области и Эстонии (B₁).

Несмотря на очень ограниченное территориальное распространение силурийских отложений, содержащих губок, в СССР, биостратиграфическое значение описываемых ниже представителей губок очевидно. Их приуроченность почти исключительно к маломощной толще губковых слоев в разрезе нижнего силура свидетельствует о своеобразном изменении фаций в течение ограниченного промежутка времени, не повторявшемся более в нижнем силуре.

Не менее важное значение приуроченности губок в Ленинградской области к строго ограниченной толще состоит в том, что многочисленные находки их представителей в ледниковых валунах на обширной территории в северной Германии, Польше, Литве могут быть более или менее точно увязаны с районами коренного распространения губковых слоев (С₄) в Ленинградской области и, повидимому, в Эстонии.

Нижнесилурийские губки Ленинградской области (в остальных частях СССР они, как отмечалось, в настоящее время неизвестны) изучались впервые в СССР Б. П. Асаткиным.

Вне СССР силурийские губки детально изучены в Сев. Америке (работы Гайнда, Миллера, Биллингса, Ремера, Рауфа, Уолкотта, Ульриха, Холла, Дункана, Винчелла, Шухерта), в Англии (Юнг, Сальтер, Мак-Кой, Гайнд), в Германии из ледниковых валунов (работы Гольдфусса, Кизова, Освальда, Шлютера, Гейница, Ремера, Рауфа, Циттеля), Швеции (Мартино, Линдстрёма, Ремера, Рауфа).

Значение силурийских губок в качестве руководящих ископаемых при дробной стратиграфии, повидимому, достаточно установлено в Сев. Америке, отчасти—в Швеции (Готланд).

Губки силурийских отложений СССР (Ленинградская обл.) в этом

отношения занимают исключительное место, характеризуя достаточно хорошо выдержанную толщу губковых слоев (C_4) небольшой мощности.

В Эстонской ССР губки из силурийских отложений отмечались Мурчисоном, Эйхвальдом, Шмидтом, в последнее время — Беккером и Эпиком. Но здесь значение губок как руководящих ископаемых установлено недостаточно.

В толще губковых слоев (C_4) нижнего силура Ленинградской области губки представлены обычно, хотя и не всюду одинаково, большим количеством неделимых.

Скопления губок в очень многих случаях имеют характер своеобразных банок, в которых они присутствуют в подавляющем количестве, оттесняя встречающуюся с ними фауну далеко на второстепенное место.

В систематике ископаемых губок для крупных подразделений (подклассов по терминологии, принятой в русском издании „Основы палеонтологии“ К. Циттеля, 1934 г.) решающее значение имеет состав скелета — известковый или неизвестковый (большей частью кремневый). Описываемые ниже губки принадлежат к последнему подклассу.

Следующим систематическим признаком, принимаемым для выделения групп (в данном случае групп *Lyssacina* и *Lithistida*), является характер соединения отдельных скелетных элементов: у группы *Lyssacina* они остаются несвязанными друг с другом, изолированными или только частично образуют неправильные сращения, у *Lithistida* — срастаются, образуя массивную сетку из плотно соединенных (сцепленных) отдельных скелетных элементов — десм.

Характер десм и соединение их в правильную или неправильную петлистую сеть служит основным систематическим признаком для выделения подгрупп (подгруппа *Tetracladina*).

За основание для выделения отдельных семейств принимается, главным образом, общая наружная форма губок и состав стенок тела, имеющих правильную или неправильную решетку.

Основными признаками отдельных родов кремневых губок является также их наружная форма, присутствие или отсутствие центральной полости, форма и направление выводящих каналов (дугообразные или радиальные), относительное количество (много — мало) вводных каналов, начинающихся на поверхности губки устьями (*ostia*), форма спикул.

Наконец, видовыми признаками губок служат детали наружного строения: форма — круглая, яйцевидная и т. д., присутствие или отсутствие на поверхности борозд, лопастей, бугорков, характер расположения отверстий, размеры.

Наружная форма силурийских губок, несмотря на их очень устойчивые особенности, характеризующие видовые признаки, не может, однако, служить исходным признаком для отнесения их к определенному роду: губки, имеющие совершенно одинаковую внешнюю форму, по строению скелетных элементов относятся к различным родам (напр. *Caryospongia*, *Carpospongia* и *Hindia*). Поэтому изучение губок при помощи разрезов, пришлифовок и прозрачных шлифов с целью выяснения микроскопического строения их тела, устройства ирригационной системы и скелета является совершенно необходимым.

Класс *SPONGIA*

Подкласс *SILICISPONGIA*

Отдел *TRIAxonIA*

Группа *LYSSACINA*

Семейство *Hyalonematidae*

Род *Pyritonema* M'Coу, 1850, H. Rauff, 1893—1894

Под названием *Pyritonema* известны большей частью отдельные изолированные кремневые иглы (спикулы-макросклеры). Значительно реже они встречаются в форме скоплений параллельно расположенных игл. Последние рассматриваются как иглы, образующие корневые пучки губок, основная часть (тело) которых до настоящего времени остается неизвестной.

Основанием для отнесения указанных образований к губкам является то, что иногда вместе с крупными макросклерами (иглами) находятся изолированные микросклеры, имеющие ясное трехосное строение (гексактин). Размеры игл (длина и толщина) подвержены широким колебаниям. Отдельные иглы с поверхности могут быть гладкими, покрытыми поперечными кольцами, с различно расположенными бугорками, шипами.

Род *Pyritonema* характерен для нижнего и верхнего силура и встречается в Ленинградской области, в Эстонской ССР, в Англии, Шотландии, Швеции, Канаде.

Pyritonema subulare (Roem).

Табл. I, фиг. 1-1b

Правильные цилиндрические, реже несколько сжатые с боков кремневые трубки, обычно белого цвета, длиной до 2 см, иногда, повидимому, значительно больше (до 4—5 см), с диаметром от 0,3 до 1 мм, редко больше.

Обычно диаметр трубки сохраняется по всей ее длине, реже наблюдается весьма постепенное суживание к одному концу.

Поверхность трубок совершенно гладкая; лишь под влиянием процессов выветривания она принимает неровный „неправильно-бугорчатый“ или „кольцеватый“ вид.

Внутри по всей длине трубки проходит канал, равный приблизительно $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ ее диаметра. Иногда он бывает полым, но обычно заполнен вторичными выделениями: кремнеземом (халцедоном) светло-желтого, темнобурого или охристого цвета, кристаллами кальцита (табл. I, фиг. 1a, 1б.)

Pyritonema subulare (Roem.) приурочена почти исключительно к губковым слоям (С₄) нижнего силура Ленинградской области.

Здесь она встречается в виде больших скоплений (табл. I, фиг. 1), особенно приуроченных к тонким пропласткам глинистого известняка, известковистой глины и известково-глинистого горючего сланца.

Значительно реже (в виде единичных форм) она встречается в толще менее глинистых разностей известняков губковых слоев.

Единичные находки *Pyritonema subulare* (Roem.) отмечены в итферских (C₃) и иевских (D) слоях Ленинградской области и Эстонской ССР.

Отдел *DEMOSPONGIA*

Группа *LITHISTIDA*

Подгруппа *TETRACLADINA*

Siphonia (?) *cylindrica* Eichw., 1830

Табл. I. фиг. 2—2 б

Под названием *Siphonia cylindrica* Э. Эйхвальдом были описаны различной величины, обычно цилиндрической формы, образования, встречаемые в глауконитовом песчанике (B₁) Ленинградской области и Эстонской ССР.

Внутреннее строение этих образований Э. Эйхвальду было неизвестно, и к губкам рода *Siphonia* они были отнесены лишь по внешнему сходству с формой *Siphonia* из мезозоя.

Под вопросом остается принадлежность их к губкам, и к роду *Siphonia* в частности, и до настоящего времени, так как изучение их в шлифах установило, что они состоят из аморфного кремнезема, совершенно лишенного следов внутреннего строения и облеченного снаружи глинисто-мергелистой оболочкой.

Siphonia (?) *cylindrica* Eichw. имеет обычно цилиндрическую форму, несколько расширяющуюся к одному концу. На противоположном конце открывается центральная полость различной глубины и достигающая приблизительно $\frac{1}{3}$ (иногда больше или меньше) диаметра тела губки.

Как наружная поверхность *Siphonia* (?) *cylindrica*, так и стенки центральной полости совершенно гладкие; какие бы то ни было следы прирастания отсутствуют. Размеры типичных *Siphonia* (?) *cylindrica* (цилиндрической формы) значительно колеблются.

Изображенный экземпляр *Siphonia* (?) *cylindrica* относится к крупной форме: длина ее—45 мм, ширина у переднего (ближайшего к устью) конца—20 мм, у заднего (наиболее широкой части)—27 мм.

Кроме указанной типичной формы, встречаются *Siphonia* (?) *cylindrica* более узкой, удлинённой формы, иногда несколько загнутой.

Реже встречаются образования, также условно относимые к *Siphonia* (?) *cylindrica* и отличающиеся от описанного и изображенного типичного ее представителя (табл. II, фиг. 2) общей формой, приближающейся к шаровидной, несколько сдавленной в продольном направлении (по направлению центральной полости). У этих форм на нижней стороне (противоположной отверстию центральной полости) иногда наблюдается вдавленность, быть может, соответствующая месту нахождения ножки. Общая форма этих образований приближается к *Astylospongia*.

Siphonia (?) *cylindrica* Eichw. встречается исключительно в горизонте глауконитового песчаника (B₁) прибалтийского нижнего силура и нередко в большом количестве.

Тело губки имеет полукруглую или округленно-дисковидную форму. Наружная поверхность — нехарактерна: обычно совершенно гладкая или слабо морщинистая. В случаях весьма хорошей сохранности на ней заметны весьма частые мелкие круглые поры — отверстия приводящих воду каналов.

В центре верхней (выпуклой) поверхности тела открывается отверстие центральной полости, имеющее до 2 см вверху и конически суживающееся к нижнему концу. Обычно оно заполнено вмещающей породой. В него открываются устья широких дугообразных (выводящих) каналов.

В центре нижней (плоской) поверхности тела имеется тонкая кремневая ножка, часто окруженная концентрическим морщинистым слоем. Иногда этот слой вместе с ножкой выпадает, и тогда на нижней поверхности губки образуется широкое углубление, стенки которого покрыты радиальными бороздками.

Скелет состоит из неправильных четырехлучевых элементов (тетраклонов) с гладкими ветвями, которые несут на концах корнеобразные выросты (табл. I, фиг. 4).

Спикулы располагаются рядами по ходу радиальных каналов и обычно имеют неудовлетворительную сохранность, так как большая часть их превращена в кальцит.

Размеры *Aulocopium aurantium* различны. Изображенный экземпляр имеет наибольшую ширину 125 мм и высоту 60 мм.

Встречается в губковых слоях (C₄) нижнего силура Ленинградской области. Известна также в нижнем силуре Сев. Америки (Иллинойс), в верхнем силуре (?) о-ва Готланда и в большом количестве — в валунах нижнесилурийских известняков в Северной Германии, Силезии.

Подгруппа *EUTAXICLADINA*

Род *Caryospongia* Rauff

Тело губки круглое или несколько вытянутое (яйцевидное), иногда сдавленной формы, без центральной полости. На поверхности хорошо выражены более или менее глубокие борозды, имеющие характер узких углублений, линейно расходящихся от одной точки (макушки), или неправильной формы (табл. I, фиг. 5, 7, 10, 11).

На дне этих борозд в круглых углублениях диаметром 1—2 мм открываются устья выводящих каналов. В теле губки эти каналы проходят из центра в виде дугообразных ходов (обычно выполненных халцедоном) (табл. I, фиг. 8).

Наряду с дугообразными выводящими каналами, наличие которых является наиболее характерным признаком рода *Caryospongia*, тело последних рассекается системой многочисленных тонких (обычно доли миллиметра) строго радиальных приводящих воду каналов (стенки которых ограничивают ряды спикул). Эти каналы открываются на возвышениях, чередующихся на поверхности губки с вышеописанными бороздами.

Скелет *Caryospongia*, как и описываемой ниже *Carpospongia*, построен по одному типу. Он состоит из спикул с четырьмя ветвями, из которых три ветви одинаковы, нередко раздвоены и

снабжены на конце корневидными выростами, а четвертая ветвь, обычно очень короткая, утолщена и лежит в другой плоскости (табл. I, фиг. 12).

Скелетные элементы располагаются в правильных рядах параллельных вводящим (радиальным) каналам, и при своем соединении образуют решетку обычно с треугольными петлями и сильно утолщенными соединительными узлами.

Губки рода *Caryospongia* распространены в нижнем и верхнем силуре Европы.

Caryospongia juglans (Quenstedt) Rauff, 1878, 1893—1894

Табл. I, фиг. 5—10

Тело губки круглой, яйцевидной, реже округленно-сдавленной формы.

На поверхности обычно ясно обособляется макушечная часть—точка, откуда, как по меридианам, расходятся борозды и чередующиеся с ними возвышения, придающие губке меридионально-рассеченную форму (табл. I, фиг. 6, 7, 10). На нижней стороне губки, противоположной макушечной части, подобной правильности в расположении борозд и возвышений не наблюдается (табл. I, фиг. 7).

В более редких случаях на поверхности *Caryospongia juglans* наблюдается менее правильное расположение борозд и возвышений (табл. I, фиг. 5).

Размеры наиболее крупных *Caryospongia juglans* достигают 60—70 мм в диаметре, но встречаются также формы с диаметром меньше 10 мм.

Обычно при выветривании *Caryospongia juglans* принимает сглаженную, совершенно круглую форму. На месте бывших возвышений здесь остаются многочисленные мелкие поры, а на месте борозд—более редкие и более крупные поры (табл. I, фиг. 9). В этом случае по внешнему виду отличить *Caryospongia juglans* от выветрившихся экземпляров различных видов *Carpospongia* (а особенно *Carpospongia globosa*—см. ниже) почти совершенно невозможно; необходимо изучение внутреннего строения—характера каналов.

Встречается в очень большом количестве в глубоких слоях (C₄) нижнего силура Ленинградской области. Известна из многочисленных пунктов нахождения силурийских валунов Калининградской области, а также Польши, Германии и о-ва Готланда. В верхнем силуре Сев. Америки (ниагарский подотдел) встречается *Caryospongia juglans* var. *nuxmoschata* Hall., отличающаяся небольшими размерами.

Там же встречаются представители рода *Caryomanon* (*Caryomanon roemeri* Rauff), весьма близкие к *Caryospongia juglans* (Quenst.) Rauff.

Caryospongia edita (Klōden) 1834, 1893—1894

Табл. I, фиг. 11

Круглая или несколько сдавленная форма, почему обычно имеет более значительную ширину, чем высоту.

На нижнем конце тела губки, в центре ее наружной стороны, имеется слабая выпуклость, обычно совершенно гладкая. Эта поверх-

ность ограничена по краям небольшой вдавленностью, по протяжению которой располагаются крупные (до 1 мм) редкие круглые отверстия—устья выводящих каналов.

Непосредственно за отмеченной вдавленностью, ограничивающей центральную гладкую выпуклость (макушечную часть) нижней стороны губки, проходят в направлении к ее противоположной части (меридионально) глубокие, в 2—3 мм, борозды шириной около 2—3 мм у поверхности, на дне которых открываются круглые, мелкие, до 1 мм, устья выводящих каналов. Между бороздами располагаются параллельно им выпуклые возвышения (лопасти), резко отграниченные друг от друга. Нередко лопасти неглубокими (0,5—1 мм) бороздками подразделяются на лопасти второго порядка. На поверхностях лопастей открываются многочисленные (до 0,5 мм и меньше) круглые устья приводящих воду каналов.

При приближении к верхней поверхности губки (противоположной макушечной части) борозды и лопасти становятся менее резкими и даже совершенно сглаживаются. Верхняя поверхность губки имеет вид почти совершенно ровной плоскости, на которой открываются более крупные устья выводящих каналов и более мелкие—приводящих. Число лопастей и борозд на поверхности губки может сильно варьировать—от 6 до 24.

Внутреннее строение *Caryospongia edita* (Kl öden) Rauff типично для рода *Caryospongia*.

Единственное отличие ее внутреннего строения от предыдущей формы состоит в том, что под макушечной частью *Caryospongia edita* отсутствуют обычные каналы, и тело ее здесь состоит из конической кремневой массы (имеющей лишь концентрические линии роста), сложенной спикулами обычного строения.

Размеры *Caryospongia edita* колеблются в широких пределах—от 15 до 40 мм по одному из диаметров.

Изображенный экземпляр (табл. I, фиг. 11) имеет в ширину 15 мм, в высоту—12 мм.

Встречается в губковых слоях (C₄) нижнего силура Ленинградской области. Кроме того, она описана из ряда пунктов в ледниковых валунах силурийских пород Калининградской области, а также Польши и Германии, где возраст этих валунов предположительно определен как нижний силур, а местом коренного нахождения известняков считалась Ленинградская область.

Род *Carpospongia* Rauff

Табл. II, фиг. 1

Обычно совершенно круглой формы. Без центральной полости. Верхняя поверхность гладкая или покрыта различного рода бугорками или выростами. В тех же случаях, когда на поверхности замечаются борозды, они обычно слабо развиты, неглубокие и не соединяются вместе в одной точке (в макушечной части). Поэтому верхняя и противоположная ей базальная часть губки неотличимы.

Выводящие и вводящие каналы проходят в строго радиальном направлении, параллельно друг другу и очень часто не отличимы друг от друга.

Скелетные элементы совершенно такого же строения, как у рода *Caryospongia*.

Carpospongia globosa (Eichw.) Rauff, 1830, 1893—1894

Табл. I, фиг. 12 и табл. II, фиг. 2—6

Большей частью совершенно круглой формы, реже—несколько сдавленной. Последнее обстоятельство часто является следствием недостаточно хорошей сохранности формы. Наружная поверхность большей частью совершенно гладкая. Редко наблюдаются очень неглубокие и беспорядочно расположенные борозды.

Однако в результате разрушения наружного слоя при выветривании тело губки нередко снаружи оказывается покрытым рядом овальных или неправильной формы отверстий, соответствующих устьям приводящих (выводящих) воду каналов. В таком состоянии *Carpospongia globosa* нередко не может быть отличима от *Caryospongia juglans*. Отличить их друг от друга в подобном случае можно лишь по форме выводящих и приводящих воду каналов, которые у *Carpospongia globosa* (как и вообще у *Carpospongia*) строго радиальны. Можно полагать (утверждать этого нельзя), что широкие каналы соответствуют здесь выводящим каналам, более узкие—приводящим воду.

Размеры *Carpospongia globosa* колеблются в широких пределах: от 8 до 50 мм в диаметре.

Кроме сходства (в выветренном состоянии) с *Caryospongia juglans*, *Carpospongia globosa* по внешнему виду сходна с *Hindia sphaeroidalis* Dupon (см. ниже), однако по строению скелетных элементов они отличаются без труда даже при рассмотрении в лупу.

В очень большом количестве встречается в губковых слоях (C₄) нижнего силура Ленинградской области.

Встречена в большом количестве пунктов нахождения ледниковых валунов прибалтийского силура в Эстонской и Литовской ССР, Калининградской области, Силезии и в других местах. Коренное местонахождение *Carpospongia globosa* в верхнем силуре о. Готланда не вполне достоверно.

Отдельные представители американского рода *Carpomanon* (*Carpomanostellatum*—*sulcatum* var. *distorta* Rauff), известные из верхнего силура, имеют значительное сходство с представителями *Carpospongia globosa* Eichw.

Carpospongia castanea (F. Roem) Rauff, 1861, 1893—1894

Табл. II, фиг. 7 8

Правильной круглой формы. По всей поверхности покрыта неправильно разбросанными круглыми или несколько удлинёнными, различной величины бугорками, которые или совершенно изолированы, или смыкаются у основания, или же соединяются невысокими перемычками.

Выводящие и приводящие воду каналы (строго радиальные, как у всех *Carpospongia*, и почти неотличимые друг от друга) открываются на поверхности как на бугорках, так и между ними. Однако обычно каналы, открывающиеся на бугорках, имеют больший диаметр и соответствуют, повидимому, выводящим каналам. Размеры колеблются в пределах 10—35 мм.

Часто встречается в губковых слоях (C₄) нижнего силура Ленинградской области. Вероятно, встречается в тех же слоях в Эстонии, а не в ликгольмских слоях, как это полагал Рауф. Коренное место-

нахождение в верхнем силуре о. Готланда сомнительно. Нередка в ледниковых валунах Калининградской области, а также Силезии, на о. Готланде.

Carpospongia pogrebowi Assatkin (sp. nov.)

Табл. II, фиг. 9—13

Правильной круглой формы. Без центральной полости. Вся поверхность покрыта коническими (суживающимися к свободному концу) трубкообразными выростами, разбросанными в беспорядке, одиночными или сливающимися вместе по 2—3 и более.

Ширина отдельных выростов у основания достигает 5 мм, у свободного конца—1,5—1 мм (но это не естественное окончание выростов, так как они здесь обычно явно обломаны). Наибольшая наблюдаемая длина трубкообразных выростов (над телом губки)—10 мм. Поверхность этих выростов покрыта узкими и неглубокими продольными бороздами, обычно не сплошными, а представляющими собой правильные ряды отдельных сближенных неглубоких (наружных или идущих вглубь) отверстий. Расстояния между отдельными выростами достигают 8 мм.

По оси трубкообразных выростов проходят выводящие каналы (обычно заполненные халцедоном), продолжающиеся до центра губки и достигающие 1—1,5 мм в диаметре. Эти каналы открываются круглыми устьями на концах трубкообразных выростов. В случаях слияния последних на их конце открывается 2—3 устья.

Пространство между трубкообразными выростами покрыто густой сетью мелких (обычно около 1 мм) круглых отверстий—устьев приводящих воду каналов, которые внутри тела проходят строго параллельно выводящим каналам и обычно заметно уже последних.

Скелетные элементы *Carpospongia pogrebowi* построены совершенно типично для рода *Carpospongia*, ряды типичных четырехветвистых спикул (тетраклонов) следуют в радиальном направлении, параллельно ходу каналов.

В тех случаях, когда трубкообразные выросты на поверхности губки обломаны, она принимает вид, изображенный на табл. II, фиг. 10—12. Размеры колеблется в пределах от 10 до 40 мм в диаметре (без выростов). В большом количестве встречается в губковых слоях (С₄) нижнего силура Ленинградской области и описывается здесь впервые.

Род *Hindia* Дунсап

Тело губки круглое, реже—яйцевидной формы. Без центральной полости.

Наружная поверхность (при рассмотрении простым глазом) совершенно гладкая. При удалении поверхностного слоя (и при увеличении уже в 10 раз) поверхность губки представляется покрытой тесно сидящими, обычно овальной или неправильной формы, кремневыми зернами (табл. II, фиг. 15).

Выводящие и приводящие воду каналы проходят параллельно друг другу в строго радиальном направлении (табл. II, фиг. 16) и тесно сближены. По направлению от центра к периферии между каналами вклиниваются новые, не достигающие центра.

Спикулы *Hindia* весьма характерны: они четырехветвистые, из них три ветви одинаковой длины и находятся друг относительно друга под углом 60° , а четвертая ветвь укорочена и отходит от места соединения трех первых ветвей в противоположном от них направлении, под равным с каждой углом (табл. II, фиг. 16а).

Внутренняя поверхность каждой из трех одинаковых ветвей несколько вогнутая и гладкая, наружная и отчасти боковые усажены мелкими круглыми бугорками и шипами. Концы этих ветвей расширены и зазубрены.

Короткая ветвь (брахиом) несет на своем конце продолговато-округленные бугорки, тесно примыкающие друг к другу.

Плотно соединяющиеся спикулы образуют между своими ветвями правильные шестиугольные ходы, в стенках которых лежат все скелетные элементы.

Образуется весьма характерное расположение спикул, по которому род *Hindia* без труда может быть опознан в простую лупу.

Род *Hindia* известен с достоверностью из нижнего и верхнего силура, реже—из основания девона.

Hindia sphaeroidalis Duncan, 1879

Табл. II, фиг. 14—16 б

Тело губки круглое, реже—яйцевидной формы. Имеет все характерные черты рода, описанного выше. Размеры колеблются от 5—7 до 65—77 мм.

Встречается в очень большом количестве в губковых слоях (С₄) нижнего силура Ленинградской области. Известна из нижнего силура Сев. Америки, Шотландии, из верхнего силура Сев. Америки, из валунов силурийских известняков о. Готланда, в Западной Польше, в Силезии.

Receptaculidae

Положение в системе неопределенное

А. Н. Иванов

Род *Receptaculites* Defr.

Грушевидные или чашеобразные тела с внутренней полостью и известковой стенкой, составленной из одного слоя однородных сильно измененных шестилучевых спикул. Иглы или лучи спикул с осевыми каналами, как у кремневых губок. Четыре луча лежат крестообразно, параллельно наружной поверхности стенки, пятый луч, сильно укороченный, выходит наружу, образуя на поверхности стенки шестиугольную табличку; шестой, наиболее длинный луч, обращенный внутрь, образует на своем конце табличку на поверхности внутренней стороны стенки. Таблички располагаются косыми рядами и покрывают как наружную, так и внутреннюю поверхности стенки.

Receptaculites meandriformis Ivanov sp. nov.

Табл. III, фиг. 1, рис. 1 а, б

Отдельные части стенки не дают полного представления об общей форме тела, но указывают на большую величину ископаемого. В поперечном разрезе стенка толщиной в 1 см изогнута меандрическими

складками, амплитуда которых достигает 10 см. Стенка сложена одним слоем шестилучевых спикул с осевыми каналами, как у кремневых губок. Таблички, расположенные рядами, сплошь покрывают поверхности стенки.

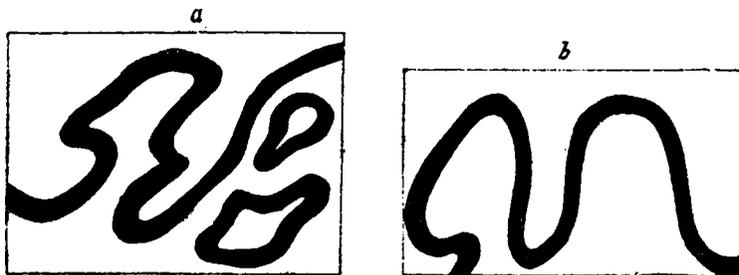


Рис. 1 а, б. Разрезы стенки *Receptaculites meandriiformis* Ivanov. Уменьшено в 2 раза.

Верхи ордовика. Западный склон Среднего Урала. Река Косьва выше устья Тыпыла.

Тип *COELENTERATA*. Кишечнополостные

Класс *ANTHOZOA*. Коралловые полипы

В истории изучения кораллов силура СССР последнее десятилетие ознаменовалось крупными успехами. Если еще совсем недавно мы не имели почти никакого представления о кораллах нижнего силура (ордовика), а в верхнем силуре (готландии) в качестве руководящих могли рассматривать только отдельные роды, как: *Halysites*, *Stauria*, *Palaeocyclus*, *Omphyma* или еще реже такие широкие виды, как *Favosites gothlandicus* и немногие другие, то теперь положение существенно изменилось. Не только значительно расширились наши представления о самом составе силурийских кораллов, но и выявились целые группы видов, многочисленность находок и широта распространения которых уже не оставляют сомнения в руководящем значении этих организмов для стратиграфии силура.

В результате многочисленных региональных исследований и последних палеонтологических работ выяснилась и еще одна особенность коралловой фауны, резко повышающая ее стратиграфическое значение. Эта особенность состоит в том, что кораллы в ряде районов пользуются преимущественным, а нередко и исключительным распространением, и, кроме того, лучше сохраняются в ископаемом состоянии, чем многие другие важные группы организмов. При современной микроскопической методике их изучения кораллы очень часто могут быть точно определены даже при фрагментарных остатках, в большинстве случаев исключающих точное определение вида у брахиопод, трилобитов, головоногих и т. д. Приведенные особенности коралловой фауны с успехом были использованы при изучении стратиграфии силура (особенно метаморфизованных толщ) Средней Азии, Восточного Казахстана, Западной Сибири, Дальнего Востока, некоторых районов Урала, а также при палеонтологической характеристике силурийских отложений Сибирской платформы и Арктики.

Среди старых работ, касающихся русской коралловой фауны силура, монографических работ почти нет совсем, и могут быть названы лишь мелкие статьи и работы, в которых кораллы описывались попутно с другой фауной (работы Эйхвальда, Куторги, Кейзерлинга, Лонсдаля, Дыбовского, Линдстрема, Толля, Романовского, Ф. Н. Чернышева, Венюкова, Лебедева, Степанова, Янишевского, Фомичева, Орлова). Почти все эти работы в настоящее время устарели и стратиграфического интереса не представляют; материал, описанный в них, нуждается в пересмотре как с точки зрения систематики, так и стратиграфии.

Среди работ последних лет наибольшее значение имеют работы по *Tabulata* и *Heliolitida*, ранее почти не изучавшихся в СССР. Только за пятилетний период — с 1936 г. по 1941 г. — было написано и частично опубликовано не менее 25 работ, касающихся *Tabulata* различных районов СССР — Европейской и Азиатской Арктики, Чукотки, Колымского бассейна, Туруханского края, Западной Сибири, Казахстана, Ферганы, Тянь-Шаня, Алая, Тувы, Урала и некоторых других (работы Б. Б. Чернышева, Рухина, Соколова, Обута, Радугина, Нейман-Пермяковой, Иванова). В результате этих работ впервые была оценена стратиграфическая роль *Tabulata* СССР и наметились основные черты развития этой фауны на его территории.

TABULATA и HELIOLITIDA

Б. С. Соколов

Древнейшая фауна кораллов *Tabulata* в настоящее время уже известна из нижнего силура; в низах нижнего силура Иркутского амфитеатра известны первые представители *Aulopora*; в нижнем силуре Вайгача — *Tetradium*; на Урале — *Tetradium*, *Troedssonites*, *Nictopora*, в Колымском бассейне в верхах нижнего силура открыты представители *Troedssonites*, *Palaeohalysites* и из *Heliolitida* — *Plasmoporella*; в верхнем ордовике Горной Шории присутствуют *Prismatostylus*, *Nictopora*, *Palaeohalysites*, из *Heliolitida* — *Protaraea*. Обильная фауна характеризует верхи ордовика и переходные к верхнему силуру слои. Эта фауна сейчас хорошо известна в Туруханском крае, Прибалтике. Она представлена родами: *Nictopora*, *Calapocia*, *Palaeofavosites*, *Palaeohalysites*, *Aulopora*, *Prismatostylus*, многочисленными представителями *Heliolitida*, среди которых для Сибири особенно важен род *Cyrtophyllum*. В верхах нижнего силура Прибалтики довольно часто также встречаются своеобразные представители *Sarcinula* (= *Syringophyllum*). К этой группе кораллов может быть отнесен и р. *Fletcheria*, довольно частый, видимо, в верхнем ордовике Урала, Колымы, Вайгача и некоторых других районов.

Tabulata нижнего силура отличаются довольно примитивным устройством, но их разнообразие показывает, что к среднему ордовику они уже прошли длительный путь развития, и есть все основания искать корни этой несомненно родоначальной группы *Anthozoa* в глубоком кембрии.

Очень своеобразной чертой некоторых нижнесилурийских *Tabulata* являются элементы тетрамерности в их строении. Помимо этого, нижнесилурийские *Syringoporidae* отличаются горизонтальными и часто очень редкими потолочками. Для ордовикских представителей *Favositidae* очень характерны формы с угловыми порами (*Palaeo-*

favosites) и в то же время с хорошо развитым септальным аппаратом (*Nictopora*) и некоторые другие. Среди *Halysitidae* преимущественным распространением пользуется р. *Palaeohalysites*, совершенно лишенный промежуточных трубок (мезопор) и образующий группы форм, приближающихся морфологически то к *Tetradium*, то к *Favosites* (подрод *Tollina*). Среди русской фауны *Heliolitida* наиболее часто в ордовике встречаются своеобразные *Plasmoporella* и *Cyrtophyllum*; представители последнего широко распространены и в Америке, но фигурируют там под названием *Plasmopora*.

Верхнесилурийская фауна *Tabulata* известна в СССР значительно шире, и можно почти без ошибки сказать, что у нас нет верхнего силура, выраженного в тех или иных карбонатных фациях, где бы не было кораллов *Tabulata*. Особенно они характерны для всей Советской Арктики, Сибирской платформы, Колымского бассейна, Казахстана и Средней Азии. В ряде районов (Северная Земля, Таймыр, Туруханский край) очень богата фауна лландовери. Здесь широко распространены *Palaeofavosites*, *Palaeohalysites*, но уже многочисленны и нормальные *Favosites* и *Halysites*, достигающие своего расцвета в венлоке и лудлоу. В лландовери Сибири и Арктики появляются первые представители *Syringoporella*, нормальных *Syringopora* и *Tetraporinus*, образующие три основные ветви *Syringoporidae* палеозоя; из нижнесилурийских *Syringoporidae* известны в верхнем силуре только редкие представители рода *Tetraporella*. В фауне венлока мы уже имеем совершенно новые элементы; появляются такие типичные роды, как *Multisolenia* (редко в лландовери), *Hattonia* и *Laceropora* из *Favositidae*, довольно обычными становятся ветвистые представители этого семейства — *Striatopora* и реже — *Thamnopora*. Из *Halysitidae* необходимо назвать очень оригинальный род *Hexismia*, у которого кораллиты связываются не двумя сторонами, а шестью. Разнообразные фауны венлока сейчас известны из Сибири, Вайгача, Прибалтики, Восточного Казахстана и т. д. Для лудлоу наиболее характерны разнообразные *Favosites*, *Syringopora*, *Thamnopora*, *Aulopora*, *Alveolites*, *Roemeria*. Представители *Halysites* уже редки и совершенно не переходят в девон. Девонские черты носит фауна верхов лудлоу — разнообразие *Thamnopora*, *Alveolites* и появление фавозитид с чешуйчатыми септальными образованиями — *Squamteofavosites*. Наиболее разнообразна фауна кораллов *Tabulata* и *Heliolitida* лудлоу в Средней Азии, Южном Казахстане и Западной Сибири. Несмотря на многочисленность ее находок, изучена она еще слабо.

При описании *Tabulata* и *Heliolitida* обычно пользуются следующими терминами:

1. Аутопоры — основные зоидные трубки, подразделенные днищами у *Heliolitida*; иногда применяется к крупным кораллитам *Halysitidae*.

2. Ауреоля (*aureola*) — ободок из 12 цененхимальных трубочек, вдающихся в полость кораллита (аутопоры).

3. Базальная сетка — петельчатое основание полипняка у *Syringoporidae* и некоторых *Auloporidae*.

4. Везикулярные пластинки (*vesicula*) — промежуточный скелет, образующий соединительную ткань между кораллитами, напр. у *Heliolitida*.

5. „Диморфизм“ кораллитов — сочетание нормальных кораллитов (аутопор *Heliolitida* и *Halysitidae*) с промежуточными трубчатыми образованиями.

6. Диссепименты — см. пузырчатая ткань.

7. Днища (синонимы: *tabulae* — потолочки, диафрагмы и т. д.) — поперечные перегородки в кораллитах; типы днищ: горизонтальные, аркообразные, цепочные (у *Hattonia*), воронкообразные, неполные и т. д.

8. Колония или полипник — соединение отдельных индивидов в связную постройку; типы колоний: массивная, когда кораллиты плотно примыкают друг к другу, ветвистая, когда изгибается и ветвится тело полипника при плотном соединении кораллитов (*Thamnopora*, *Striatopora*, *Laceropora* и т. д.), и кустистые, когда кораллиты свободно расходятся в стороны или связываются при посредстве особых соединительных образований. По форме колонии бывают: сферические, полусферические, пластинчатые, древовидные и т. д.

9. Кораллиты (синонимы: полипьериты, ячейки, трубки и т. д.) — отдельные индивиды, составляющие скелет колонии — трубки, в которых помещались зоиды. По форме кораллиты бывают: многоугольные, шестиугольные, четырехугольные, изгибающиеся, цилиндрические, эллиптические, призматические. Расположение кораллитов бывает параллельным, радиальным, стелющимся, отгибающимся и т. д.

10. Мезопоры — промежуточные трубки между кораллитами, напр. у *Halysites*.

11. Полипник — см. колония.

12. Потолочки — см. днища.

13. Поры или соединительные отверстия — отверстия овальной формы, при помощи которых полости кораллитов сообщаются друг с другом. Поры бывают угловые (*Palaeofavosites*) и стенные (*Favosites*, *Hattonia* и т. д.); они могут образовывать вертикальные ряды или располагаться беспорядочно.

14. Почкование — характер размножения кораллитов, при котором юная особь возникает в виде самостоятельной почки; почкование может быть межстенным или промежуточным (*Favosites*, *Thamnopora* и т. д.), базальным (у стелющихся форм), цепочным (у *Halysites*) и т. д.

15. Пузырчатая ткань или диссепименты — скелетная ткань в виде мелких пересекающихся, часто вздутых пластинок. Образует, например, промежуточный скелет у некоторых *Heliolitida* или периферическое кольцо у некоторых тетрапореллид и хализитов.

16. Ряды пор, солений и соединительных трубок — правильно ориентированные в вертикальные ряды различные соединительные образования между кораллитами.

17. Сифонопоры — трубки цененхимы у некоторых *Heliolitida*.

18. Соединительные трубки — горизонтальные соединительные выросты в виде тонких цилиндрических трубочек, связывающих кораллиты друг с другом (*Syringopora*, *Tetraporella* и т. д.); соединительные трубки образуют правильные ряды или располагаются беспорядочно.

19. Соединительные выросты или соединительные пластины — горизонтальные разрастания стенок кораллитов, связывающие кораллиты у *Sarcinulida*.

20. Солении (*Solenia*) — форма соединительных образований, промежуточная между порами и соединительными трубками (у р. *Multisolenia*).

21. Септальные образования — вертикальные скелетные элементы, вытягивающиеся в ряды вдоль стенок кораллитов в виде вертикальных септальных пластинок (у *Heliolitida*), коротких конических септ или септальных ребер (у *Nictopora* и др.), бугорков и шипиков (у *Favosites* и др.) и чешуек (у *Squamefavosites* и других более молодых *Favositidae*); наиболее обычны шипики, характерные почти для всех *Tabulata* и *Heliolitida*.

22. Склеренхима — известковая ткань, образующая скелет коралла.

23. Стереоплазма — вторичная известковая ткань, образующая утолщение стенки у некоторых *Thamnoporidae*; утолщение бывает осевым и периферическим (*Striatopora*).

24. Стенка или theca — известковая оболочка индивида — кораллита, вмещающего зоид; стенки бывают очень тонкие, как у *Hattonia*, или сильно утолщаются, как у *Multithecopora*.

25. Табулы (*tabulae*) — см. днища.

26. Устье кораллитов — отверстие, которым кораллиты открываются наружу; отверстия бывают округлые, полулунные, угловатые — различной формы, звездчатые и т. д. и по отношению к поверхности полипняка открываются нормально или косо.

27. Цененхима — промежуточный скелет между зоидными трубками (кораллитами) — у *Heliolitida*; цененхима бывает трубчатой, пузырчатой, петельчатой и т. д.

28. Цененхимальные трубки или сифонопоры — мелкие призматические трубки, нередко диафрагмированные, образующие промежуточный скелет у *Heliolitida*.

29. Чашечка — ячейка кораллита, в которой помещался зоид; чашечки бывают призматические, цилиндрические, воронкообразные и т. д.

30. Эпитека — гладкий или морщинистый покровный слой кораллита, иногда одевающий всю колонию и особенно ее базальную часть. Морщины бывают концентрические и вертикальные — rugae.

TABULATA M. Edwards et Haime

Семейство *Favositidae* M. Edwards et Haime

Род *Favosites* Lamarck, 1816

Массивные сферические, полусферические вздутые или плоские полипняки, сложенные призматическими кораллитами. Стенки кораллитов раздельные, более или менее слившиеся, пронизаны порами, располагающимися в 1—2 или более вертикальных рядов. Днища горизонтальные, полные, всегда хорошо развиты. Септальные образования в виде шипиков, часто отсутствуют.

Favosites gothlandicus Lamarck, 1816

Табл. VI, фиг. 1—2

Полипняк — массивный, выпуклый, иногда уплощенный, в поперечнике достигает 10—30 см. Кораллиты в пределах одной колонии отличаются большим однообразием: диаметр от 2 до 3 мм, чаще 2,5—3 мм, форма чаще шестиугольная. Стенки кораллитов тонкие — до 0,02 мм, несут на себе продольную и поперечную струйчатость. Поры располагаются в два несколько смещенных ряда; диаметр пор 0,2—0,25 мм,

Потолочки тонкие, горизонтальные, расстояние между ними 1,0—1,3 мм. Шипики короткие, встречаются редко.

Верхний силур Прибалтики, Подолии, Урала, Прибайкалья, Прибалхашья, Тянь-Шаня, Сибири, Арктики (Новая Земля, Северная Земля, Вайгач, Таймыр и др.). Вне СССР встречается в Зап. Европе, Сев. Америке, Монголии, Китае, Австралии.

Favosites hisingeri M. Edwards et Haime, 1851

Табл. VI, фиг. 5—6

Полипняк вздутой, часто неправильной формы. Кораллиты мелкие однообразные, диаметр 1,0—1,5 мм, чаще 1,2—1,5 мм. Стенки тонкие и прямые. Поры располагаются симметрично на стенках, обычно не более чем в 2 ряда; диаметр пор от 0,15 до 0,2 мм. Потолочки полные и ровные, чередуются с интервалом 0,25—0,3 мм. Шипики хорошо развиты.

Характерен, главным образом, для венлока и лудлоу (реже) известен там же, где и *F. gothlandicus*.

Favosites forbesi M. Edwards et Haime, 1851

Табл. VI, фиг. 3—4

Полипняк разнообразной формы — от вздутой массивной с неправильными выростами до желвакообразной. Кораллиты менее правильные, чем у описанных выше видов, диаметр крупных кораллитов обычно не превышает 2,5 мм; диаметр мелких — 1,5 мм. Стенки правильные, несколько утолщенные — 0,04 мм. Поры располагаются в два симметричных ряда, диаметр пор 0,15—0,2 мм; на мелких кораллитах поры располагаются в один ряд. Шипики часто хорошо выражены, но могут и отсутствовать, они образуют от 8 до 14 рядов.

Характерен главным образом для венлока и лудлоу; известен там же, где и вышеописанные виды.

Favosites fungites Sokolov (sp. nov.)

Табл. VI, фиг. 7—8

Полипняк массивный, средних размеров, обычно плоско-выпуклый, в виде уплощенного конуса. Кораллиты отличаются большим однообразием и правильным гексагональным очертанием; диаметр 1,7—2,0 мм. Стенки прямые, несколько утолщенные по углам, толщина 0,03—0,04 мм. Поры располагаются в 2—3 ряда, диаметр пор 0,2 мм. Потолочки весьма многочисленны, распределены равномерно, но очень часто изгибаются, бывают неполными и пересекаются; такие пересекающиеся потолочки доминируют обычно в наиболее старой части колонии; расстояние между потолочками 0,25—0,4 мм. Шипики многочисленны и прекрасно развиты.

Преимущественно лудлоу Арктики (Вайгач, Новая Земля, Таймыр), Средней Азии, Туруханского края.

Favosites singularis Sokolov, 1939

Табл. VI, фиг. 9—10; рис. 2 а, б

Полипняк полусферический, средних размеров. Кораллиты однородные, радиально расходящиеся от основания; диаметр 2,2—2,5 мм. Стенка толстая (0,1—0,15 мм) и отчетливо самостоятельная у каждого

кораллита; шов везде отчетлив. Поры крупные, четкие, диаметром 0,3—0,35 мм, располагаются в 2 ряда. Благодаря обилию крупных пор стенки производят впечатление прерывающихся. Септальные образования великолепно развиты, они носят промежуточный характер

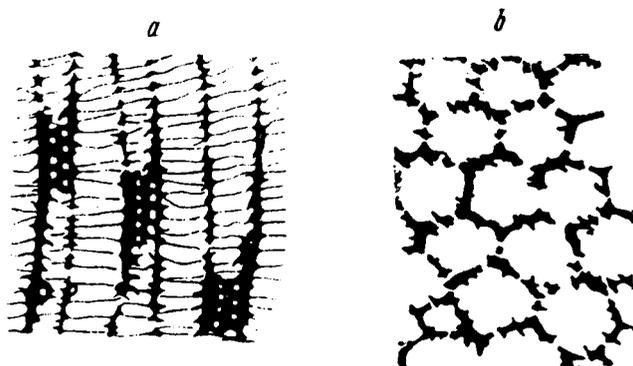


Рис. 2а *Favosites singularis* Sokolov.
Видны стенные поры и загнутые шипы. $\times 2,5$. Кызыл-Кумы.
b. *Favosites singularis* Sokolov.
Виден шов между кораллитами и шипы. $\times 2,5$. Кызыл-Кумы.

между шипиками и чешуйками, т. е. приближаются к септальным образованиям *Squametofavosites* Tchernychev.

Верхний силур (верхний лудлоу — даунтон) Кызыл-Кумов и Тянь-Шаня.

Favosites favosus (Goldfuss, 1826)

Табл. VI, фиг. 11—12

Полипняк небольшой, вздутый, полусферический, с радиальным расположением кораллитов. Кораллиты правильные, 5-, 6-, 7- сторонние, крупные, диаметр около 4 мм. Стенки тонкие, с хорошо намечающимся швом. Поры располагаются в два ряда, диаметр пор 0,3 мм. Потолочки горизонтальные, равномерно распределенные, расстояние между ними 0,8—1,3 мм. Тонкие шипики наблюдаются в виде исключения.

Наиболее широко распространен в среднем лландовери и венлоке западной окраины Сибирской платформы; также встречается в Арктике, Сев. Америке (нижняя часть ниагарского отдела).

Favosites giganteus Sokolov (sp. nov.)

Табл. VI, фиг. 13—14

Полипняк массивный, полусферический, несколько уплощенный. Кораллиты плотно срастаются, имеют полигональное сечение правильной формы у крупных ячеек и неправильной у мелких; диаметр крупных 6,0—8,0 мм, мелких 3,5—4,0 мм. Стенки тонкие, слитные, толщина 0,03 мм. Поры располагаются обычно в два смещенных к краям стенки ряда; диаметр пор 0,2—0,3 мм. Потолочки тонкие,

горизонтальные или волнистые; на 10 мм приходится шесть потолочков. Шипики отсутствуют.

Верхний силур о. Вайгач (не выше венлока).

Favosites borealis Tchernychev, 1937

Табл. VI, фиг. 15—16

Полипняк обычно массивный, различных размеров. Кораллиты однородные, полигональные, диаметр 2,0—2,8 мм; изредка попадаются мелкие — до 0,5 мм. Стенки прямые, тонкие. Поры мелкие, располагаются правильными рядами, несколько смещенными относительно друг друга; количество рядов пор — до 6. Потолочки полные, прямые или несколько изогнутые, на 5 мм приходится до 15—20 потолочков. Шипики не обнаружены.

Верхний силур (лландовери) Северной Земли и Тунгусского бассейна.

Род *Palaeofavosites* Twenhofel, 1914

Отличительной особенностью рода является присутствие угловых соединительных пор (по ребрам полигональных кораллитов), совершенно отсутствующих у рода *Favosites*. Эта особенность несомненно отражает своеобразную организацию мягких частей зооидов. Род в основном является более древним, чем *Favosites*.

Palaeofavosites alveolaris (Goldfuss), 1826

Табл. VII, фиг. 1—2; рис. 3

Полипняк массивный, полусферический, различных размеров, с широкой плоскостью прикрепления. Кораллиты правильные, но несколько дифференцированные, диаметр колеблется от 2,0 до 3,0 мм, чаще около 2,5 мм. Стенки прямые, тонкие, плотные, в углах иногда прерываются благодаря наличию угловых пор. Поры располагаются правильными рядами по всем ребрам кораллитов; диаметр пор около 0,25 мм. Благодаря порам стенки в продольном сечении имеют характерную для *Palaeofavosites* гофрировку. Потолочки однообразные, горизонтальные, в углах наблюдаются желобки, обращенные к порам. Расстояние между потолочками обычно около 0,7—1,0 мм. Шипики встречаются очень редко.

Лландовери и венлок, редко верхи ордовика Сибири, Арктики, Прибалтики, Урала, Казахстана, Средней Азии. Вне СССР встречается в Зап. Европе, Сев. Америке.

Palaeofavosites alveolaris (Goldfuss) var. *simplex*
Tchernychev, 1937

Широко распространенный вариант, отличающийся от вышеописанного вида меньшим диаметром кораллитов—1,5—2,0 мм и большим их однообразием. Поры крупные—до 0,4 мм. Потолочки чередуются в интервале 0,6—1,0 мм. Шипики отсутствуют.

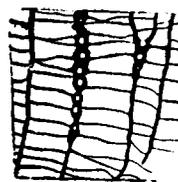


Рис. 3. *Palaeofavosites alveolaris* Goldfuss.

Видны угловые поры. $\times 2,5$. Туруханский край.

Верхи нижнего и низы верхнего силура: Прибалтика, Тиман, Северная Земля, Новая Земля, Таймыр, Туруханский край; вне СССР Сев. Америке, Корее.

Palaeofavosites turukhanicus Sokolov (sp. nov.)

Табл. VII, фиг. 3—4

Полипняк правильной полусферической формы, несколько уплощенный. Кораллиты однородные, обычно шестисторонние: диаметр 1,4—1,7 мм. Стенки прямые, плотные. Поры очень мелкие и частые, диаметр не превышает 0,1—0,15 мм. Днища однообразные, горизонтальные, чередуются в интервале 0,6—0,7 мм. Шипики многочисленные и великолепно развиты (образуют „щетку“); длина шипиков до 0,2—0,25 мм.

Венлок—лландовери Туруханского края.

Palaeofavosites elegans Sokolov (sp. nov.)

Табл. VII, фиг. 5—6

Полипняк плоско-выпуклый, с широким основанием. Кораллиты очень стройные, правильные, однообразные, обычно шестиугольные; диаметр 1,0—1,3 мм. Стенки правильные, плотные. Поры крупные, иногда слабо овальные, диаметр 0,3 мм. Потолочки сравнительно редкие, расстояние между ними 0,7—1,0 мм. Шипики развиты слабо.

Венлок—лландовери Туруханского края; низы ниагарского отдела на Ньюфаундленде (Сев. Америка).

Род *Multisolenia* Fritz, 1937

Колониальный полипняк, сложенный тонкими, полигональными или округло-полигональными кораллитами, на ребрах которых располагаются многочисленные, крупного диаметра, соединительные поры—трубки (солении), придающие кораллитам в поперечном сечении как бы меандрическую структуру. Днища горизонтальные или дугобразные. Септальные шипики редки и немногочисленны. Размножение происходит промежуточным почкованием. Род тесно связан с *Palaeofavosites*.

Multisolenia tortuosa Fritz, 1937

Табл. VII, фиг. 7—8

Полипняк сферической, полусферической или дисковидной формы. Кораллиты довольно однообразные, прямые, в поперечном сечении имеют полузамкнутые меандрические очертания; диаметр кораллитов обычно 0,5—0,6 мм. Стенки тонкие, благодаря солениям извилистые. Солении великолепно развиты в виде коротких выступов по ребрам кораллитов. В продольных срезах они образуют многочисленные вертикальные ряды округлых сечений; диаметр солений 0,3—0,4 мм, расстояние между ними 0,17—0,3 мм.

Характерна главным образом для венлока. Известна в Арктике, Туве, Сибири, Урале, Средней Азии, Прибалхашье. В Сев. Америке—в локпортской свите.

Multisolenia formosa Sokolov, 1947

Табл. VII, фиг. 9; рис. 4, 5

Полипняк полусферической формы; сложен правильными однообразными кораллитами диаметром 0,7—0,9 мм. Стенки несколько утолщенные—0,02—0,03 мм. Очертание кораллитов обычное. Солении

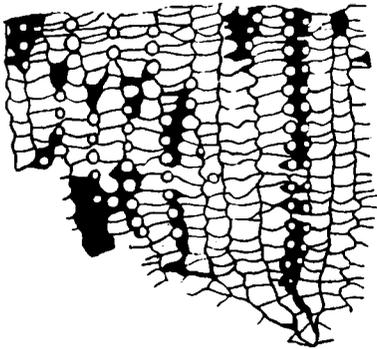


Рис. 4. *Multisolenia formosa* Sokolov.
Продольный разрез. $\times 2,5$. Видны ряды срезов солений. Туруханский край.

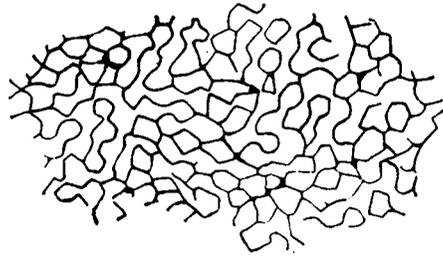


Рис. 5. *Multisolenia formosa* Sokolov.
Поперечный разрез. $\times 2,5$. Кораллиты имеют меандрический характер благодаря срезу вдоль солений. Туруханский край.

так же хорошо развиты, как и у вышеописанного вида, диаметр около 0,3 мм, расстояние между ними 0,1—0,15 мм. Септальные образования отсутствуют.

Лландовери Туруханского края.

Род *Hattonia* Jones, 1927, em. Sokolov 1947

Колониальный массивный полипняк, сложенный весьма правильными призматическими кораллитами, имеющими исключительно тонкую стенку. Днища редкие, располагаются цепочками со значительными интервалами между ними. Септальные образования отсутствуют. Круглые поры располагаются в один ряд. Размножение межстенным почкованием.

Hattonia marinae Sokolov, 1947

Табл. VII, фиг. 10—11

Полипняк полусферической формы, незначительных размеров. Кораллиты призматические, геометрически правильные, 5—6-сторонние. Диаметр кораллитов 2,0 мм. Каждый кораллит имеет отчетливую самостоятельную стенку; стенки феноменально тонкие; толщина двойной стенки (двух смежных кораллитов) нигде не превышает 0,012—0,015 мм. Днища редкие, располагаются цепочками с интервалом между последними 4,0—4,5 мм. Поры круглые, располагаются в один вертикальный ряд посередине стенки; диаметр пор 0,3 мм. Шипики отсутствуют.

Венлок Ферганы и Прибалхашья. Род известен из венлока Австралии.

Род *Nictopora* Nicholson, 1879

Массивный вздутый полипник, сложенный полигональными, плотно срастающимися кораллитами, шов между которыми совершенно теряется. Стенки сплошные, пронизаны многочисленными порами—мелкими, располагающимися более чем в один ряд между септами. Септы развиты в виде сплошных длинных ребер, тянущихся во всю длину кораллитов. Днища многочисленные, горизонтальные. Типичен для нижнего силура.

Nictopora nicholsoni (Raduguin), 1936

Табл. VII, фиг. 14—15

Полипник полусферической формы, средних размеров. Сложен тесно срастающимися (без следов шва) полигональными кораллитами диаметром от 1,5 до 2,3 мм. Стенки везде отличаются значительной толщиной, колеблющейся от 0,1 до 0,2 мм. Септальные пластинки выражены отчетливо и помещаются обычно в количестве 2, реже 3 на каждой стенке (всего до 16). Поры с достоверностью не могут быть указаны; они, видимо, очень мелки и располагаются в 2—3 ряда на каждой стенке. Днища горизонтальные и часто изогнутые, интервал 0,4—0,7 мм.

Верхний ордовик Горной Шории и Урала; близкие формы в переходной толще от ордовика к готландию в Туруханском крае.

Род *Laceropora* Eichwald, 1854

Полипник цилиндрический, ветвистый или неправильный, образован удлиненными угловатыми кораллитами, радиально расходящимися от осевой части полипника и открывающимися перпендикулярно поверхности ячейками, несущими узкую зону стереоплазматического утолщения. Стенки кораллитов очень тонкие и имеют крупные поры, из-за чего кораллиты (при поперечном разрезе), приобретают своеобразные меандрические очертания. Род занимает как бы промежуточное положение между *Favosites* и *Parastriatopora*. Микроскопически род описывается впервые.

Laceropora cribrosa Eichwald, 1861

Табл. VII, фиг. 12—13

Полипник цилиндрической формы, диаметром до 3 см, длиной до 10 см. Сложен радиально расходящимися кораллитами с тонкими изгибающимися стенками, пронизанными круглыми порами, расположенными в 1—2 ряда. Диаметр кораллитов 0,7—1,0 мм. Днища частые, тонкие, располагаются в смежных кораллитах почти на одном уровне и образуют концентрические зоны в полипнике; расстояние между днищами 0,15—0,5 мм. Внешняя зона полипника толщиной до 2,0—2,5 мм имеет стереоплазматическое утолщение. На поверхности полипника очень часто селятся *Aulopora*.

Вид широко распространен в слоях Яни-Ягараху (J_1 — J_2) Прибалтики и встречается в Казахстане и Средней Азии.

Полипняк неправильный, массивный, полусферический или древо-видный. Кораллиты плотно примыкают друг к другу, открываясь на поверхности полипняка косыми чашками, имеющими обычно сдавленную форму трехстороннего, полигонального или полулунного очертания. Септальный аппарат развит, но очень часто в виде одного ряда почти сливающихся шипиков. Стенки несут поры, также чаще всего располагающиеся в один ряд. Полость кораллитов подразделена днищами.

Alveolites crassispinus Tchernychev, 1937

Табл. VIII, фиг. 2—3

Полипняк массивный, полусферический, небольших размеров. Кораллиты округленно-полигональные, слегка косые к поверхности полипняка; диаметр кораллитов варьирует между 0,5 и 1,0 мм. Стенки имеют 0,1 мм, несут вертикальный ряд крупных пор диаметром 0,25—0,3 мм. Днища тонкие, полные, обычно изогнутые, на 5 мм приходится 14—16 днищ. Шипики хорошо развиты, наблюдаются по одному на каждой стенке.

Верхний силур (лландовери—венлок) Новой Земли и Туруханского края.

Alveolites multispinus Obut nom. nov.

Табл. VIII, фиг. 4—5

Полипняк небольших размеров плоско-выгнутой формы, нарастающий пленками. Кораллиты типичной полулунной формы, сжаты с двух сторон и имеют размер 0,5×0,7 мм при толщине стенки 0,05 мм. Поры располагаются в один ряд на каждой стенке, диаметр их 0,15—0,2 мм. Потолочки тонкие, лункообразновогнутые, расстояние между ними 0,4—0,8 мм, т. е. на 10 мм приходится 18—20 потолочков. Шипики прекрасно развиты, имеют крючковатую форму и располагаются в один ряд на каждой стенке, помещаясь у края пор; длина их 0,1—0,15 мм.

Верхний лудлоу центральной части Ферганского хребта.

Alveolites labechei M. Edwards et Haime, 1851

Табл. VIII, фиг. 1

Полипняк вздутой неправильной формы. Образован довольно однообразными полигональными, сдавленными до полулунной формы кораллитами размером 0,35—0,5×0,7—0,9 мм. Стенки толстые—0,1 мм и больше. Поры располагаются в один вертикальный ряд, диаметр пор 0,15 мм. Днища косые, тонкие, располагаются с интервалом 0,2—0,4 мм и более. Септальные образования не наблюдаются.

Венлок Урала, Сибирской платформы, Эстонской ССР; известен в Зап. Европе.

Род *Thamnopora* Steininger, 1834

Полипняк ветвистый, в котором цилиндрические ветви могут быть уплощенными и срастающимися. Кораллиты типично полигональные

и расходящиеся от оси ветви; обычно открываются нормально к поверхности. Стенки кораллитов утолщены по всей длине, и утолщение увеличивается к периферии; склеренхима стенки имеет пластинчатое нарастание, а не волокнистое. Септальные шипики обычно слабо заметны. Стенные поры круглые.

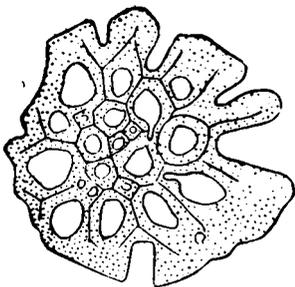


Рис. 6. *Thamnopora vaigacensis* Tchernychev.
Поперечный разрез. $\times 5$.
Видно стереоплазматическое утолщение стенок. О. Вайгач.

Thamnopora vaigacensis (Tchernychev), 1938

Рис. 6

Полипняк цилиндрический, небольших размеров. Кораллиты расходятся от оси под острым углом и нормально открываются к поверхности. Кораллиты полигональные, диаметр 1,0—2,0 мм; чашка слабо воронкообразная. Стенки равномерно и сильно утолщены по всей длине стереоплазмой; толщина 0,12—0,25 мм. Днища полные, прямые или вогнутые. Поры круглые, крупные, диаметром 0,18—0,24 мм; располагаются неправильно в один ряд. Шипы отсутствуют.

Верхний силур (лудлоу) о. Вайгача.

Род *Parastriatopora* Sokolov gen. nov.

Полипняк цилиндрический слагается кораллитами, радиально-лучисто расходящимися от центральной части и круто изгибающимися к периферии колонии, нормально открываясь на ее поверхности. Чашечки конические, иногда с продольной штриховатостью. Осевое утолщение стенок отсутствует, периферическое—очень резкое. Днища ровные, полные. Септальные шипики развиты слабо. У близкого рода *Striatopora* кораллиты косо открываются к поверхности.

Parastriatopora mutabilis (Tchernychev), 1937

Табл. VIII, фиг. 8

Полипняк цилиндрический, изредка ветвящийся. Кораллиты расходятся обычным способом и открываются перпендикулярно поверхности, имея острые края конической чашки, диаметр кораллитов колеблется от 1,5 до 3,0 мм. Стенки в осевой части тонкие, в периферической наблюдается резкое стереоплазматическое утолщение, заполняющее почти всё свободное пространство. Днища тонкие, расстояние между ними 0,2—4,0 мм. Поры круглые, крупные, диаметром 0,3—0,35 мм, располагаются в 1—2 ряда; в зоне стереоплазмы они имеют диаметр 0,15—0,2 мм и располагаются в 3—4 ряда. Шипики тонкие. Верхний силур (лландовери) Северной Земли. Близкие формы—в Тунгусском бассейне.

Parastriatopora rhizoides Sokolov sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 6—7

Полипняк цилиндрической формы, длинный, диаметром около 1 см. Кораллиты обычного типа, веерообразно расходятся от осевой линии и открываются нормально к поверхности. Диаметр кораллитов

0,9—1,2 мм, но среди них разбросаны более мелкие диаметром 0,3—0,4 мм. Стенки в осевой части сплошные, тонкие—около 0,05 мм. Днища в крупных кораллитах чередуются в интервале 0,3—0,7 мм, в мелких—значительно чаще и имеют пузырчатое строение. Стереоплазматическое утолщение по ширине превышает радиус полипняка. Шипики отсутствуют.

Верхний силур (лландоверя—венлок) Сибирской платформы.

Род *Roemeria* M. Edwards et Haime, 1851

Полипняк массивный, сложенный тесно срастающимися кораллитами призматической формы, которые, однако, в зрелой стадии могут иногда расходиться, приобретая более плавные очертания. При общей, в основном, фавозитоидной форме они имеют синрингопоройдные воронкообразные днища. Стенки очень толстые, пронизанные мелкими порами. Септальные шипики иногда хорошо развиты, чаще отсутствуют.

Roemeria kunthiana Lindström, 1876

Табл. VIII, фиг. 13—14

Полипняк округлой или неправильной формы. Кораллиты тесно соприкасающиеся, полигональные, более или менее однообразные; диаметр кораллитов около 2,0 мм. Стенки толстые, но с отчетливым швом; толщина около 0,4 мм. Поры располагаются в два непрерывных ряда, мелкие. Днища воронкообразные; многочисленные, местами выполаживаются. Септальные шипики отсутствуют.

Верхи верхнего силура Сибири, Дальнего Востока, Средней Азии; верхний силур о. Готланда.

Семейство *Syringoporidae* M. Edwards et Haime

Род *Syringopora* Goldfuss, 1826

Колониальный полипняк, сложенный цилиндрическими кораллитами, имеющими умеренно-тонкую стенку и соединяющимися друг с другом с помощью соединительных трубок, не имеющих строгой ориентировки; днища многочисленные и исключительно воронкообразные. Септальные шипики часто хорошо развиты.

Syringopora fascicularis (Linné), 1767

Табл. VIII, фиг. 11—12

Полипняк кустистый, уплощенно-сферической формы. Сложен изгибающимися цилиндрическими кораллитами, очень часто начинающимися от своеобразной базальной сетки; диаметр кораллитов 1,0—1,5 мм, расстояние между ними обычно 1,5—2,5 мм, но не выдерживается строго по всей длине кораллитов. Соединительные трубки толстые, около 0,5 мм, и располагаются на расстоянии 2,0—3,0 мм друг от друга. Стенки кораллитов утолщенные, около 0,2 мм. Днища тонкие, многочисленные, типично воронкообразные; по периферии иногда образуется кольцо пузырей, а в осевой части—прерывающаяся трубка. Шипики отсутствуют.

Венлок, реже лудлоу Европейской части СССР, Урала, Казахстана, Сибири, лландовери Арктики. Известен главным образом в венлоке Европы и Сев. Америки.

Syringopora fomitchevi Chekhovitch sp. nov.

Рис. 7, 8

Полипняк кустистый, округлый, небольших размеров. Кораллиты расходятся радиально и следуют, изгибаясь, параллельно друг другу;

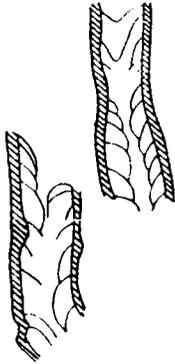


Рис. 7. *Syringopora ferganensis* Fomitchev. Продольный разрез. $\times 5$. Фергана.

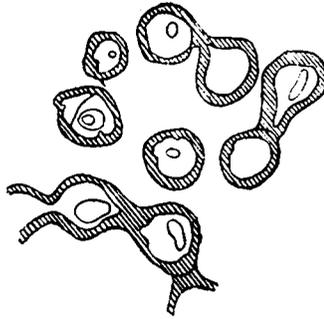


Рис. 8. *Syringopora ferganensis* Fomitchev. Поперечный разрез. $\times 5$. Фергана.

диаметр кораллитов около 1,0 мм; расстояние между кораллитами от центральной части полипняка к периферии меняется от 0,5 до 1,0 мм. Соединительные трубки, как и у вышеописанного вида; расстояние между ними 1,0—2,0 мм. Днища обычные, воронкообразные. Шипики обычно присутствуют в количестве 6—8.

Верхний силур (лудлоу) Ферганы, Тянь-Шаня, Колымского края, Северной Земли (?).

Syringopora gorskyi Tchernychev, 1937

Табл. VIII, фиг. 9—10; рис. 9, 10

Полипняк почти сферический, с небольшой поверхностью прикрепления. Кораллиты правильной цилиндрической формы, обычно прямые, диаметр 1,1—1,3 мм, расстояние между коралли-

тами 0,2—0,6 мм. Стенки тонкие—0,05—0,08 мм. Соединительные трубки короткие, горизонтальные, диаметр 0,4—0,6 мм, расстояние



Рис. 9. *Syringopora gorskyi* Tchernychev. В продольном сечении видны воронкообразные днища. $\times 2,5$. Туруханский край.

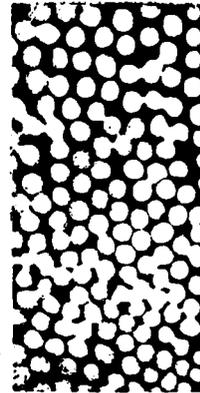


Рис. 10. *Syringopora gorskyi* Tchernychev. Поперечное сечение. $\times 2,5$. Туруханский край.

тами 0,2—0,6 мм. Стенки тонкие—0,05—0,08 мм. Соединительные трубки короткие, горизонтальные, диаметр 0,4—0,6 мм, расстояние

между ними 0,8–1,8 мм. Потолочки однообразные, воронковидные, иногда образуют осевую трубку. Шипики сохранились плохо.

Верхний силур (чаще всего, видимо, венлок) Новой Земли, о. Вайгача, Туруханского края.

Род *Tetraporinus* Sokolov, 1947

Полипник характеризуется тесно сближенными, параллельными, небольшого диаметра кораллитами, связанными многочисленными соединительными трубками, располагающимися в четыре вертикальных ряда; поперечное сечение кораллитов преимущественно квадратное или округленно-ромбическое. Потолочки косые, пузырчатые, с некоторой тенденцией к прогибанию, но не воронкообразные и не горизонтальные. Септальные шипики могут присутствовать. От близкого рода *Hayasakaia* (= *Tetrapora*) отличается отсутствием периферического кольца пузырей.

Tetraporinus wittenburgi Sokolov sp. nov.

Табл. IX, фиг. 1–2; рис. 11, 12

Полипник массивный, вздутый, небольших размеров. Кораллиты очень сближенные, однообразные, параллельные, в поперечном сечении округлые или несколько сдавленные с четырех сторон; диаметр

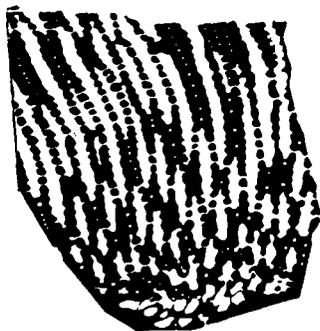


Рис. 11. *Tetrapora wittenburgi* Sokolov (sp. n.)
В продольном сечении видны взаимно перпендикулярно ориентированные 4 ряда соединительных трубок.
× 2,5. О. Вайгач.

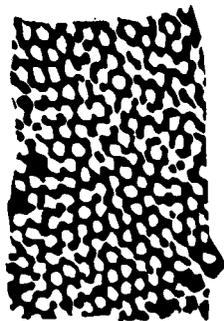


Рис. 12. *Tetrapora wittenburgi* Sokolov (sp. n.)
Поперечное сечение. × 2,5.

0,5–0,6 мм, расстояние между ними около 0,3 мм. Толщина стенок 0,04–0,05 мм. Соединительные трубки очень тонкие—0,15–0,2 мм, расстояние между ними 0,25–0,3 мм; они располагаются в очень правильных рядах и часто в соседних кораллитах находятся на одинаковых уровнях. Потолочки косые, пузырчатые, пересекающиеся в осевой части, расстояние между ними чаще около 0,1 мм. Септальные шипики наблюдаются редко (6–8).

Верхний силур (не выше венлока) о. Вайгача.

Полипняк колониальный, кустистый, часто значительных размеров; сложен многочисленными прямыми трубчатыми кораллитами, главным образом, тетрагонального очертания. Кораллиты соединяются четырьмя рядами соединительных трубок, располагающихся на ребрах кораллитов. Днища редкие, совершенно горизонтальные. Септальные образования отсутствуют. От *Hayasakaia*(=*Tetrapora*) отличается, главным образом, строением днищ.

Tetraporella asiatica Sokolov et Obut sp. nov.

Табл. IX, фиг. 5—6; рис. 13—14

Полипняк образует мелкие кустики небольших размеров (до 2 см в поперечнике). Кораллиты мелкие, округленные, часто сжатые с четырех сторон; диаметр их варьирует от 0,4 до 0,7 мм; стенки



Рис. 13. *Tetraporella asiatica* Sokolov et Obut (sp. n.)
Продольное сечение. $\times 2,5$. Видны редкие горизонтальные днища. Фергана.

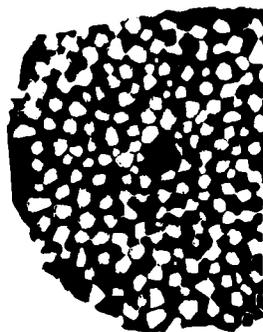


Рис. 14. *Tetraporella asiatica* Sokolov et Obut (sp. n.)
Поперечное сечение. $\times 2,5$. Видны тетрагонально- и полигонально сдвоенные кораллиты. Фергана.

местами достигают 0,1 мм. Соединительные трубки ориентированы в 4 ряда, диаметр их около 0,2 мм; расстояние между ними 0,2—0,6 мм. Шипики отсутствуют. Днища косые и очень редкие, интервал до 0,5—0,8 мм.

Верхний силур (видимо лландовери—венлок) Ферганы.

Род *Troedssonites* Sokolov, 1947

Полипняк колониальный, кустистый, сложен многочисленными однообразными правильными цилиндрическими кораллитами, тесно сближенными и соединенными тонкими трубками, ориентированными, главным образом, в четыре вертикальных ряда. Днища горизонтальные, многочисленные фавозитоидного типа. Стенки тонкие. Шипики отсутствуют или редкие.

Troedssonites flexibilis Sokolov (sp. nov.)

Рис. 15, 16

Полипняк полусферический, небольших размеров, сложен радиально расходящимися кораллитами, имеющими цилиндрическую форму; максимальные пределы колебания диаметра кораллитов—0,5—1,2 мм, обычно же—не ниже 0,9—1,0 мм; расстояние между кораллитами обычно колеблется в пределах 0,3—0,45 мм. Стенки кораллитов концентрически-морщинистые, несколько утолщенные. Днища пра-

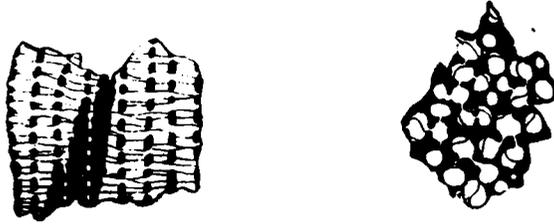


Рис. 15—16. *Troedssonites flexibilis* Sokolov (sp. n.)

Продольное и поперечное сечение. $\times 2$. Видны горизонтальные днища в цилиндрических кораллитах, имеющих преимущественно 4 ряда соединительных трубок. Верхи ордовика. Колымский край. Бассейн р. Терех-тах.

вильные, горизонтальные, чередуются в интервале 0,3—0,7 мм; толщина днищ почти равна толщине стенок.

Соединительные трубки частые, равномерные, ориентированные в 4 ряда, диаметр 0,35—0,4 мм, расстояние 0,7—1,1 мм. Шипики наблюдаются в количестве 12—16 в одном кораллите.

Верхи нижнего силура Колымского края. Сходные виды этого рода известны в верхнем ордовике Сев. Америки.

Семейство *Tetradidae* Nicholson

Род *Tetradium* Dana, 1848

Полипняк массивный, иногда кустистый и даже хализитоидный, образован длинными тонкими кораллитами четырехугольного, иногда несколько овального сечения. Стенки кораллитов сплошные, самостоятельные; поры отсутствуют. Днища полные, многочисленные, иногда плохо сохраняются. В большинстве случаев наблюдаются четыре (иногда более, но кратно 4) септы. Размножение происходит делением и почкованием. Типичный род ордовика.

Tetradium borealis Tchernychev, 1938

Рис. 17

Полипняк неправильно-полусферической формы, средних размеров. Кораллиты растут в виде пучка, иногда соединяясь в цепочку; сече-

ние четырехугольное со сглаженными углами; диаметр 0,84—1,32 мм. Стенки тонкие, обычно 0,06—0,12 мм. Днища не обнаружены. Септы отходят от середины стенок в количестве 4 или 5, иногда наблюдаются мелкие вторичные септы. В месте расположения септ стенки несколько вогнуты внутрь.



Верхи нижнего силура о. Вайгача и, видимо, других районов Арктики. За пределы нижнего силура не выходит.

Род *Prismatostylus* Okulitch, 1935

Род очень близок к вышеописанному и отличается, главным образом, отсутствием или слабым развитием септ и размножением при помощи почкования.

Рис. 17. *Tetradium borealis* Тчерпущев.

В поперечном разрезе видны конические септы. $\times 14$.
О. Вайгач.

Prismatostylus inexpectatus Sokolov sp. nov.

Табл. IX, фиг. 3—4

Полипняк кустистый, средних размеров. Сложен радиально расходящимися, почкующимися округленно-призматическими кораллитами преимущественно тетрагонального и ромбоидального очертания; кораллиты свободны, редко соприкасаются. Диаметр кораллитов обычно около 1,0 мм; расстояние между ними 0,2—0,6 мм; толщина стенки 0,03 мм. Септальные образования отсутствуют. Днища сохраняются плохо, чередуются с интервалом в 0,3—0,6 мм и много более.

Слои переходные от нижнего к верхнему силуру, Туруханский край.

Семейство *Halysitidae* M. Edwards et Haime

Род *Halysites* Fischer, 1813

Полипняк состоит из длинных, сжатых с боков цилиндрических кораллитов, срастающихся друг с другом только двумя сторонами и образующих в плане характерные цепочки. Диморфизм выражается в существовании нормальных эллиптических или округлых кораллитов (аутопор, по терминологии некоторых авторов) и разделяющих их мезопор, обычно четырехугольного (быть может округленного) очертания. Те и другие подразделены несколько различного типа днищами. Стенка плотная, с морщинистой эпитекой. Септальные образования в виде шипов или отсутствуют.

Halysites labyrinthicus (Goldfuss), 1826

Табл. IX, фиг. 14

Полипняк кустистый, образован длинными, изогнутыми и узкими петлями; в сторонах петель от 1 до 12 кораллитов (аутопор). Кораллиты эллиптические, размером 1,7 \times 2,7 мм. Днища полные, прямые или слабо изогнутые, на 5 мм — 8—10 днищ. Шипы рудиментарны. Мезопоры хорошо развиты, неширокие, четырехугольные, размер их

0,6—0,7×1,1—1,3 мм. Днища в мезопорах полные, прямые, на 5 мм—15 днищ. Стенки тонкие, около 0,2 мм.

Венлок Таймыра, Казахстана. Известен в верхах ордовика и в готландии Европы, в Сев. Америке в ниагарском отделе.

„*Halysites catenularius* Linné“, 1767 с var.

Под этим названием описывается обширная группа хализитов, нуждающихся в ревизии, но в целом представляющих группу видов, не выходящих за пределы верхнего силура. Кораллиты типично диморфные; размеры аутопор у разных типов колеблются от 0,5—0,8×1,0—1,5 мм до 1,0—1,5×2,0—2,5 мм. Количество аутопор в петлях обычно не превышает 4—7. Днища хорошо развиты, прямые, полные, более частые в мезопорах. Септальные образования, как правило, отсутствуют.

Верхний силур Урала, Сибири, Арктики, Средней Азии, Казахстана

Род *Palaeohalysites* Tchernychev, 1941

Полипняк сложен длинными цилиндрическими или эллиптическими кораллитами, срastaющимися непосредственно друг с другом без посредства мезопор, которые полностью отсутствуют. Сростание происходит цепочкообразно двумя сторонами, или локально образуются участки фавозитоидного строения с полигональным очертанием кораллитов (подрод *Tollina* Sokolov, subgen. nov.). Септальные образования обычно хорошо развиты. Остальные признаки, как у *Halysites*.

Род типичен для верхов нижнего силура (ордовика) и нижней части верхнего силура (готландия) и имеет очень широкое распространение в СССР, Сев. Америке, Европе и Австралии.

Palaeohalysites gothlandicus (Yabe), 1915

Табл. IX, фиг. 7—8

Полипняк кустистый, средних размеров. Кораллиты образуют густую неправильную сетку вытянутых цепочек длиной от 4,0 до 13,0 мм с количеством кораллитов от 1 до 7, чаще 3—4. Диаметр кораллитов 1,6—1,8×2,0—2,5 мм. Стенки утолщенные—0,25 мм и больше. Днища правильные, горизонтальные, чередуются с интервалом в 0,3—0,6 мм. Шипики наблюдаются редко.

Верхний силур (лландовери—нижний венлок) Туруханского края, Новый Земли, Вайгача, Таймыра, Алтая, Чукотки, Колымы, Тянь-Шаня. Верхний силур о. Готланда и Сев. Америки.

Palaeohalysites parallelus (Schmidt), 1861

Табл. IX, фиг. 13

Полипняк значительных размеров. Однообразные почти параллельно-сторонние кораллиты образуют длинные и узкие цепочки (от 2 до 20 кораллитов) длиной от 5 до 30 мм; размер кораллитов 1,0×1,3—1,5 мм. Стенки тонкие. Днища правильные, интервал 0,25—0,4 мм. Шипики не сохранились.

Верхи нижнего силура Эстонской ССР, также о. Готланда; лландовери Арктики и Сибири.

Полусферический полипняк, сложен параллельно или радиально расходящимися кораллитами, сливающимися в цепочки или образующими узлы полигональных ячеек фавозитоидного строения. Диаметр кораллитов 1,4—1,7 мм; стенки очень толстые, до 0,5 мм. Днища однообразные, несколько вогнутые, интервал 0,4—0,55 мм.

Лландовери Арктики и Туруханского края. Представители этого подрода известны в верхнем ордовике Сев. Америки.

Род *Hexismia* Sokolov (gen. nov.)

Массивный колониальный полипняк, сложенный правильными шестисторонними кораллитами (несколько округленными), срастающимися по всей длине друг с другом при посредстве мезопоройдных перемычек. Днища многочисленные, горизонтальные. Септальные шипики могут отсутствовать. Размножение как у всех *Halysitidae* s. lato.

Hexismia regularis Sokolov (sp. nov.)

Полипняк массивный, крупных размеров, сложен чрезвычайно правильными, гексагональными однородными кораллитами диаметром 2,0—2,5 мм. Днища частые, интервал 0,5—0,8 мм. Мезопоройдные выступы в количестве шести правильно располагаются вокруг кораллитов, часто представляют собой типичные мезопоры, подразделенные днищами. Стенки утолщенные. Шипики отсутствуют.

Венлок Восточного Казахстана; вне СССР встречается в Канаде.

Hexismia compacta (Rominger), 1876

Как вышеописанный, но диаметр кораллитов не превышает 1,5 мм; обычно меньше. Кораллиты несколько менее правильные гексагонального очертания. Намечаются мезопоры.

Лландовери—венлок Северной Земли, Таймыра, Прибалхашья; вне СССР в Канаде.

Семейство *Sarcinulidae* Sokolov nom. nov.

Род *Sarcinula* Lamarck, 1816(=*Syringophyllum* M. Edw. et Haime, 1854)

Полипняк массивный, вздутой формы. Образован крупными цилиндрическими кораллитами, сообщающимися друг с другом при помощи плоских соединительных выростов—то более или менее редких, проходящих через полипняк на одном уровне, то частых и разрастающихся в почти сплошную ткань, заполняющую пространство между кораллитами. Септальный аппарат хорошо развит; септы короткими зубчиками входят в полость кораллитов и продолжают за их пределы в соединительные расширения.

Род, с одной стороны, близок к *Calapoecia*, с другой—к *Thecostegites*. Типичен для верхнего ордовика, так же как и *Calapoecia*.

Sarcinula organon (Linné), 1745

Рис. 18, 19

Полипняк массивный, плоско-выпуклой формы, средних размеров. Кораллиты округлые, цилиндрические, с весьма толстой стенкой. Диаметр кораллитов достигает 3,0 мм, толщина стенки—0,5—0,7 мм. Внутренняя полость кораллитов заполнена сравнительно редкими косыми днищами, нередко украшенными шипами. Кораллиты соединяются друг с другом благодаря плоским горизонтальным расширениям, сообщающимся в свою очередь с полостью кораллитов при помощи частых пор, образующих венчики. В промежутках расшире-



Рис. 18. *Syringophyllum organon* Linné.
Продольное сечение. $\times 25$. Видны кораллиты с днищами и соединительные выросты между ними. Ордовик Прибалтики.

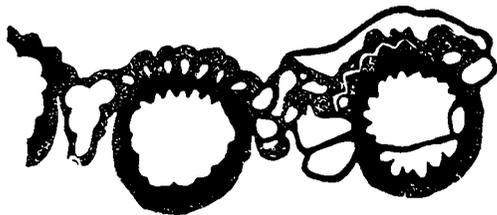


Рис. 19. *Syringophyllum organon* Linné.
Видны два кораллита в поперечном разрезе с септами и пузырчатой тканью соединительного выроста. $\times 10$. Ордовик Прибалтики.

ния разрастаются в неправильную ткань и как бы свисают между кораллитами. Расстояние между кораллитами 2,0—3,0 мм. Количество коротких конических септ достигает 20—24; они не всегда одинаково хорошо развиты по всей длине кораллитов.

Вид широко распространен в верхнем ордовике Прибалтики. Известен также в Норвегии и Швеции.

Отряд *HELIOLITIDA* Lindström

Семейство *Heliolitidae* M. Edwards et Haime

Род *Heliolites* Dana, 1846

Полипняк массивный, сложенный четко выраженными цилиндрическими кораллитами (аутопоры), подразделенными горизонтальными днищами, несущими настоящие септальные образования в количестве 12 пластинок и окруженными призматическими, обычно шестиугольными в поперечном сечении, «ценехимальными» (сифонопоры) трубочками, также несущими нормальные потолочки. У подрода *Stelliporella* Wentzel длинные септы достигают центра и, закручиваясь, образуют ложный столбик.

Heliolites decipiens M'Coу, 1850

Табл. X, фиг. 1—2

Полипняк обычно небольшой, сферической формы, сложенный радиально расходящимися кораллитами цилиндрической формы и

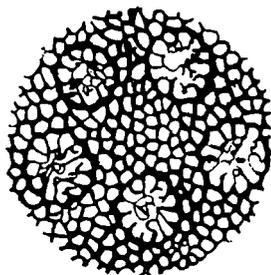
окруженными полигональными цененхимальными трубочками. Диаметр кораллитов меняется от 1,0 до 1,5 мм, расстояние между ними обычно 0,3—0,8 мм, иногда больше; расстояние между днищами 0,4—0,9 мм. Диаметр сифонopor 0,2—0,4 мм или более; расстояние между потолочками в них 0,25—0,35 мм. Септальные образования не всегда хорошо выражены.

Верхний силур (чаще лудлоу—венлок) Европейской части СССР, Казахстана, Таджикистана, Сибири, Арктики. Известен в венлоке Сев. Америки и Англии, в венлоке—лудлоу Кореи и Богемии.

Heliolites interstinctus (Linné, 1767)

Табл. X, фиг. 5

Полипняк обычного типа, сложен однообразными цилиндрическими кораллитами диаметром 1,8—2,0 мм, располагающимися на расстоянии 1,5—2,0 мм. Стенки кораллитов тонкие, около 0,05 мм. Септальные пластинки хорошо развиты в количестве 12. Потолочки чередуются с интервалом в 0,35—0,7 мм. Цененхимальные трубки обычные, около 0,3 мм в поперечнике, расстояние между потолочками в них 0,2 мм.



Верхний силур Казахстана, Тянь-Шаня. Известен в венлоке—лудлоу Сев. Америки, Зап. Европы.

Рис. 20. *Heliolites (Stelliporella) parvistellus* Roemer.

В поперечном сечении видны доходящие до центра и закручивающиеся септальные пластинки. $\times 5$. Верхний силур Тувы, хр. Тангу-ула. По Чернышеву, 1937, стр. 19, фиг. 2.

Heliolites (Stelliporella) parvistellus F. Roemer, 1861

Рис. 20

Полипняк полусферический, небольших размеров. Кораллиты цилиндрические, диаметром 1,5—1,8 мм, находящиеся на расстоянии 0,3—2,0 мм (чаще около 1,0 мм) друг от друга. Стенки утолщенные, складчатые. Септы длинные, доходящие до центра, расщепляющиеся и образующие в центре сетчатую ткань. Цененхимальные трубки правильные, диаметром 0,3—0,5 мм. Расстояние между днищами 0,4—0,7 в аутопорах и около 0,25 в сифонopax.

Верхний ордовик—лландовери (редко нижний венлок) Прибалтики, Арктики, Средней Азии, Тувы. Известен в Зап. Европе и Сев. Америке.

Heliolites bohemicus Wentzel, 1866

Табл. X, фиг. 3 4

Полипняк полусферический, небольших размеров. Кораллиты обычного типа, диаметром 1,5—1,7 мм; расстояние между ними 0,4—1,0 мм. Стенки тонкие—около 0,03—0,04 мм. Септальные пластинки

тинки иногда хорошо развиты. Цененхимальные трубки правильные, диаметр их 0,25—0,45 мм. Днища в кораллитах и в цененхимальных трубках чередуются с более или менее одинаковыми интервалами—0,3—0,6 мм.

Лудлоу Прибалхашья, Тянь-Шаня, Подолии. Известен в лудлоу Богемии.

Семейство *Proporidae* Sokolov fam. nov.

Род *Propora* M. Edwards et Haime, 1849

Полипняк полусферический или дискоидальный, с широкой плоскостью прикрепления. Кораллиты замкнутые, с 12 короткими септами, подразделенные горизонтальными днищами. Цененхимальные образования без отчетливых стенок, имеют вид сплошной пузырчатой ткани петельчатого строения в поперечном разрезе.

Propora conferta M. Edwards et Haime, 1851

Табл. X, фиг. 6—7

Полипняк плоско-выпуклый, с широкой поверхностью прикрепления, несущей морщинистую эпитеку. Кораллиты однообразные, однородные, параллельные друг другу; диаметр 1,6—1,7 мм, иногда несколько меньше, расстояние между ними 0,3—0,6 мм. Стенка сплошная, тонкая, с 12 короткими септальными ребрышками. Расстояние между горизонтальными днищами в кораллитах 0,4—0,6 мм. Промежуточный скелет между кораллитами не имеет правильного очертания, а представляет собой петельчатые ячейки пузырчатой ткани; величина ячеек 0,2—1,0 мм.

Верхний и верхи нижнего силура Прибалтики, верхний силур (лландовери—венлок) Арктики, Сибири, Средней Азии. Известен в Зап. Европе, Сев. Америке, Арктической Канаде.

Propora cancellatiformis Sokolov (sp. nov.)

Табл. X, фиг. 8—9

Полипняк дискоидальной или желвакообразной формы, незначительных размеров. Кораллиты однородные, тонкостенные, диаметр 1,0—1,3 мм, расстояние между ними 0,4—0,7 мм. Стенки имеют слабую гофрировку и обладают 12 септальными пластинками. Днища очень правильные, горизонтальные, интервал между ними 0,35—0,7 мм. Промежуточный скелет представляет крупнопетельчатую ткань, так что местами кораллиты кажутся совершенно свободными.

Низы верхнего силура Сибирской платформы; близкие формы известны из верхов нижнего силура Прибалтики.

Описываемый ниже род *Cyrtophyllum* Lindström не имеет прочно установленного положения в систематике *Heliolitida*, так как характеризуется наличием значительно большего числа септальных пластинок и некоторыми исследователями относится к *Rugosa*. Правильно, видимо, его рассматривать как особую группу *Heliolitida*.

Род *Cyrtophyllum* Lindström, 1882

Полипняк массивный, сложен правильными цилиндрическими кораллитами, окруженными цененхимальными трубками—правильно очерченными на некотором расстоянии от кораллитов и плазмопоридными (кольцевая зона пузырей) вдоль них. Септальные пластинки хорошо развиты (от 18—20 до 40—46) и образуют ореол в плазмопоридальной зоне. Днища горизонтальные или выпуклые, в сифонопорах часто пузыревидные. В Сев. Америке и Американской Арктике род широко известен под названием „*Plasmopora lambei* Schuchert“ (верхний ордовик).

Cyrtophyllum lambeiformis Sokolov (sp. nov.)

Табл. X, фиг. 10—11

Полипняк полусферической формы, небольших размеров. Сложен тесно сближенными кораллитами, окруженными тонкой стенкой; диаметр кораллитов 2,2—2,4 мм, расстояние между ними обычно 0,6—0,7 мм. Стенки пересекаются 30—36 септальными пластинками, продолжающимися за пределы кораллитов до 0,5—1,0 мм. Днища неправильные, выпуклые, пузыреобразные, пересекающиеся и покрытые шипиками; расстояния между днищами 0,3—1,0 мм. Диаметр сифонопор около 0,3 мм, расстояние между днищами в них 0,15—0,3 мм.

Верхи ордовика—низы готландия (переходные слои) Туруханского края.

Cyrtophyllum densum Lindström, 1882

Табл. X, фиг. 12—13

Полипняк полусферической формы, иногда значительных размеров. Крупные кораллиты довольно тесно сближены и имеют четко выраженную стенку толщиной до 0,05 мм. Диаметр кораллитов 2,5—3,3 мм; расстояние между ними 0,6—2,0 мм. Стенки пересекаются великолепно развитыми септальными пластинками в количестве обычно 40—42 и не более 46; они вдаются короткими зубчиками в полость кораллита, неся на своем конце загнутые кверху шипы, и продолжают в цененхимальную ткань на расстоянии до 1,0 мм. Днища однообразные, горизонтальные или слабо выпуклые; чередуются с интервалом в 0,5—1,5 мм, чаще около 1,0 мм. Септы своими концами переходят в систему полигональной сети цененхимальных трубок; диаметр последних около 0,25—0,3 мм, расстояние между днищами в них 0,2—0,3 мм.

Распространение то же, Туруханский край, о. Котельный.

TABULATA ОРДОВИКА УРАЛА

А. Н. Иванов

Семейство *Calapoeciidae* Raduguin

Род *Calapoecia* Billings, 1865

Колония полипняка состоит из больших и малых ячеек. Малые располагаются в промежутках между большими. Ясно развиты короткие перегородки (септы). Поры стенок многочисленны, расположены вертикальными рядами между перегородками. Развивается промежуточная ткань.

Calapoecia kosvaensis Ivanov (sp. nov.)

Табл. IV, фиг. 6—7

Колонии полипняка сферической формы, размером в диаметре от 4 до 10 см, высотой до 6 см. Кораллиты, плотно соприкасаясь друг с другом, располагаются по радиусам от основания колонии к периферии. Новые ячейки возникают путем почкования. Кораллиты шестиугольного очертания размером в поперечнике 1,5—2 мм. Кораллиты меньшего размера располагаются в промежутках между нормальными ячейками. Стенки кораллитов неравномерно толстые (0,5 мм). Перегородки (септы) короткие, числом 12, придают ячейкам звездчатый вид. Табулы (днища) тонкие, горизонтальные, прямые или слабо вогнутые. На 10 мм их от 40 до 50.

Верхи ордовика. Западный склон Среднего Урала, река Косьва выше устья Тыпыла.

Calapoecia borealis Whitfield, 1900

Табл. III, фиг. 6—7

Полипняк полусферической формы, диаметром до 20 см и высотой до 12 см.

Кораллиты в поперечном разрезе полигональной шестиугольной формы, размером от 3 до 4 мм. Кораллиты меньшего размера (2 мм), четырех- и пятиугольные, размещаются в промежутках между первыми. Стенки неравномерные, до 1 мм толщины. Септы (перегородки) толстые, короткие, заостренные по краю, числом до 5 на стороне шестиугольника. Табулы (днища) тонкие, прямые или вогнутые, от 8 до 10 на длине 10 мм. Поры круглые, до 3 мм в диаметре, расположены вертикальными рядами между септами.

Верхи ордовика. Западный склон Среднего Урала. Река Косьва выше устья Тыпыла.

Семейство *Fletcheriidae* Zittel, 1878

Род *Fletcheria* M. Edwards et Haime, 1851

Караваяобразные полипняки состоят из цилиндрических кораллитов, не соединяющихся между собой ни порами, ни трубочками. В местах сближения кораллитов принимают полигональную форму, как у фавозитов.

Табули (днища) вогнутые или прямые в цилиндрических ячейках, прямые, горизонтальные в полигональных ячейках. На внутренней стороне стенок тонкие шипы.

Fletcheria typylensis Ivanov (sp. nov.)

Табл. III, фиг. 2—5

Каравеобразные колонии полипняка достигают размера в диаметре до 1 м при высоте до 30 см. Колония состоит из цилиндрических кораллитов диаметром до 4 мм. Расстояние между кораллитами большей частью равно их диаметру. В местах сближения кораллиты принимают полигональную форму. Новые кораллиты возникают путем почкования из чашечек. Иногда из одной чашечки отпочковываются два и более новых кораллита. Стенки кораллитов толщиной в 0,1 мм имеют на наружной поверхности тонкую продольную бороздчатость и слабые кольцевые утолщения. Табули, как и стенки, толщиной в 0,1 мм; в цилиндрических ячейках вогнутые или воронкообразные. в полигональных—прямые, горизонтальные. Шипы на внутренней стороне кораллитов тонкие, до 0,5 мм длины, расположены вертикальными и горизонтальными рядами до 10 рядов на длине 3 мм.

Верхи ордовика. Западный склон Среднего Урала, река Тыпыл.

Семейство *Halysitidae* Edwards et Haime

Род *Palaeohalysites* В. В. Тchernychev, 1941

Отличается от *Halysites* Fischer только отсутствием мезопор.

Palaeohalysites robustus (A. Wilson), 1926

Табл. IV, фиг. 1—2

Массивный полипняк, характеризуется сетью цепочек, в которой первое место занимают удлиненные петли, слегка изогнутые, размером 24×3 мм; петли второго порядка, большей частью овально-закругленные, вдвое меньшего размера против первых—6×4 мм. Кораллиты (аутопоры) овально-удлиненные, размером 1×1,5 мм. Стенки толщиной 0,25—0,3 мм. Табули тонкие (0,1 мм), горизонтальные, слегка вогнутые, от 8 до 9 на 5 мм длины. Шипы редкие, короткие, широкие в основании.

Верхи ордовика. Западный склон Среднего Урала, р. Косьва.

Palaeohalysites delicatulus (A. Wilson), 1926

Табл. IV, фиг. 3—5

Колония полипняка полусферической формы, до 7 см в диаметре высотой в 3 см. Кораллиты образуют цепочки, составляющие сеть более или менее округленных петель от 3 до 8 мм в поперечнике. Аутопоры овальноудлиненные, размером 1×1,6 мм в поперечном

сечении, на длине 5 мм их помещается три. К концам они становятся более узкими. Стенки тонкие (0,1 мм), гладкие. Табули тонкие (0,1 мм), горизонтальные. Края их к стенкам кораллита круто поднимаются. На длине 3 мм их насчитывается от 6 до 7. Шипы длинные, тонкие, сохраняются только местами.

Верхи ордовика. Западный склон Среднего Урала, р. Косьва.

Семейство *Tetradidae* Nicholson

Род *Tetradium* Dana, 1848

Диагноз дан выше.

Tetradium halysitoides Raymond

Табл. V, фиг. 1—6; рис. 21

Колония полипняка состоит из ряда длинных кораллитов, срастающихся своими боками, образуя в поперечном разрезе сеть петель, составленных цепочками кораллитов, подобно хализитам. Колония

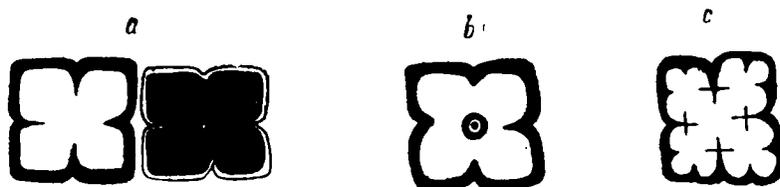


Рис. 21. *Tetradium halysitoides* Raymond.

a—поперечный разрез кораллитов $\times 10$; *b*—то же с псевдостолбиком $\times 10$; *c*—тоже в стадии деления $\times 10$.

широко разрастается по сторонам. Длина кораллитов достигает 20 см. В поперечном разрезе кораллиты субквадратного очертания с закругленными углами, размером в поперечнике 1,5—1,8 мм. По середине каждой стенки отходят к центру на $\frac{2}{3}$ радиуса септы, образуя четырехлепестковое очертание. На некоторых разрезах наблюдается в центре ячейки псевдостолбик. Горизонтальные табули редко наблюдаются, так как кораллиты внутри большей частью бывают сильно перекристаллизованы.

Верхи ордовика. Западный склон Среднего Урала, р. Косьва выше устья Тыпыла.

Tetradium nodosus Ivanov (sp. nov.)

Табл. V, фиг. 7; рис. 22

Полипняк полусферической формы, достигает в диаметре 30 см при высоте в 20 см. Состоит из кораллитов меньшего диаметра, чем у *Tetradium halysitoides*

Raymond, имеющих размер поперечника 1,3 мм. Полипняк также до некоторой степени хализитоподобен. В горизонтальном разрезе петлевидная сетка его цепочек имеет размеры поперечников от 3 до



Рис. 22. *Tetradium nodosus* Ivanov.
 Поперечный разрез кораллитов $\times 10$

7 мм. Густота цепочных петель образует отдельные пучки (узлы), отстоящие друг от друга на 5—10 мм. В остальном подобен предыдущему виду.

Верхи ордовика. Западный склон Среднего Урала, р. Тыпыл.

Отряд *TETRACORALLA (RUGOSA)*

Т. В. Николаева

Коралловая фауна ругоз силурийских отложений СССР только в последние годы стала подвергаться специальному изучению. Старые работы Лонсдаля (1845), Эйхвальда (1855), Линдстрема (1882, 1884), Дыбовского (1873), Ф. Н. Чернышева (1885, 1893), Степанова (1909), Венюкова (1899) и др., в которых дается описание коралловых фаун, сильно устарели и оказывают малую помощь при определении. Сами сборы коралловых фаун носили чаще случайный характер и при изучении таких материалов вопросы биостратиграфии не могли получить должного освещения.

В последние два десятилетия кораллы силурийских отложений СССР стали подвергаться специальному изучению с применением новых методов исследования. Установлено, что их стратиграфическое значение не меньше, чем представителей других групп фаун. Большинство работ за последние годы еще не опубликовано. Можно привести только работу Е. Сошкиной 1937 г. по кораллам Урала.

Появляясь в нижнем силуре, где руководящая роль принадлежит представителям семейства *Streptelasmataceae* W d k d., ругозы в верхнем силуре достигают большого богатства и разнообразия форм. Здесь руководящее значение получают представители сем. *Omphymatidae* Raf. et Cliff., с родами *Dokophyllum* W d k d., *Ketophyllum* W d k d. и *Omphyma* Raf. et Cliff., а также характерны представители сем. *Pholidophyllidae* W d k d., *Kodonophyllidae* W d k d., *Cystiphyllidae* W d k d.

Ругозы пользуются большим распространением в силурийских отложениях Урала, Казахстана, Подолии, Средней Азии, Сибири, Дальнего Востока, а также других районов СССР.

При определении необходимо учитывать весь комплекс их скелетных образований и микроструктуру. Для определения обязательны прозрачные шлифы в продольном и поперечном сечении, а иногда и серия их, чтобы проследить онтогенетические изменения коралла. Строение внутреннего скелета, которое является основой при определении, у силурийских ругоз многообразно и своеобразно. Определения основываются на строении септального аппарата, куда относятся септы и все образования, связанные с септами, и межсептального. Последний по своему строению подразделяется на четыре основных типа:

Диафрагматофорный межсептальный аппарат—днища пересекают всю внутреннюю полость коралла (рис. 24а).

Ложноплеонофорный—отдельные днища изогнуты вниз и, упираясь в нижележащие, своими периферическими частями образуют вытянутые краевые пузырьки (рис. 23а).

Плеонофорный—центральная зона занята днищами, краевая—пластинками-диссепиментами, образующими пузырьки (рис. 23б).

Цистифорный—вся внутренняя полость коралла занята пластинками-диссепиментами, образующими пузырчатую ткань (рис. 24б)

В септальном аппарате простые пластинчатые септы у силурийских ругоз чаще представлены клиновидными септами—эти септы сильно утолщены, особенно у нижнесилурийских *Streptelasmatidae*, стереоплазмой у основания и становятся тоньше кверху и к центру.

Для верхнесилурийских ругоз характерен:

Игольчатый септальный аппарат—септы представлены рядами шипов на стенке коралла и в большей или меньшей степени на пузырьках (*Pholidophyllidae* *Cystiphyllidae* и др.).

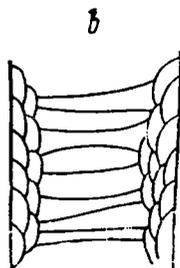
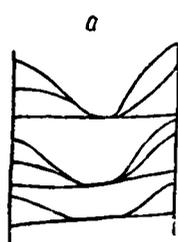


Рис. 23.

a—ложноплеонофорный межсептальный аппарат. (Схематический продольный разрез).
b—плеонофорный межсептальный аппарат. (Схематический продольный разрез).

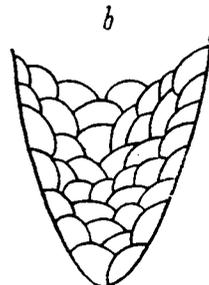
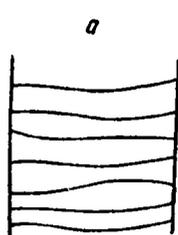


Рис. 24.

a—диафрагматорный межсептальный аппарат. (Схематический продольный разрез). *b*—цистифорный межсептальный аппарат. (Схематический продольный разрез).

Септальные лейсты—гребневидные септы состоят из рядов пластинок, находящихся на выпуклой поверхности пузырей (*Omphymatidae* и др.).

Табулярная фоссула—образована межсептальным аппаратом; представляет радиальное углубление в чашечке, возникшее в результате вогнутости дна вниз.

Семейство *Laccophyllidae* Crahan, 1928

Род *Laccophyllum* Simpson, 1900

Маленькие одиночные кораллы, конической или цилиндрической формы. Септы двух порядков, они соединяются попарно. Внутренние концы септ 1-го порядка, соединяясь, образуют центральную трубку. В центральной трубке имеются днища. В межсептальных промежутках диссепименты.

Laccophyllum gracile Nikolaieva (sp. nov.)

Табл. XI, фиг. 1—4

Стройные одиночные кораллы, слабо конусовидные, иногда слегка изогнутые. На поверхности выражена тонкая продольная ребристость и поперечные знаки роста. Чашечка глубокая. Стенка коралла тонкая. Средняя высота коралла 10—12 мм, диаметр 4—5 мм.

Количество септ 1-го порядка 16—24; расположение прямолинейное. Септы 2-го порядка не всегда выражены; они соединяются

с септами 1-го порядка и достигают не более половины длины их. Диссепименты располагаются между септами 1 и 2 порядка.

Совместно встречающийся с *Laccophyllum gracile*, *L. kazachstanicum* отличается: 1) хорошо развитыми септами 2-го порядка и 2) расположением диссепиментов без определенной правильности.

Верхний силур. Казахстан, Карагандинская область. Встречается в массовом количестве.

Семейство *Zaphrentidae* Edwards et Haime, 1852

Род *Amplexus* Sowerby, 1814

Кораллы одиночные, цилиндро-конические или цилиндрические. Септы короткие, одного или двух порядков. Межсептальный аппарат диафрагматофорный; днища горизонтальные или несколько неправильные, иногда упираются в нижележащие на различном расстоянии от периферии и образуют краевые пузырьки. Диссепименты отсутствуют. Часто имеется табулярная фосула, образованная углублением в днищах.

Amplexus uralicus Tschernyschew, 1893

Табл. XI, фиг. 5—9

Кораллы цилиндро-конической формы, чаще неправильно изогнутые, с неравномерным изменением диаметра по высоте коралла. На поверхности хорошо выражена продольная ребристость и неправильные кольцеобразные утолщения.

Средний диаметр коралла 10—12 мм. На поперечных разрезах до 27 коротких септ 1-го порядка, между которыми находятся септы 2-го порядка в зачаточном развитии.

Верхний силур. Венлок. Северный Урал, р. Тальтия, устье Бобровки. Встречается в массовом количестве.

Семейство *Cyathophyllidae* Edwards et Haime, 1852

Род *Cyathophyllum* Goldfuss, 1826

Одиночные (конические или почти цилиндрические) и колониальные (кустистые и массивные) кораллы. Многочисленные септы двух порядков расположены радиально. Септы 1-го порядка достигают центра. У некоторых одиночных форм имеется фосула. В центральной зоне—хорошо развитые днища, в периферической зоне—диссепименты, образующие пузырчатую ткань.

Cyathophyllum clisiophylloides Stepanov, 1909

Табл. XI, фиг. 10—12

Кораллы одиночные, конической формы, часто слабо изогнутые. Диаметр от 1,8 до 3 см. Чашечка глубокая, со слабо выпуклым дном. На поверхности продольная ребристость, поперечная морщинистость и более глубокие пережимы. При диаметре коралла в 3 см число септ около 48×2 . Септы 1-го порядка в периферической части толсты, располагаются радиально и на границе с внутренней зоной

часто утолщены. В центральной зоне септы тонкие; они частью сохраняют радиальное направление или сильно изгибаются. Септы 2-го порядка, длиной около пятой диаметра коралла, располагаются радиально и без заметных утолщений.

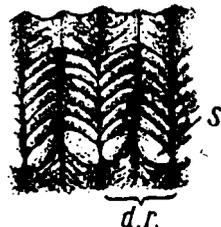
В продольных разрезах коралла периферический слой состоит из нескольких рядов пузырьков, расположенных параллельно стенке коралла. Промежуточный—из ряда крупных пузырьков, расположенных почти горизонтально. Центральная зона, занимающая около половины сечения коралла, состоит из сплюснутых пузырьков, располагающихся по кривой, обращенной выпуклостью вверх.

Верхний силур, венлок. Казахстан, оз. Балхаш, уроч. Мын-Арал.

Семейство *Pholidophyllidae* Wedekind, 1926

Род *Pholidophyllum* Lindström, 1870

Кораллы одиночные или образуют ветвистые колонии. Форма полипоида цилиндро-коническая или слабо коническая. Снаружи выражена продольная ребристость, чаще двойная, и поперечные знаки роста. На выпуклой стороне развиваются прикрепительные выросты. Чашечка глубокая, бокаловидная, с плоским дном и крутыми стенками. Септальный аппарат игольчатый. Межсептальный—диафрагматофорный.



Pholidophyllum asiaticum Nikolaieva (sp. nov.)

Табл. XI, фиг. 13, 14; рис. 25

Кораллы одиночные, небольших размеров, цилиндро-конической формы. Снаружи поперечные знаки роста слабо выражены. Продольная ребристость двойная, с хорошо выраженными чешуйками (рис. 25). Диаметр до 14 мм. Септальные шипы короткие, двух порядков; наружные концы их соединяются в тонкий ободок. Днища тонкие, почти горизонтальные, довольно равномерно расположены, на 10 мм—4—6 днищ.

Рис. 25. Расположение чешуек у *Pholidophyllum asiaticum*. d. r.—двойные ребрышки, s—чешуя.

Верхний силур, Центральный Таджикистан.

Род *Stortophyllum* Wedekind, 1926

Одиночные кораллы цилиндро-конической или слабо конической формы. Септальный аппарат игольчатый, межсептальный—ложноплеонофорный.

Stortophyllum uralicum Nikolaieva (sp. nov.)

Табл. XII, фиг. 1 а, б

Форма цилиндро-коническая. Септальный аппарат представлен рядами шипов, которые располагаются по стенке коралла и частично на боковых отрезках днищ.

На поперечном разрезе внутренние концы септальных шипов довольно короткие, тонкие, двух порядков. Общее число их при диаметре 7 мм—25 × 2. В продольном разрезе днища изогнуты вниз и,

переплетаясь с нижележащими, образуют вытянутые краевые пузырьки; срединная часть днищ сохраняет почти горизонтальное положение.

Верхний силур, венлок. Северный Урал, р. Тальтия.

Род *Thecaspinellum* Nikolaieva (gen. nov.)

Одиночные кораллы, небольших размеров, цилиндро-конической формы. В ложноплеонофорном межсептальном аппарате днища, с прилегающими к ним пузырьками, образуют повторяющиеся группы.

Септальные шипы развиты только на стенке коралла.

Thecaspinellum jakowlevi Nikolaieva (sp. nov.)

Табл. XV, фиг. 8—10

Коралл цилиндро-конический, снаружи с двойными ребрышками и чешуйками. Септальные шипы короткие, почти горизонтальные, двух порядков. При диаметре в 8 мм количество их 27×2 . Днища горизонтальные или несколько вогнутые; упирающиеся в них краевые отрезки образуют слабо выпуклые пузыри.

Верхний силур, венлок, восточный склон Урала, р. Тальтия.

Род *Holmophyllum* Wedekind, 1926

Кораллы одиночные, форма цилиндро-коническая. Септальный аппарат игольчатый. Септальные шипы располагаются продольными рядами на стенке коралла, а также на пузырьках. Межсептальный аппарат плеонофорный.

Holmophyllum taltiense Nikolaieva (sp. nov.)

Табл. XII, фиг. 2 a, b

Коралл цилиндрический в верхней части. Диаметр до 11 мм. Довольно крупные септальные шипы на стенке коралла, а также на краевых пузырьках. Диссепименты в краевой зоне образуют два-три ряда круто поставленных пузырьков. Днища в центральной зоне образуют уплощенно-вытянутые пузырьки.

Верхний силур, венлок. Северный Урал, р. Тальтия.

Holmophyllum heterovesiculosum Nikolaieva (sp. nov.)

Табл. XII, фиг. 3—3 b

Септальные шипы мелкие на стенке коралла, а также на краевых пузырьках. Общее количество септальных шипов при диаметре 8 мм—56. В строении межсептального аппарата на продольном разрезе различимы три зоны. В краевой зоне два-три ряда мелких круто поставленных пузырьков; в промежуточной—один-два ряда более крупных, наклонно вытянутых книзу пузырьков; центральная зона занята воронкообразно поставленными отрезками днищ.

Верхний силур, венлок. Северный Урал, р. Тальтия.

Семейство *Kodonophyllidae* Wedekind, 1926

Род *Zelophyllum* Wedekind, 1926

Кораллы одиночные или колониальные. Форма коралла цилиндро-коническая. Короткие септы образованы слиянием рядов септальных

шипов с перистой структурой стереоплазмы. Наружные концы септ образуют утолщенную стенку коралла. Межсептальный аппарат диафрагматофорный, с плоскими или выпуклыми днищами.

Zelophyllum uralicum Nikolaieva (sp. nov.)

Табл. XII, фиг. 4 а, б

Одиночные кораллы цилиндро-конической формы. Диаметр 10—14 мм. На поверхности имеется довольно тонкая продольная ребристость поперечная морщинистость и иногда более резко выраженные кольцевые вздутия. Наружные концы слившихся септальных шипов образуют утолщенную стенку коралла, где границы отдельных септ плохо различимы; внутренние концы септ короткие, тонкие.

В продольном разрезе межсептальный аппарат представлен горизонтальными или выпуклыми днищами, сближенными между собой и в значительной степени расщепляющимися на пузырьки.

Верхний силур, нижний лудлоу. Северный Урал, р. Сосьва.

Род *Cantrillia* Smith, 1930

Кораллы одиночные, небольших размеров, конической или неправильной округло-конической формы. Толстая стенка образована рядами септальных шипов. Имеются днища и диссепименты.

Cantrillia variabilis Nikolaieva (sp. nov.)

Табл. XIII, фиг. 1, 3

Кораллы небольших размеров, неправильной округло-конической формы, узловатые. Диаметр до 20 мм, высота 5—27 мм. Эпитека тонкая; в поверхностной структуре продольная ребристость очень слабо выражена; имеются поперечная морщинистость и более резко выраженные знаки роста. Чашечка глубокая. Внутренний сильно утолщенный слой стенки коралла образован слиянием септальных шипов. Септальные шипы короткие, сильно утолщенные отложением стереоплазмы; они располагаются продольными рядами, в количестве около 60. Внутренние концы шипов тупо-округлые и слабо выдаются внутрь просвета коралла. В утолщении стенки коралла наблюдаются отдельные пузырьки, дающие начало пузырьчатой ткани. Днища горизонтальные или вогнутые, иногда расщепляются на пузырьки. Днища могут быть утолщены.

Верхний силур. Казахстан, Карагандинская область. Встречается в массовом количестве.

Cantrillia minus Bulvanker (sp. nov.)

Табл. XV, фиг. 6—7 а

Кораллы маленькие, рогообразные. Высота 10—15 мм, верхний диаметр 10—13 мм. Чашечка глубокая, бокаловидная (до $\frac{2}{3}$ высоты коралла), с острыми краями, крутыми стенками и плоским дном. Эпитека покрыта слабыми продольными ребрами. Размножение внутричашечным почкованием. Септы образованы слиянием септальных шипов. Септы двух порядков. В ранней стадии развития они сильно утолщены стереоплазмой и почти сливаются друг с другом. При диа-

метре 5 мм септы 1-го порядка несколько более $\frac{1}{2}$ радиуса сечения, септы 2-го порядка достигают $\frac{1}{3}$ длины септ первого порядка. Периферические части септ утолщены и сливаются; внутренние концы слегка заостряются.

В продольном сечении центральная часть коралла занята днищами, горизонтальными или выпуклыми, на которых иногда имеются утолщения и шипы (на 5 мм насчитывается 5 днищ). В периферической части иногда наблюдается пузырчатая ткань.

Верхний силур, Малиновецкий горизонт. Подолия.

Род *Kodonophyllum* Wedekind, 1926

Кораллы одиночные, конусовидные или образуют небольшие чашечно-почечные колонии. Чашечка глубокая, воронковидная или бокаловидная, с широкими отвернутыми краями или без отворотов. Септальный аппарат наружными концами образует утолщенную стенку коралла—ободок, который усиливается с ростом. Внутренние концы септ в виде тонких пластинок идут к центру коралла. Межсептальный аппарат диафрагматофорный, днища выпуклые, расщепляются на пузыри.

Kodonophyllum milne-edwardsi (Dybowski) 1873

Табл. XV, фиг. 1—5

Небольшие кораллы образуют характерные группы — колонии в виде кустика. Форма коралла чаще широко-коническая, с трубообразно расширенным краем. Чашечка бокаловидная, с широким дном и слабо отогнутым отворотом. Снаружи имеется продольная бороздчатость, четкие линии нарастания и иногда уступы омоложения. Высота отдельных индивидов до 35 мм. Диаметр чашечки 20—25 мм. Пластинчатые септы двух порядков. Септы 2-го порядка слабо развиты. При диаметре 6 мм число септ 26×2 . При диаметре 8 мм— 29×2 . При диаметре 14 мм— 37×2 . Во всех стадиях они спирально изогнуты в одну сторону и сливаются внутренними концами по 2, 3, 4. Наиболее длинные из них почти достигают центра. На молодых стадиях септы тонкие, слабо утолщаются к периферии. По мере роста утолщение к периферии увеличивается, ободок становится шире. На боках септ неравномерные утолщения. Днища тонкие, сближенные, слабо выпуклые и значительно расщепляются на пузырьки.

Верхний силур, венлок. Урал, о. Карлзо, о. Готланд.

Семейство *Omphymatidae* Wedekind, 1926

Род *Dokophyllum* Wedekind, 1926

Кораллы одиночные или образуют кустистые колонии, цилиндрико-конической, реже конической формы. Чашечка бокалообразная, с круто поставленными стенками и широким основанием. Септы короткие, полностью выражены у основания коралла, а в верхней части прерываются пузырьками и распадаются на септальные лейсты. В нижней части коралла имеются только днища, в верхней—диссепименты образуют один-два ряда краевых пузырьков. Фоссулы табулярные, слабо выражены и в различном количестве (не более 4).

Кораллы маленькие, одиночные, неправильной цилиндро-конической формы, иногда с неравномерными кольцевыми вздутиями и корневыми выростами в нижней части коралла. При длине 30—35 мм наибольший диаметр 9 мм. В поверхностной структуре выражена тонкая продольная ребристость. Чашечка неглубокая, с острыми краями и широким дном.

На поперечных разрезах у основания коралла имеются короткие утолщенные септы. С ростом коралла септы прерываются пузырьками и часто распадаются на короткие септальные лейсты. Пузырьки очень разнообразны по форме и размерам. Септы, а также диссепименты в большинстве случаев утолщены вторичными отложениями стереоплазмы.

На продольных разрезах центральная зона занята днищами, горизонтальными или чаще несколько выпуклыми. В краевой зоне — один или иногда два ряда круто поставленных пузырьков. Пузырьки тесно связаны со стенкой коралла; иногда они окружены значительным отложением стереоплазмы.

Верхний силур, венлок. Северный Урал, р. Тальтия.

Род *Ketophyllum* Wedekind, 1926

Кораллы одиночные, конической, цилиндро-конической или волчко-видной формы. Чашечка бокалообразная или воронкообразная, с маленьким основанием. Септы прерываются пузырьками и представлены в большей или меньшей степени развитыми септальными лейстами. Днища соединяются в группы. Имеется красная зона пузырьков. Имеется табулярная фоссула.

Ketophyllum insigne Nikolaieva (sp. nov.)

Форма коническая, слабо изогнутая; при длине коралла 40 мм ширина верхнего края чашечки 30 мм. В поверхностной структуре тонкая продольная ребристость и слабые поперечные знаки роста, иногда с более резкими пережимами. Чашечка с острыми, пологими краями и довольно широким основанием.

На поперечных разрезах септальный аппарат занимает краевую зону пузырьков, занимающую около трети радиуса коралла. Септы прерываются пузырьками и распадаются на септальные лейсты, но чаще пересекают пузырьки и достигают стенки коралла. В центральной зоне, свободной от септ, хорошо развитая табулярная фоссула. На продольном разрезе днища, соединяющиеся группами, занимают центральную зону. Диссепименты образуют неширокую краевую зону пузырьков. Пузырьки мелкие, круто поставленные, иногда несколько неправильной формы.

Верхний силур, венлок. Северный Урал, р. Тальтия.

Семейство *Cystiphyllidae* Wedekind, 1926

Род *Microplasma* Dybowski, 1873

Кораллы одиночные, небольших размеров, цилиндро-конической формы. Внутренняя полость заполнена преимущественно крупно-ячеистой пузырчатой тканью. Септальный аппарат игольчатый.

Microplasma sosvensis Nikolaieva (sp. nov.)

Табл. XIV, фиг. 1—1 b

Форма цилиндро-коническая. Диаметр цилиндрической части коралла 9 мм. Продольная ребристость слабо намечается; имеется поперечная морщинистость. Чашечка блюдцевидная. Внутричашечное почкование. Диссепименты в краевой зоне образуют более мелкие, круто поставленные пузырьки и в центральной зоне—крупные, округло-выпуклые. Мелкие септальные шипы выступают из утолщений на стенке коралла, а также на отдельных пузырьках.

Верхний силур, лудлоу. Северный Урал, р. Сосьва.

Род *Hedströmophyllum* Wedekind, 1926

Кораллы одиночные, цилиндро-конические. Размеры незначительные. Межсептальный аппарат дистифорный, чаще с большими плоско лежащими центральными пузырьками. Септальный аппарат игольчатый. Септальные шипы чаще удлинены и прорывают пузырчатую ткань.

Hedströmophyllum distinctum Nikolaieva (sp. nov.)

Табл. XIII, фиг. 2—2 c

Цилиндрическая верхняя часть коралла расчленена уступами омоложения. Наибольший поперечник 17 мм. В пузырчатой ткани обособляется краевая зона мелких пузырьков от центральной, состоящей из крупных пузырьков.

На поперечных разрезах ближе к основанию септальные шипы в отдельных случаях, прорывая пузырьки краевой зоны, сливаются в радиальном направлении, а также, сливаясь, дают кольцеобразные утолщения на границе краевой и центральной зон. У чашечки септальные шипы значительно тоньше и, прорывая пузырьки, частично сливаются только в радиальном направлении.

На продольном разрезе короткие септальные шипы сильно сближены в вертикальном направлении.

Верхний силур, венлок. Северный Урал, р. Тальтия.

Семейство *Lykophyllidae* Wedekind, 1926

Род *Phaulactis* Ryder, 1926

Одиночные рогообразные кораллы средних размеров. Септы хорошо развиты, двух порядков. В расположении септ двусторонняя симметрия. Имеется стереоплазматическое утолщение септ в главных квадрантах. С ростом коралла стереоплазматическое утолщение умень-

шается и во взрослых стадиях исчезает. Днища центральной зоны расщепляются и образуют пузыри неправильной формы. Круто расположенные пузырьки образуют краевую зону, которая увеличивается от основания к чашечке.

Phaulactis cyathophylloides Ryder, 1926

Табл. XVI, фиг. 1—6

Длина коралла от 25 до 110 мм. Диаметр до 35 мм. Чашечка глубокая, с острыми краями. В ранних стадиях все септы сильно утолщены стереоплазмой, межсептальных диссепиментов нет. В более поздних стадиях развития стереоплазмическое утолщение наблюдается только в главных квадрантах и у чашечки совершенно исчезает. Количество септ и длина септ 2-го порядка постепенно увеличиваются, а также количество рядов диссепиментов, образующих периферическую зону пузырьков. Септы 2-го порядка не заходят за границу периферической зоны пузырьков.

При диаметре 16 мм—82 септы обоих порядков. Септы 1-го порядка доходят до центра; септы 2-го порядка достигают $\frac{1}{4}$ длины первых, 5—6 рядов диссепиментов.

При диаметре 30 мм—число септ 96. Септы 2-го порядка достигают $\frac{1}{2}$ длины септ 1-го порядка. Количество рядов диссепиментов 15—17. Днища центральной зоны сближены, периферическая зона состоит из 5—17 рядов мелких пузырьков.

Верхний силур, Малиновецкий горизонт; редкие находки в Скальском и Борщовском горизонтах Подолии. Венлок и нижний лудлоу Англии и венлок о. Готланда.

Семейство *Calceolidae* Lindström, 1884

Род *Rhizophyllum* Lindström, 1865

Коралл одиночный полуконический, неправильно изогнутый. Одна сторона выпуклая, другая плоская, с корневыми выростами. Часто образует почки. Чашечка глубокая. Крышечка полукруглая, на внутренней стороне имеет тонкую параллельную штриховку и срединную пластинку. Септы игольчатого строения развиты только на плоской стороне. Главная более длинная в середине, остальные постепенно укорачиваются. Межсептальный аппарат цистифорный.

Rhizophyllum gotlandicum Roemer, 1856

Табл. XVI, фиг. 7—9

Внешняя форма коралла соответствует описанию рода. Длинный поперечник у чашечки равен 35 мм, а короткий 14 мм. Срединная главная септа отделена от боковых 14 септ более широкими промежутками. Внутренние края септ неправильно зубчатые. Межсептальный аппарат крупно-пузырчатый, с эксцентричным расположением. Краевые пузырьки более вздутые, срединные ближе к выпуклой стороне уплощенные.

Верхний силур, лудлоу. Восточный склон Урала, Средняя Азия. Верхний силур о. Готланда и Китая.

Класс *HYDROZOA*. Гидромедузы

Отряд *STROMATOPOROIDEA* СТРОМАТОПОРЫ

В. И. Яворский

Среди ископаемых животных остатков строматопороидеям уделялось мало внимания, как формам, могущим служить целям стратиграфии. Между тем, как показывает изучение этих остатков, они достаточно точно дают возраст в пределах систем, отделов и даже ярусов включающих их отложений.

В силурийских отложениях СССР, поскольку возможно судить по имеющемуся материалу, строматопороидеи довольно широко развиты, принимая участие в постройках рифов. Однако из числа описанных форм большинство относится к верхнему силуру.

Изучение *Stromatoporoidea*, отвечающее современным требованиям палеонтологии, впервые в СССР было поставлено В. И. Яворским, а затем В. Н. Рябиным всего лет 20 тому назад. Встречавшиеся до того изредка в русской литературе названия форм этих остатков базировались на макроскопическом внешнем их изучении и обычно определялись неправильно не только в видовом, но часто и в родовом отношении. Изучение строматопороидей в других странах началось раньше.¹

В пределах СССР силурийские строматопороидеи широко развиты в соответственных отложениях Подолии, Урала, Ферганы, Казахстана, в Салаире, на о. Вайгаче, в районе р. Лены, Верхоянского хребта, р. Колымы и др.

Систематика *Stromatoporoidea* наиболее полно разработана Никольсоном. Выделяя их в отдельный отряд, он делит их на две группы: гидрактиниюидную и миллепороидную.

Первая характеризуется ясно различимыми горизонтальными и вертикальными элементами скелета—концентрическими пластинками и радиальными столбиками. Пересечение тех и других дает правильную сетку. Строение ткани плотное. Зооидные трубки отсутствуют.

Вторая группа характеризуется пористым строением волокна ткани, отсутствием правильной сетки в вертикальном сечении. Радиальные столбики выражены не всегда ясно, концентрические пластинки чаще неправильные. Зооидные трубки присутствуют и снабжены днищами.

Некоторым формам той и другой группы свойственны бугорки (сосочки) на верхней поверхности пластинок, а также астроризы, часто расстилающиеся по поверхности бугорков.

В строении скелета некоторых строматопороидей принимают участие каунопоровые трубки и *Syringopora*.

Ниже даются описания только наиболее характерных для силура форм.

Семейство *Actinostromidae*

Род *Actinostroma* Nicholson, 1886

Форма скелета массивная или пластинчатая. В начальном своем росте колония массивной формы обычно прикрепляется к какому-либо постороннему предмету. У пластинчатых форм большей частью раз-

¹ Nicholson, H. A. A monograph of the British Stromatoporoids, 1886—1892,

вита в основании концентрически морщинистая эпитека. Верхняя поверхность зернистая или бугорчатая.

Скелет сложен радиальными столбиками и горизонтальными концентрическими пластинками. Радиальные столбики проходят непрерывно через ряд пластинок и межпластинчатых промежутков и в шлифе, в радиальном разрезе, видно ясное сетчатое строение скелета. Радиальные столбики снабжены ручными поддержками, дающими в тангенциальном сечении характерные пяти-шести, и даже восьми-лучевые соединения между радиальными столбиками. Астроризы могут быть, могут и отсутствовать. Волокна ткани плотные. Радиальные столбики внутри, в осевой своей части, нередко пустые. В радиальном сечении формы этого рода несколько напоминают род *Clathrodictyon*, но отличаются от него непрерывностью радиальных столбиков.

Actinostroma astroites Rosen, 1867

Табл. XVII, фиг. 1 и 2

Вид этот чаще бывает сфероидальной или грушевидной формы с базальной эпитекой. Он встречается также в форме пластинчатых, образований. На поверхности слоев, при хорошей их сохранности отчетливо заметны сложно ветвящиеся астроризы, причем вершинки соседних каналов иногда переплетаются между собой. Центры астрориз отстоят на расстоянии 8—10 до 12 мм друг от друга. Астроризы не располагаются на одной вертикальной оси; диаметр каналов астрориз у основания до $\frac{1}{4}$ мм (табл. XVII, фиг. 1).

Ценостеум состоит из очень тонких и тесно расположенных радиальных столбиков, которых на промежутке в 1 мм приходится от 12 до 16 (табл. XVII, фиг. 2). Они проходят непрерывно через целый ряд пластинок. Столбики снабжены тонкими ручными поддержками, хорошо заметными в тангенциальном сечении. Концентрические пластинки так же тонки, как и радиальные столбики. На промежутке в 1 мм их приходится около 20. Они неправильные и часто более или менее прерывисты. Концентрические пластинки группируются в последовательные слои или латиламины, являющиеся показателями этапов роста колонии.

Встречается в верхнем силуре на о. Эзеле в Эстонской ССР; в Англии в венлокском ярусе.

Actinostroma labechiforme Riabinin

Табл. XVII, фиг. 9 и 10

Ценостеум дискоидальной формы, с базальной эпитекой и концентрическими линиями роста.

В радиальном сечении (табл. XVII, фиг. 9) отчетливо наблюдаются столбики до 0,16 мм толщиной, которых на промежутке в 1 мм помещается 3—4. Там же видны тонкие (0,03—0,06 мм) концентрические пластинки, числом 5—6 на промежутке в 1 мм. Радиальные столбики прямые и проходят непрерывно во всю толщину ценостеума (на 12 мм), пересекая все концентрические пластинки, каждая из которых несколько выпукла в промежутке между соседними столбиками; местами имеются и сходящиеся пластинки.

В тангенциальном сечении (табл. XVII, фиг. 10) ясно выступают концы радиальных столбиков. От типичных *Actinostroma* данный вид отличается отсутствием ручных поддержек между радиальными столбиками и непрямолинейной формой своих пластинок. В вертикальном сечении он очень схож со *Stromatocerium michiganense* Parks, у которого радиальные столбики в поперечном сечении имеют совсем иное строение, чему *A. labechiforme*.

Встречается в верхнем силуре Северного Урала и на р. Подкаменной Тунгуске.

Actinostroma pexisum Yavorsky

Табл. XIX, фиг. 1 и 2

Ценостеум полусферической формы, видимо, с концентрически-морщинистой эпитекой. Сплошные радиальные столбики и концентрические пластинки, слагающие ценостеум, образуют весьма густую и тонкую прямоугольную сетку. Столбики проходят непрерывно через ряд концентрических пластинок. На промежуток в 1 мм приходится 25—28 столбиков; концентрических пластинок на том же промежутке помещается до 30 (табл. XIX, фиг. 1). Концентрические пластинки прямые. Астроризы, по видимому, имеются, но они очень мелкие.

В тангенциальном сечении (табл. XIX, фиг. 2) едва заметны лучистые соединения между столбиками (ручные поддержки) Латиламины имеются.

В радиальном сечении *Actinostroma pexisum* замечается некоторое сходство с *A. tenuissimum* Parks, но у *A. pexisum* концентрические пластинки более правильно развиты, расположены они более тесно, главное же это форма—не инкрустирующая (не обрастающая), что отличает ее от *A. tenuissimum*.

Встречена в верхнем силуре (Малиновецкий горизонт) в районе г. Каменец-Подольска.

Род *Clathrodictyon* Nicholson and Murie, 1878

Форма скелета часто пластинчатая, с концентрически морщинистой эпитекой, или неправильная. Структура скелета сетчатая. В радиальном сечении видно, что скелет сложен радиальными столбиками и горизонтальными пластинками. В отличие от *Actinostroma*, радиальные столбики проходят только между двумя соседними пластинками и не имеют ручных поддержек. Поэтому в тангенциальном сечении видны только радиальные столбики в виде отдельных точек. Волокна ткани плотные. Астроризы имеются. Радиальные столбики, как и пластинки, часто бывают неправильной формы, образуя пузырчатую ткань (*Clathrodictyon vesiculosum* N. and M.). Поверхность гранулирована.

Clathrodictyon regulare, Rosen var. Yavorsky

Табл. XVII, фиг. 3 и 4

Ценостеум малой величины, пластинчатой или дискоидальной формы, с базальной концентрически-морщинистой эпитекой. Иногда ценостеум образует инкрустацию на каком-либо постороннем теле.

При хорошей сохранности на поверхности видны маленькие круглые бугорки, представляющие концы радиальных столбиков. Астроризы отсутствуют.

Структура скелета слагается из горизонтальных или слегка изогнутых концентрических пластинок и проходящих между ними радиальных столбиков, ограниченных в своем развитии двумя смежными пластинками. Пластинки толстые, часто бывают разделены проходящей посередине линией на две части, что очень характерно для этого вида. На промежуток в 1 мм приходится три пластинки, а не шесть, как дает Никольсон для *Clathrodictyon regulare* (табл. XVII, фиг. 3).

От нижней поверхности пластинок отходят толстые же радиальные столбики, образуя в пересечениях с пластинками ряд правильных продолговатых ячеек. Иногда некоторые столбики не достигают соседней пластинки. Длина ячеек от 0,25 до 1,5 мм.

В тангенциальном сечении хорошо видны темные круглые точки, представляющие концы радиальных столбиков. Они часто соединены между собою радиальными лучами, показывая несовершенную форму шестилучевой структуры, характерной для рода *Actinostroma* (табл. XVII, фиг. 4). Продолговатые ячейки, толстые слегка изогнутые пластинки, толстые радиальные столбики очень характерны для этого вида. Вид этот несколько напоминает *Clathrodictyon striatellum* d'Ogb, но у этой последней скелетная ткань более красивая, форма радиальных столбиков, как и ячеек, совершенно иная.

Форма эта найдена в верхнем силуре (Малиновецкий горизонт), в окрестности г. Каменец-Подольска.

Clathrodictyon regulare Rosen встречается в Фергане, на горе Сухум-Тау; в Эстонской ССР и венлокском известняке Англии.

Clathrodictyon fascigiatum Nicholson, 1886.

Табл. XVII, фиг. 5 и 6

Форма скелета пластинчатая, небольшой толщины. Нижняя поверхность с концентрически-морщинистой эпитекой. Верхняя поверхность скелета ровная, чаще же слегка волнистая, без бугорков. При хорошей сохранности на ней видна червеобразная структура, проходящая между вершинками продолговатых бугорков. Иногда в тонких шлифах видны маленькие астроризы.

Для этого вида чрезвычайно характерно строение концентрических пластинок. Они извилистые—шевронообразно-изогнутые. На промежутке 1 мм их помещается от 5 до 7 (табл. XVII, фиг. 5). Тонкие радиальные столбики отходят от концентрических пластинок в местах их изогнутости, и в вертикальном сечении эти последние гораздо явственнее выделяются, чем радиальные столбики.

В тангенциальном сечении видны неправильно извилистые и червеобразные края поперечно-рассеченных и складчатых пластинок, а также сечения концов радиальных столбиков в виде темных круглых точек. Там же бывают видны маленькие астроризы (табл. XVII, фиг. 6).

Вид этот стоит близко к *Clathrodictyon variolare* Rosen, но не может быть смешан с ним, отличаясь шевроноподобными угловатыми складками концентрических пластинок. Тангенциальный разрез также отличается от такового других видов *Clathrodictyon*. Вид этот обильно развит в известняках венлокского яруса силура. Встречается на

Салаире, на Северном Урале, на р. Подкаменной Тунгуске, в Эстонской ССР; вне СССР—в венлокском ярусе Англии, в Северной Америке в Онтарио.

Clathrodictyon striatellum d'Orbigny, 1850

Табл. XVII, фиг. 7 и 8

Форма ценостеума в этом виде по большей части пластинчатая или сферическая с концентрически-морщинистой эпитекой. Поверхность более или менее волнистая. Бугорки или сосочки отсутствуют, как и астроризы. В то же время при хорошей сохранности образца на верхней поверхности видны многочисленные круглые бугорки, отвечающие основанию радиальных столбиков, между которыми имеются маленькие овальные или круглые поры.

В продольном сечении видно, что внутренняя структура скелета складывается концентрическими пластинками, которых на 1 мм приходится от 4 до 5. Они мелкоморщинисты, в местах стыка двух смежных морщин от них книзу отходят радиальные столбики. Столбики развиты несовершенно: некоторые из них короткие, другие более длинные и проходят от нижнего края верхней пластинки до верхнего края нижней пластинки. Характерным для этого вида является присутствие двойного основания у большинства радиальных столбиков (табл. XVII, фиг. 7).

В поперечном сечении радиальные столбики более или менее продолговатой или овальной формы (табл. XVII, фиг. 8).

По своему общему строению *Clathrodictyon striatellum* трудно смешать с другим каким-либо видом этого рода. Ближе всего он напоминает *Cl. regulare*, но волокна ткани, как и сама ткань скелета, грубее у этого последнего. Правильно-волнистые концентрические пластинки и особая форма радиальных столбиков по большей части с двойным основанием резко отличают этот вид от *Cl. regulare*.

Вид этот встречается в верхнем силуре и в верхах нижнего, в Фергане, в Эстонской ССР; вне СССР—на о. Готланде и в Англии.

Clathrodictyon vesiculosum Nicholson and Murie, 1878

Табл. XVIII, фиг. 1 и 2

Скелет колонии имеет форму пластинчатую, шарообразную или полусферическую, обычно с концентрически-морщинистой эпитекой на нижней стороне экземпляра при полной его сохранности. При начальном росте колония прикрепляется к постороннему предмету. Верхняя поверхность скелета волнистая с хорошо заметными бугорками (сосочками). В ней имеются хорошо развитые астроризы, расстояния между центрами которых 3—5 мм.

Скелет построен близко расположенными морщинистыми концентрическими пластинками, которых на 1 мм приходится 9—11. Радиальные столбики развиты несовершенно и берут начало в местах изгибов концентрических пластинок. Развитие их ограничено одним межпластинчатым промежутком. Некоторые из них не достигают соседней пластинки, и ряд ячеек сообщается между собой. В общем, те и другие образуют очень своеобразную пузырчатую ткань, характерную для этого вида (табл. XVIII, фиг. 1)

В тангенциальном сечении видны радиальные столбики в поперечном разрезе в виде мелких точек. Там же видны маленькие астроризы с осевым полым каналом (табл. XVIII, фиг. 2).

Вид этот, в особенности в своих не типичных образцах, несколько может походить на *Clathrodictyon variolare* и *C. fascigiatum*, но его главное от них отличие — близкое расположение концентрических пластинок и однообразная клеточная ткань, чего нет у *C. variolare* и у *C. fascigiatum*, нет своеобразного изгиба пластинок и они дальше отстоят друг от друга.

Встречается в верхнем силуре на Тимане, в районе р. Подкаменной Тунгуски, в Чу-Илийских горах, в Эстонской ССР. Вне СССР — в Швеции, близ Христиании, в Англии, в Канаде.

Clathrodictyon variolare Rosen, 1867

Табл. XVIII, фиг. 3 и 4

Форма скелета колонии пластинчатая или полусферическая, часто большего размера. Имеется концентрически-морщинистая эпитека. На верхней поверхности имеются многочисленные бугорки (сосочки), заостренные или более или менее низкие, а также имеются и маленькие астроризы, собранные в вертикальные группы с общими пустотелыми вертикальными каналами.

Скелет сложен тесно расположенными пластинками, горизонтальными или слабо волнистыми и мелкоморщинистыми, от которых отходят радиальные столбики. Некоторые из них несовершенно развиты. Совместно пластинки и столбики дают своеобразную пузырчатую ткань, характерной особенностью которой служит перемежаемость в горизонтальных рядах крупных пузырьков ткани с мелкими. Горизонтальные ряды широких ячеек разделены между собой в типичных образцах тремя рядами более мелких (табл. XVIII, фиг. 3). На 1 мм приходится 8—10 пластинок.

В тангенциальном шлифе видны сечения радиальных столбиков и срезы пластинок, а также мелкие астроризы, расстояние между центрами которых до 6 мм (табл. XVIII, фиг. 4).

Форма эта очень близка к *Clathrodictyon vesiculosum*, но отличается от нее чередованием рядов больших пузырьков с очень мелкими. Она подобна также *C. linnarssoni* Nich. Однако в этом последнем виде концентрические пластинки не морщинистые и поэтому пузырьки ткани чаще четырехугольные, а не чечевицеобразные.

Встречается в верхнем силуре (Малиновецкий горизонт) в окрестностях г. Каменец-Подольска, в ярусах Поркуни и Адавере в Эстонской ССР. Вне СССР — в Англии, в Сев. Америке в ниагарском отделе.

Clathrodictyon convictum Yavorsky, 1928

Табл. XVIII, фиг. 5 и 6

Ценостеум слабо конической формы. Размеры в основании 105×85 мм и высота 125 мм. Базальная эпитека, видимо, имеется. На верхней поверхности очень равномерно распределены выступающие концы трубок *Syringopora* sp. Они образуют углубления на поверхности полипняка. Бугорки (сосочки) отсутствуют.

Скелет сложен прямыми концентрическими пластинками, которых на промежутке в 1 мм помещается от 3 до 6. Между пластинками, не пересекая их, проходят толстые радиальные столбики. На 1 мм их приходится 3—4. Те и другие образуют более или менее прямоугольную сетку, как это видно на табл. XVIII, фиг. 5.

В тангенциальном сечении отчетливо заметны радиальные столбики в поперечном разрезе. Ручные поддержки отсутствуют (табл. XVIII, фиг. 6). *Clathrodictyon convictum* напоминает несколько *C. regulare*, но здесь не видно, обычно присутствующей у последней, проходящей по середине пластинок линии, и пластинки не изогнуты в местах отхода от них радиальных столбиков. Форма скелета также необычна для *C. regulare*.

Как видно в радиальном и тангенциальном разрезе, в строении полипняка принимает участие и *Syringopora* sp. Трубки ее снабжены днищами конической формы, имеются также и соединительные трубки. Наружный диаметр кораллитов около 1 мм. Диаметр соединительных трубок до 0,5 мм.

Форма эта известна из верхнего силура о. Эзель.

Семейство *Labechiidae* Nicholson

Род *Labechia* Edw. and Haime

Labechia obrouchevi Rjabinin

Табл. XIX, фиг. 3, 4

Ценостеум имеет форму почти правильного конуса, обращенного вершиной кверху, с бесструктурной базальной эпитекой и резко выраженными концентрическими линиями нарастания. Рост колония начинала с маленькой блюдцеобразной пластинки с мелкими бугорками, из которых развивались характерные для *Labechia* радиальные столбики.

В радиальном сечении (табл. XIX, фиг. 3) хорошо выделяются радиальные столбики, расположенные местами довольно часто. Пространство между столбиками заполнено пузырчатой тканью. Настоящих ламин, тянущихся на большом протяжении, нет, их заменяют выпуклые кверху тонкие пластинки, отходящие от столбиков на разной высоте и образующие ячеистую пузыристую ткань. Радиальные столбики проходят непрерывно через эту ткань.

Тангенциальное сечение (табл. XIX, фиг. 4) показывает, что радиальные столбики располагаются неравномерно, имеют в поперечном сечении округлую форму и, если разрез их проходит в достаточном удалении от ламин, не соединяются между собой отростками. Диаметр радиальных столбиков 0,10—0,25 мм, расстояние между ними не меньше 0,50 мм. Расстояние между ламинами 0,25—1,0 мм. Отдельные ячейки пузырчатой ткани достигают в ширину 0,25—1,0 мм и в длину 0,50 до 1,5 мм.

Данный вид ближе всего схож с *Labechia canadensis*, но отличается от него более мелкой ячеистой тканью. От *L. conferta* наш вид отличается более тонкими радиальными столбиками без осевого канала и менее выпуклыми и более вытянутыми ячейками.

Встречается в верхнем силуре р. Подкаменной Тунгуски.

Род *Beatricea* Billings, 1857

Beatricea tenuitextilis Yavorsky

Табл. XIX, фиг. 5—7

Ценостеум в форме слабо конического прямого столбика (табл. XIX, фиг. 5). Признаков ветвистости на данном экземпляре не наблюдается.

На небольших участках лучшей сохранности поверхности можно наблюдать продольной формы бугорки, повидимому, спирально расположенные. Каких-либо отверстий на поверхности скелета при плохой ее сохранности не наблюдается. В центральной части скелета имеется осевая полость конической формы, выполненная частью кальцитом (табл. XIX, фиг. 5), частью же зернистым известковым веществом. Диаметр верхней части полости 22 мм. Из-за плохой сохранности в ней не заметны выпуклые кверху днища, указываемые Никольсоном для изучавшихся им образцов. Микроскопическое изучение этой части скелета позволяет все же говорить, что первоначально полость эта была заполнена пузырчатой тканью, замещенной впоследствии зернистым известковым веществом.

Полость эта, открытая в верхней части скелета, заключена в толстую оболочку, образованную пузырчатой тканью (табл. XIX, фиг. 6). Чечевицеобразные известковые ячейки этой ткани расположены последовательными концентрическими рядами, разделенными концентрическими пластинками. Длина ячеек от 0,20 до 1,0 мм. На 1 мм, считая поперек, помещается до 4 пластинок. Толщина стенки, образованной пузырчатой тканью, 15 мм. Граница между наружным краем внутренней полости и охватывающей ее оболочкой резко заметна.

Весьма тонкие скелетные волокна пузырчатой ткани местами оторочены зернистым веществом, сама же внутренняя поверхность пузырьков выполнена зернистой тканью. Тангенциальное сечение, проходящее в разных частях пузырчатой ткани, показывает, что в ней хорошо развиты очень маленькие астроризы. Расстояние между центрами их равно 10 мм. Следы радиальных столбиков, направленных от центральной полости к периферии, о которых говорит Никольсон в своем описании этой формы, в данном виде можно наблюдать лишь кое-где в поперечном сечении, что зависит, вероятно, от плохой сохранности экземпляра.

Присутствие астрориз отличает данный вид от всех ранее описанных. Кроме того, пузырчатая ткань оболочки более мелкая, чем у *Beatricea nodulosa*. Кроме того, наряду с пузырчатой тканью, в данном виде достаточно рельефно выступают весьма тонкие концентрические пластинки, как это видно на табл. XIX, фиг. 6.

Встречена в верхнем силуре на Новой Земле: о. Северный, южная сторона долины Русанова. Другие виды *Beatricea* описаны из нижнего силура Америки.

Семейство *Stromatoporidae*

Род *Stromatopora* Goldfuss, 1826

Форма колонии обычно массивная или пластинчатая, с базальной эпитекой. В шлифах отчетливо виден сетчатый скелет. Вертикальные и тангенциальные элементы скелета трубчатые, что дает начало червеобразной ткани скелета, пересеченного неправильными зоондными трубками. Концентрические пластинки развиты несовершенно. Рост скелета чаще латиламинарный. Радиальные столбики идут непрерывно снизу доверху каждой латиламины. Зоондные трубки снабжены большим или меньшим числом днищ. Астроризы обычно хорошо развиты.

Радиальные столбики, как отдельная структура, в тангенциальном сечении не во всех видах этого рода могут быть различимы в общей сетчатой ткани скелета, но в некоторых видах они хорошо заметны в этом сечении.

Stromatopora typica Rosen, 1867

Табл. XVIII, фиг. 7 и 8

Форма скелета колонии дискоидальная или полусферическая и реже пластинчатая с концентрически-морщинистой эпитекой. Размеры скелета очень различны—от 2—3 до 25 см. Бугорков (сосочков) на поверхности нет. При хорошей сохранности образца на верхней поверхности видна тонкая червеобразная петельность и многочисленные, сближенные между собой круглые отверстия, отвечающие устьям зооидных трубок.

Астроризы маленькие и многочисленные, но слабо ветвящиеся. Расстояние между их центрами 3,5—6 мм. Они могут быть сгруппированы в вертикальные ряды с общими осевыми каналами.

В вертикальном сечении ясно видно сетчатое строение скелета, образуемое горизонтальными и вертикальными элементами его. Скелетные волокна тонкопористы, около 0,15 мм в диаметре. Радиальные столбики ясно выделяются, как и зооидные трубки, снабженные большим числом дниц (табл. XVIII, фиг. 7). Диаметр вертикальных зооидных трубок приблизительно 0,07 до 0,14 мм. На 2 мм помещается до 8 зооидных трубок. Тут же видны латиламины—этот признак периодов роста скелета.

В тангенциальном разрезе видна изящно сетчатая петельность и многочисленные мелкие отверстия, представляющие поперечный разрез зооидных трубок (табл. XVIII, фиг. 8).

В этом сечении видны и астроризы. Их большое число и малая величина характерна для *Stromatopora typica* Rosen.

Вид этот несколько сходен с *Actinostroma astroites* N., но в последнем волокна ткани плотные, а астроризы гораздо крупнее. *Stromatopora typica* характерна для верхней половины верхнего силура.

Встречается в Подолии, в Фергане, на Салаире, в Эстонской ССР. Вне СССР—на о. Готланде, в Англии, Сев. Америке.

Stromatopora discoidea Lonsdale

Табл. XIX, фиг. 8 и 9

Ценостеум чаще пластинчатой формы, в виде тонкого или более толстого диска, с базальной эпитекой. Часть основания вид этот прикреплялся к какому-либо постороннему предмету. В толстых экземплярах наблюдается латиламинарность, отсутствующая в тонких экземплярах. Концентрические пластинки волнистые. Бугорки (сосочки) отсутствуют.

Астроризы чрезвычайно древовидно-ветвящиеся, весьма развиты. Расстояние между центрами их 5—7 до 9 мм. Каналы соседних астрориз часто переплетаются между собой. Астроризы собраны в вертикально наложенную систему.

Микроструктура волокон ткани тонкопористая.

В вертикальном сечении выступают толстые неправильные радиальные столбики, разделенные между собой зооидными трубками, диаметр которых около 0,10 мм. На промежутке в 2 мм их помещается 5—6. Трубки пересечены многочисленными поперечными перегородками или днищами (табл. XIX, фиг. 8).

В тангенциальном сечении (табл. XIX, фиг. 9) видна совершенно сетчатая ткань, зооидные трубки в поперечном разрезе и астроризы, каналы которых снабжены известковыми перегородками.

Встречается в верхнем силуре в Эстонской ССР в известняках с *Pentamerus esthonus* и на восточном склоне Урала. Вне СССР на о. Готланде, в венлокском ярусе Англии.

Тип *GRAPTOLITHINA* (Bronn) em. Obut

Граптолиты

М. Э. Янишевский

Граптолиты, представляющие остатки морских животных с хитиновым скелетом, до сих пор оставались неопределенными в общей системе известных организмов животного происхождения. Большинство исследователей, следуя Портлоку, впервые указавшему на сходство граптолитов по хитиновому скелету с кампануляриями, относили их к *Coelenterata*, таковы: Олман, Лапвордс, Холл, Никольсон и др. Некоторые исследователи были склонны относить их к мшанкам: Ульрих, Рюдемани и Шмидт.

В 1947—1949 гг. были опубликованы результаты исследований А. М. Обути. При наличии материала уникальной сохранности он описал совершенно новые морфологические детали у граптолитов. Им был открыт и описан гермафродитный половой аппарат у этих животных и доказано наличие характерного для них эмбриона, развивающегося из яйца. А. М. Обут убедительно доказал, что граптолиты должны быть выделены в самостоятельный тип.

Граптолиты представляют собой колонии, состоящие (что можно видеть в случае хорошей сохранности) из плавательного пузыря, центральной пластины, половых и питающих особей, заключенных в хитиновый перисарк (перидерм) и укрепленных на длинных стержнях. Последние большей частью одни только и сохраняются в виде так называемых гидрорабд или рабдосом. Они состоят из эмбриональной ячейки—сикулы и многочисленных ячеек, отходящих от сикулы, расположенных рядами и открытых проксимально или дистально в одну сторону (гидротек, теки, ячейки).

Стебли (гидрорабды) или рабдосомы у форм с питающими особями, открывающимися проксимально, скрепляются только стенками гидротек и разветвляются путем дихотомии или неправильно (дендронидеи). Ветви с дистально открытыми гидротеками однорядны, двурядны или дихотомизируют и поддерживаются самостоятельно образованной осью (виргулой). Большинство форм имели пассивное передвижение, у некоторых можно предполагать способность к активному передвижению, меньшее число прикреплялось к различным предметам.

Биостратиграфическое значение граптолитов для силура исключительно. Они позволяют точно устанавливать геологический возраст пород их заключающих. Это имеет особенно большое значение для граптолитовых сланцев. Как известно, на граптолитах основано раз-

деление осадков на зоны. Эти зоны хорошо прослеживаются на больших пространствах, что позволяет сопоставлять силурийские осадки различных стран и, в частности, силур СССР с силуром отдаленных стран.

Тип граптолитов распространен с кембрия до карбона, но главное свое развитие он имеет в нижнем и верхнем силуре (ордовике и готландии).

Изучение граптолитов в СССР начато лишь в самое последнее время. Впервые несколько отдельных форм было описано в свое время Эйхвальдом, но систематическое изучение их в СССР было предпринято Б. Н. Аверьяновым, который, начиная с 1929 г., описал ряд представителей граптолитов из различных районов СССР. Большинство коллекций, описанных им, происходит из верхнего силура и лишь небольшое число форм—из нижнего силура. Им описаны граптолиты из восточного Туркестана (Тюя-Муюнский рудник, Туркестанский хребет, Ак-Теньги), из Ура-Тюбинского района и Зеравшанской долины. Далее им описаны граптолиты Рудного Алтая, с низовьев р. Енисей и Южного Урала (р. Кураган), нижнесилурийские граптолиты с р. Колымы и Новой Земли. Еще раньше, в 1923 г., несколько форм граптолитов было описано Моисеевым из Тюя-Муюнского района Туркестана. Коллекции последних переопределены палеонтологом Хундтом. В 1928 г. Е. Ф. Левиной были описаны граптолиты из Ак-Теньги в Туркестанском хребте. М. Э. Янишевским описана значительная фауна граптолитов верхнего силура Новой Земли. Один граптолит описан Н. Н. Яковлевым из верхнего силура Центрального Казахстана. Л. И. Константинова приводит указание на распространение граптолитов на восточном и западном склонах Южного Урала. В последнее время граптолиты изучались Б. Б. Чернышевым из арктических областей (Югорского полуострова) и Павлиновым из силура Урала, в настоящее время они детально изучаются А. М. Обутом.

При изучении граптолитов важное систематическое значение имеют: форма колоний (рабдосома или полипарий), форма ячеек или тек, наличие или отсутствие виргулы (стержня или оси), виргеллы (у *Diplograptidae*), форма и расположение начальной эмбриональной ячейки или сикулы. Имеет также значение строение оболочки стенок или перидерма колонии, т. е. сплошное или сетчатое строение стенок полипария. Нужно отметить диссепименты—поперечные нити, соединяющие ветви полипария (у *Dendroidea*).

Но, помимо указанного, существует целый ряд терминов, которые необходимо знать, чтобы разбираться в этой трудной для изучения группе. Они будут приведены ниже при описании отдельных родов и видов. Кроме того, в настоящее время очень важно иметь точное изображение той или другой формы, что достигается лишь путем зарисовки объектов рисовальным прибором, гарантирующим точность рисунка.

На основании ряда признаков, присущих граптолитам, их делят на классы: *Dendroidea* Nicholson и *Graptoloidea* Lapworth. Последний класс, в свою очередь, разделяется на отряды: 1) *Axonolipa* и 2) *Axonophora*.

Граптолиты, известные в настоящее время из силурийских отложений СССР, принадлежат, главным образом, к классу *Graptoloidea* Lapw. и, в частности, к отряду *Axonophora* Fresch. В меньшем количестве известны представители отряда *Axonolipa* и представители класса *Dendroidea* Nich. Большинство описанных граптолитов относится к верхнему силуру.

Класс *DENDROIDEA* Nicholson

(*Cladophora* Hopkinson)

Ячейки (теки) представителей этого класса полиморфны (развиваются различным способом).

Dendroidea встречаются в морских отложениях—от верхнего кембрия до нижнего карбона. В СССР они известны пока лишь из нижнего силура. Имеют форму кустов и тонко разветвленных стержней, ветки которых связаны нитями (диссепиментами). Твердой оси (виргулы) у *Dendroidea* нет. У них различаются ячейки трех родов: почкующиеся ячейки, из которых развивается вся колония, более крупные ячейки для помещения питающих особей и более мелкие ячейки, в которых помещались (?) половые и защитные особи. Вероятно, эти граптолиты или прикреплялись к подвижным предметам, или привешивались к водорослям.

Род *Dictyonema* Hall, *Dictyograptus* Hopkins

Корзинообразная или воронковидная колония (рабдосома), состоящая из сетчатых, многократно раздваивающихся радиальных ветвей, соединенных между собой более короткими, редко расставленными нитями или диссепиментами. Ветви состоят из тек двух родов—крупных и мелких, кончающихся внутри, видимо, слепо, но на деле соединенных друг с другом крайне узкими порами почкования. Поперечные нити отходят от наружного края больших (питающих) особей.

Верхний кембрий—нижний карбон.

Dictyonema flabelliforme Eichwald, 1840

Табл. XX, фиг. 1 1 b

Колония (рабдосома) представляет большой, расширяющийся конус; размеры расширения таковы, что в сдавленном состоянии поперечник любого места почти равен расстоянию его середины от вершины конуса; конус достигает длины 5 см и более. Подвешивается при помощи тонкой, длинной нити—немы. Ветви около 4 мм ширины, почти параллельны, не гибки, дихотомируют через длинные интервалы; отстоят друг от друга немного более чем на 1 мм (около 18 на 20 мм); соединены диссепиментами толщиной около половины толщины ветвей и отделены промежутками вдвое большими, чем толщина последних, образуя с ветвями петли, у которых длина вдвое больше ширины. Теки (питающие особи) расположены на внутренней стороне ветвей, образуя короткие, остро кончающиеся или заостренные выступы в числе около 14—16 на 10 мм. Более мелкие ячейки наблюдаются вдоль боковых сторон ветвей.

Распространены в диктнотемовом битуминозном глинистом сланце (A₃) и в прослоях сланца в оболочном песчанике (A₂) нижнего силура Ленинградской области и Эстонской ССР.

Так как не все авторы держатся одинакового взгляда на нижнесилурийский возраст отложений с *Dictyonema flabelliforme*, то не нужно удивляться, что у Рюдемана эта зона отнесена к верхнему кембрию.

Класс *GRAPTOLOIDEA* Lapworth

Отряд *AXONOLIPA* FRECH ET. RUEDEMANN

Теки построены однородно (мономорфно). Рабдосомы без стержня или оси. Теки обращены устьями в одну сторону с устьем сикулы (табл. XX, рис. 2). Верхний кембрий, нижний силур.

Семейство *Dichograptidae* Lapw. et Frech

Род *Bryograptus* Lapworth

От ясно различимой сикулы отходят две почти симметричные ветви, усаженные неправильными вторичными ветвями. Теки очень небольшие. Края устьев тек заострены.

Bryograptus kjerulfi Lapworth, 1880

Табл. XX, фиг. 2

Главный ствол короткий—1,2—2 см длины и не больше 1 мм ширины; отходит от резко выраженной сикулы под небольшим углом и нарастает почти вертикально; от его внутреннего или текального края отходят 2 или более симметрично расположенных боковых ветви. Теки в числе 8—9 на 10 мм наклонены под углом 20°, имеют в среднем длину 1,5 мм, в 4 раза превышающую ширину, наклонены слегка в направлении их апертур, закрывая одну треть их длины, и имеют наружные слегка изогнутые стенки. Край устья вогнутый.

Найден в Ленинградской области в глауконитовом известняке (В_{II}). Встречается в Англии в тремадоке (нижних скиддавских сланцах), в Норвегии в окрестностях Христиании, непосредственно над зоной с *Dictyonema flabelliforme* и под известняком с *Ceratopyge*.

Род *Phyllograptus* Hall, 1857, em. Holm

Рабдосома состоит из 4 рядов призматических коротких ячеек, на всем протяжении сросшихся своими задними сторонами. Поперечный разрез колонии представляет крест с дистально расширяющимися ветвями, идущий по всей длине. Каждый ряд тек имеет полое пространство, замкнутое с внутренней стороны. Нижний силур.

Phyllograptus angustifolius Hall, 1858

Табл. XX, фиг. 3—3b

Стебли соединяются так, что образуют удлинненно-овальную рабдосому различной длины и ширины. Теки в числе 11—13 на 10 мм, их наклон постоянно возрастает к дистальному концу, длина их в три раза больше ширины, они свободны лишь на небольшой части их длины около устья. Края устья вогнуты, с резким зубчиком, очень косые.

В СССР встречается в нижнем силуре Ленинградской области в так называемом нижнем чечевичном слое—в основании ортоцератитового известняка (В_{III}). Аверьяновым приводится с р. Колымы, в 53 км выше Средне-Колымска.

В Англии встречается в аренигском ярусе (средние скиддавские сланцы). Известен также в соответствующих слоях Швеции и Сев. Америки.

Рабдосома с твердой осью (виргулой). Ячейки (теки) направлены в обратную сторону от сикулы.

Семейство *Diplograptidae* Lapworth

Род *Climacograptus* Hall.

Рабдосома двусторонне-симметричная, сплошь двурядная. Теки трубчатые, вентральные стенки их с резкой степенью сигмоидного изгиба; края устьев типично горизонтальны с хорошо выраженными „выемками“ (экскавациями); они иногда наклонены или, реже, загнуты внутрь. Рабдосома и ее размеры сильно варьируют. У некоторых видов рабдосомы имеют почти параллельные боковые стороны и быстро достигают максимальной ширины, у других же ширина увеличивается постепенно. Сикула никогда не видна на всем протяжении, так как более или менее совершенно закрыта основаниями начальных тек.

Способ развития рабдосомы у рода в общем характерен для сем. *Diplograptidae*. Наружная часть стенки тек у типичных образцов почти вертикальна, средняя часть имеет резкий изгиб внутрь и образует „выемку“ (экскавацию), а внутренняя часть стенки снова занимает вертикальное положение и находится в контакте с нижележащей текой. Крайя устьев у типичных *Climacograptus* горизонтальны.

Climacograptus scalaris (Hisinger, Linné, 1837)

Табл. XX, фиг. 4—4 б

Рабдосомы отличаются сравнительно небольшими размерами. Их длина не превышает 2 см, ширина достигает 1,5 мм. Сикула около 0,5 мм. Имеется небольшая виргелла, на 10 мм приходится 6 тек. Теки располагаются так, что их наружная (вентральная) стенка пряма и вертикальна, а ниже, на границе между средними частями тек и краями устьев нижележащих тек, образуются характерные выемки. Выемки занимают $\frac{1}{4}$ ширины рабдосомы.

В СССР встречаются в верхнем силуре Северного острова Новой Земли (мыс Желания) и на Южном Урале в Орском районе. Этот вид широко распространен в Швеции, Англии, Богемии и Германии. В Англии он характеризует верхи лландовери и низы тараннон.

Climacograptus rectangularis M. Co y, 1850

Табл. XX, фиг. 5

Рабдосома достигает длины 4,5 см, ширины до 2,5 мм, тека 1,5 мм длины. На 10 мм—10 тек. Рабдосома совершенно прямая довольно постепенно суживающаяся к проксимальному концу; на дистальном конце резко обрывается. Боковые края большей частью прямые, почти вертикальны. Видны характерные выемки, образуемые устьями тек и средними частями стенок вышележащих тек. В случае хорошей сохранности наблюдается виргелла.

Этот вид очень похож на *Cl. scalaris* Hisinger, но отличается от него более крупными размерами.

В СССР встречается в верхнем силуре Северного острова Новой Земли и на Рудном Алтае. Встречается в нижних слоях лландовери в Англии (в зонах с *Diplograptus vesiculosus* и *Monograptus gregarius*) и в Германии.

Род *Diplograptus* М'Соу

Diplograptus (Orthograptus) bellulus Törnquist, 1890

Табл. XX, фиг. 6

Рабдосома достигает 2 см длины и 1,5–2 мм ширины. Она состоит из двух рядов угловатых, четырехугольных в поперечном разрезе тек, расположенных под острым углом к вертикальной оси. На 10 мм 11–12 тек. Длина их 2 мм; закрыты соседними на половину длины. Видна небольшая сикула. На теках хорошо видны частые следы нарастания в виде поперечных тонких линий. Первая тека располагается слева от сикулы, круто изгибается кверху и направляется вверх и влево. Рабдосома видна с лицевой стороны, которая вогнута, как это и свойственно подроду *Orthograptus* и, в частности, *Orthograptus bellulus* Törnq. На хорошо сохранившихся образцах наблюдается длинная виргелла.

В СССР найден в верхнем силуре на мысе Желания, на Северном острове Новой Земли. *D. bellulus* Lapw. указывается в ярусе лландовери, в зонах с *Monograptus convolutus* и *M. spinigerus*.

Подрод *Mesograptus* Elles and Wood

Под этим названием Эллес и Вуд выделяют формы, которые соединяют в себе черты частью типичных *Diplograptus (Orthograptus)*, частью типичных *Climacograptus*. В одной и той же колонии более ранние теки имеют вид, свойственный текам рода *Climacograptus*, а более поздние теки—типа *Diplograptus* с наклонными свободными стенками и относительно незаметными выемками, причем то и другое наблюдается на передней и задней сторонах рабдосомы. Сдавленные формы этой группы обычно рассматривались как *Diplograpti*, но, когда они представлены обломками в полуотпечатках, часть их относилась к *Climacograpti*. Другая группа отличается тем, что на передней стороне рабдосома имеет вид *Diplograptus*, на обратной стороне—вид *Climacograptus*. К первой группе относятся найденные на Новой Земле *Diplograptus (Mesograptus) modestus* Lapworth.

Diplograptus (Mesograptus) modestus Lapworth, 1876

Табл. XX, фиг. 7–7 b

Рабдосома большая, около 2 см длины, быстро расширяющаяся от проксимального конца до максимальной ширины 3 мм. Сикула небольшая, с острой виргеллой. 12–14 тек на 10 мм; сигмовидный изгиб заметен в проксимальной части, к дистальной части он уменьшается. Теки прикрыты на $\frac{1}{3}$ или $\frac{1}{2}$ своей длины; края устьев тек широки, изогнуты, занимают около $\frac{1}{4}$ всей ширины рабдосомы.

В СССР найден в верхнем силуре Северного острова Новой Земли. В Англии встречается в лландовери—тараннон. Известен также из Богемии.

Семейство *Retiolitidae* Lapworth

Род *Retiolites (Gladiograptus)* Barrande

Один из распространенных и наиболее известных и типичных родов группы, у которой наблюдается крайняя редукция перидерма до сетки, состоящей из конхилиолиновых волокон (фибр) и занимающей

поверхностную часть рабдосомы. Значение такой комбинации, по-видимому, находится в связи с вероятным активным или пассивно-подвижным образом жизни граптолита в водной среде. Преобладание таких форм наблюдалось в верхнесилурийское время. Сетчатый перидерм снаружи и внутри был покрыт очень тонкой углеродистой пленкой. Сетчатый перидерм располагается на скелете или клатрии. Последний состоит из 2 осей или виргул, прямой и зигзагообразной, находящихся на боковых сторонах граптолита. Они скрелены внутренними поперечными брусками наподобие перекладин лестницы. От этих последних отходят горизонтальные, чередующиеся петли, боковые части которых („париетальные бруски“) отмечают границы тек, в то время как дистальные части („ротовые бруски“) образуют края устьев тек. Сетка перидерма состоит из полигональных петель. Она прикрепляется к париетальным брускам, но привешена только к их средним и дистальным частям, тогда как сверху средней части боковых сторон колонии она лежит свободно, совершенно покрывая и скрывая виргулу.

Генотипом этого рода является *Retiolites geinitzianus* Barr.

Retiolites geinitzianus Barrande, 1850

Табл. XX, фиг. 8—8b

Рабдосома мечевидная, большая, с усеченно-эллиптическим поперечным разрезом; по мере роста становится вогнуто-выпуклой, длиной 3—5 см и более, неизменно расширяется от округлого основания до максимальной ширины в 5 мм. Число тек равно 14—9 на 10 мм. Они соединены по всей своей длине друг с другом. Наружные стенки тонкосетчатые. Кровля (кроющая сторона) и пол (основание)—перепончатые и сплошные. Края устья нормальные, четырехугольные, лишены украшений. Клатрия или скелет хорошо развит. Прямой и зигзагообразный стержни обыкновенно резко выражены, особенно первый. Сетка развита полностью с почти правильными округлыми или полигональными петлями.

В СССР встречается в верхнем силуре Северного острова Новой Земли, юго-западного склона Пай-Хоя (Югорский полуостров) и Средней Азии (в Уратюбинском районе и Зеравшанской долине).

Также широко известны в верхнем силуре Западной Европы, имея в то же время значительное вертикальное распространение. В Англии он найден в гала-тараннон и низах венлока—в зоне *Cyrtograptus murchisoni*. Он известен также в верхнем силуре Германии, Каринтии, Швеции, Норвегии и Сев. Америки.

Семейство *Monograptidae* Lapworth

Род *Monograptus* Geinitz (restr.)

Рабдосома простая. Теки цилиндрические, конические или иногда в виде расширяющейся трубки; они или соприкасаются между собой, прикрывая одна другую, или более или менее изолированы; края устьев варьируют по своей форме; простые или украшенные.

Эллес и Вуд различают следующие семь групп *Monograptus*:

I. *Monograpti*, у которых зрелые теки простые, прямые, прикрывающие одна другую трубки с почти параллельными стенками и прямыми краями устьев. Тип *Monograptus cyphus*.

II. *Monograpti*, у которых зрелые теки представляют трубки с плавным сигмоидным изгибом и косыми краями устьев. Тип *Monograptus sandersoni*.

III. *Monograpti*, у которых зрелые теки представляют короткие трубки с резким сигмоидным изгибом и некоторым поворотом осей тек, так что края устьев образуют заметные выемки на брюшном краю колонии. Тип *Monograptus vomerinus*.

IV. *Monograpti*, у которых зрелые теки суть трубки с устьями, которые более или менее обособлены и загнуты назад. Тип *Monograptus priodon*.

V. *Monograpti*, у которых зрелые теки суть трубки, всей устьевой частью завернутые в резко выраженную „лопасть“. Тип *Monograptus lobiferus*.

VI. *Monograpti*, у которых зрелые теки треугольные или конические, с изогнутыми назад краями устьев. Тип *Monograptus convolutus*.

VII. *Monograpti*, у которых зрелые теки более или менее линейны и обособлены с загнутыми назад вершинами. Тип *Rastrites peregrinus*.

Monograptus regularis Törnquist, 1899

Табл. XX, фиг. 9—9 с

Рабдосома нескольких сантиметров длины, прямая и почти по всей длине выдержанная, постепенно расширяющаяся от начальной ширины около 0,3 мм до максимальной ширины 1,5 мм. Теки от 12 до 8 на 10 мм, представляют простые трубки, в проксимальной части колонии едва прикрытые, но в дистальной части прикрыты до $\frac{2}{3}$ общей длины; устья тек широкие, ровные, слегка наклонены.

В СССР встречен в верхнем силуре Северного острова Новой Земли. Встречается (часто) в Англии в лландовери в зоне с *Monograptus convolutus*.

Monograptus nudus Lapworth, 1880

Табл. XXI, фиг. 1—1 с

Рабдосома длиной от 3 до 5 см, прямая или слегка изогнутая, начинающаяся резким проксимальным концом, на котором заметна сикула, постепенно расширяющаяся до максимальной ширины в 2 мм. На 10 мм—10—11 тек, они с почти прямоугольными краями устьев. Угол наклона тек к оси рабдосомы 30°. Теки прямые, длиной до 2 мм, закрываются наполовину.

Найден в верхнем силуре Северного острова Новой Земли, на Южном Урале (в Орском районе) и в Восточном Туркестане (Тюя-Муюнском районе). Указывается в лландовери—тараннон Англии.

Monograptus chimaera (Barrande), 1850

Табл. XXI, фиг. 2—2 б

Рабдосома длиной 2—4 см, прямая в дистальной части, но со слабым изгибом в проксимальной, быстро возрастает в ширину вначале, но затем постепенно доходит до максимальной ширины в 2 мм.

Теки в числе 13—11 на 10 мм в виде гексагональных призм с устьем, снабженным шипом; длина их до 2 мм, в 4 раза превышает ширину; теки прикрыты на $\frac{1}{2}$ длины. Угол наклона 40—50°.

Встречается в верхнем силуре Северного острова Новой Земли (разновидность *Salweyi*) и в Туркестане в Тюя-Муюнском районе. Известен в верхнем силуре (в нижнем лудлоу) Богемии, Германии, Англии.

Monograptus incommodus Törnquist, 1899

Табл. XXI, фиг. 3—3 e

Рабдосома длинная и узкая с неправильным изгибом, расширяющаяся от узкой, слегка изогнутой или прямой проксимальной части до изгибающейся дистальной части, шириной до 0,6 мм. Теки 8—7 на 10 мм, наклонены под очень острым углом и прикрыты на $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ своей длины; края устьев тек ровные и слегка обращены внутрь.

В СССР найден в верхнем силуре Северного острова Новой Земли. Известен в лландовери Англии, встречается также в Швеции.

Monograptus tenuis Portlock, 1843

Табл. XXI, фиг. 4—4 d

Тонкая, почти прямая, со слабым дорзальным изгибом рабдосома значительной длины, шириной большей частью меньше 1 мм и максимум до 1 мм. Теки 7—5 на 10 мм. Они длинные и узкие, расположены под очень острым углом к оси. Теки проксимальной части расширяются быстро, и их устья наклонены внутрь, теки дистальной части расширяются медленно и слегка наклонны внутрь.

Встречается в верхнем силуре Северного острова Новой Земли и хребта Курганан в Восточном Туркестане. Указывается в лландовери Англии.

Monograptus vomerinus Nicholson, 1872

Табл. XXI, фиг. 5—5 f и фиг. 9

Рабдосома длиной до 8 см. Она почти прямая, лишь проксимальный конец ее немного изогнут—с дорзальной вогнутостью. Быстро расширяется от начальной ширины 0,4 мм до максимальной в 2 мм. Эта ширина выдерживается на значительном протяжении. Тек на 10 мм—10. Они коротки, их устья образуют ясно выраженные выемки. Прикрыты наполвину своей длины.

Найден в верхнем силуре Северного острова Новой Земли, на Югорском полуострове, в Тюя-Муюнском районе и по р. Рабут на северном склоне Туркестанского хребта.

Monograptus priodon Bronn, 1835

Табл. XXI, фиг. 6—6 b

Рабдосома значительной длины, прямая, постепенно и непрерывно расширяющаяся от начальной ширины в 0,75 мм до максимум 3 мм. Тек от 9 до 11 на 10 мм. Они крючковидно изгибаются, суживаясь по направлению к устью со значительным изгибом оси; свободная крючковидная часть теки равна $\frac{2}{3}$ всей ее длины и составляет поло-

вину всей ширины рабдосома. Теки прикрыты на $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{3}$ общей длины. Крючковидно-изогнутые концы тек расположены теснее, чем у форм, которые Эллес и Вуд считают типичными.

Найден в верхнем силуре Северного острова Новой Земли и в значительном количестве в Средней Азии, в хребте Курганак и в Тюя-Муюнском районе.

По указанию Эллес и Вуд, этот вид встречается от гала—тараннон до нижнего венлока (начиная с зоны с *Monograptus crispus* до зоны *Mon. riccartonensis*).

Это один из самых обыкновенных и наиболее известных граптолитов. Впервые появляются в зоне с *Mon. crispus*. Выше число представителей этого вида увеличивается до зоны с *Cyrtograptus murchisoni*, в основании венлокских слоев.

Monograptus acus Lapworth, 1882

Табл. XXI, фиг. 7—7 b

Рабдосома очень длинная и изогнутая, длиной до 16 см и более, шириной до 2 мм. Тек 8 на 10 мм, они треугольны, с острыми отгибающимися назад устьевыми частями, прикрыты слабо.

Найден в верхнем силуре Северного острова Новой Земли и Средней Азии в хребте Курганак.

Monograptus turriculatus Barrande, 1850

Табл. XXI, фиг. 8—8 b

Рабдосома обыкновенно небольшая, завернута в коническую спираль, длиной 1—3 см, расширяющуюся от узкой проксимальной части, образующей вершину конуса, до ширины около 1 мм (не считая шипов). Сикула заметная. Тек 12 на 10 мм, они изогнуто-треугольные, с шипами. Прикрыты максимум до $\frac{1}{2}$ своей длины.

Найден в верхнем силуре Северного острова Новой Земли и Средней Азии в хребте Курганак.

Известен в Англии в гала—тараннон, в Германии, в Богемии.

Monograptus lobiferus M'Coу, 1850

Табл. XXII, фиг. 1—1 d.

Тонкая, изогнутая или прямая рабдосома, длиной несколько сантиметров, быстро расширяющаяся от начальной ширины около 0,2 мм до максимальной ширины около 2 мм, которая дальше и сохраняется. Теки от 10 до 7 на 10 мм, закрученные на $\frac{3}{4}$ своей длины в резкую лопасть, которая занимает около $\frac{3}{4}$ всей ширины рабдосомы.

Встречается в СССР в верхнем силуре Северного острова Новой Земли, в Средней Азии в районе р. Рабут и в районе Тюя-Муюн на северном склоне Туркестанского хребта, также в лландовери (в зоне с *M. convolutus*) Англии.

Monograptus convolutus Hisinger, 1837

Табл. XXII, фиг. 2—2 b

Рабдосома часто значительной величины, закручена в плоскую спираль, за исключением дистальной части, которая умеренно изогнута;

узкая, но постепенно расширяющаяся на протяжении первых пяти оборотов, а затем сохраняющая постоянную ширину до 3 мм. Теки в числе 10—7 на 10 мм сидят на выпуклой стороне рабдосомы. Они на проксимальной части узки и изолированы, как у *Rastrites*, но на дистальной части треугольны и соприкасаются основаниями, будучи свободными на $\frac{1}{5}$ своей длины. Их самая наружная часть ($\frac{1}{5}$) изгибается в форме небольшой нерезкой бородки, заканчивающейся заметным шипом.

Встречается в верхнем силуре Северного острова Новой Земли, в районе р. Рабут на северном склоне Туркестанского хребта, в хребте Курганак, в Зеравшанском хребте.

Monograptus spiralis Geinitz, 1842

Табл. XXII, фиг. 3

Рабдосома большая, завернута в неправильную спираль; расширяется от узкой проксимальной части постепенно на всем своем протяжении. Теки на выпуклой стороне в числе 8—9 на 10 мм однородного типа, почти треугольные, с легким поворотом; только соприкасаются, свободны на протяжении $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ своей длины и с бородчатой устьевой частью, в которую завертывается половина их свободной части.

Встречается в верхнем силуре Северного острова Новой Земли, Югорского полуострова (юго-западный склон Пай-Хоя), в районах рр. Рабут и Камадон Туркестанского хребта.

Monograptus arcticus Janischewsky, 1935

Табл. XXII, фиг. 4

Рабдосома, состоящая из 6 спиральных оборотов, диаметром 6 см. Ширина стебля 3 мм. Теки узкие, прямые, длинные, походят на теки *Rastrites*; они немного проксимально наклонены. Максимальное число их на 10 мм—9. Они начинаются на стебле сравнительно короткими широкими основаниями, границы между которыми ясно видны на некоторых участках рабдосомы.

Граптолит похож на то, что Эллес и Вуд описывают под названием *Monograptus convolutus*, но стебель в общем шире и незаметно различия в очертании тек на начальных и на взрослых оборотах, отмечаемой этими авторами. Имеется сходство с *M. spiralis* Geinitz, у которых теки однородны, но очертания их по описанию Эллес и Вуд треугольны. Это заставляет считать новоземельскую форму особым видом.

Найден в верхнем силуре Северного острова Новой Земли.

Monograptus communis Lapworth

Табл. XXII, фиг. 5—5 с

Рабдосома, достигающая 8 см длины, изогнутая, с вогнутой дорзальной стороной или прямая в дистальной части и с сильно изогнутой проксимальной частью. Ширина увеличивается от 0,5 до 1,25 мм. Теки в числе 9 на 10 мм на выпуклой стороне. Они коротки, лишь соприкасаются друг с другом, тупотреугольного очертания с сильно

закрученным свободным концом в сторону к проксимальному концу колонии. Около половины всей теки закручено.

Найден в верхнем силуре Северного острова Новой Земли, в Туркестанском хребте и в долине Ак-Тенги. Этот вид указывается в лландовери (в зоне с *Monograptus gregarius* и *M. convolutus*) Англии, Шотландии, Ирландии, Уэльса, Германии, Богемии.

Род *Rastrites* Barrande

Род, отличающийся тем, что теки своими основаниями не соприкасаются. Они обычно имеют вид цилиндра и часто более широки, чем виргула, которая большей частью тонка и изогнута.

Rastrites peregrinus Barrande, 1850

Табл. XXII, фиг. 6—6 с

Рабдосома небольшая, дуговидная, с короткой, резко загнутой проксимальной частью. Тек 8—10 на 10 мм, длиной 1—2,5 мм, с узкими промежутками, несколько булавовидны, с видимо закругленными наружными концами, в зависимости от очень слабого загибания устья.

Встречается в верхнем силуре Северного острова Новой Земли и по р. Камадон на южном склоне Туркестанского хребта. Известен в лландовери Англии, встречается также в силуре Богемии, Франции, Германии.

Род *Cyrtograptus* Carruthers

Cyrtograptus murchisoni Carruthers, 1867

Табл. XXII, фиг. 7—7 с

Рабдосома большая, занимающая площадь в несколько квадратных сантиметров; стебель изогнут, со спирально закрученным проксимальным концом, начиная от которого колония расширяется слабо, но заметно, пока не достигает ширины максимум в 1,8 мм; ветви многочисленные, двух, трех и более генераций. Тек от 14 до 10 на 10 мм. Они такого же типа, как у *Monograptus spiralis*, причем теки ветвей являются иногда более трубчатыми и больше прикрываются, чем теки большей части стебля.

Проксимальный конец стебля всегда спирально (обычно улиткообразно) закручен, но степень закрученности варьирует у разных представителей этого вида. Теки стебля более угловатые, с оттянутыми в острия концами. Теки на ветвях более трубчатые, идут под очень острым углом к оси ветви.

Встречается в верхнем силуре Северного острова Новой Земли и на р. Тарынбак-сай в Туркестанском хребте, также в венлоке Англии и Германии.

Тип *ECHINODERMATA*. Иглокожие

Р. Ф. Геккер

Силурийские моря были населены разнообразными иглокожими. В их отложениях можно найти остатки представителей всех классов типа иглокожих, а именно: класса карпоидей (*Carpoidea*), цистоидей (*Cystoidea*), бластоидей (*Blastoidea*), текоидей (*Thecoidea*) и морских

лилий (*Crinoidea*) из подтипа *Pelmatozoa*; класса морских звезд (*Asteroidea*), офиур (*Ophiuroidea*); офиоцистий (*Ophiocistia*) и морских ежей (*Echinoidea*) из подтипа *Eleutherozoa*; не найдены лишь остатки голотурий (кл. *Holothurioidea*), повидимому, также уже существовавших в силурийский период. Богатство форм иглокожих силурийской фауны объясняется тем, что в этот период существовали еще все древние палеозойские классы, а наряду с ними уже имелись и такие классы, как *Asteroidea*, *Ophiuroidea* и *Echinoidea* (подтип *Eleutherozoa*), которые главного своего развития достигли в мезозое и кайнозое.

Особенно богаты остатками иглокожих отложения морей нижнесилурийской эпохи (ордовика) — времени, когда своего расцвета достиг класс *Cystoidea*, являющийся одним из наиболее богатых формами классов *Pelmatozoa*. Вместе с цистоидеями здесь можно найти, но уже в значительно меньшем количестве, остатки криноидей, карпоидей, текоидей и офиоцистий и, в виде большой редкости, морских звезд, офиур и древнейших морских ежей (*Bothriocidaris*). В верхнесилурийских морях на первое место выходят морские лилии, на задний план отодвигаются цистоидеи, другие группы либо близятся к вымиранию, либо существенной роли в фауне не играют. Вообще верхнесилурийская фауна иглокожих представляет значительно меньший интерес, чем нижнесилурийская (ордовикская).

Нижнесилурийские отложения СССР там, где они представлены соответствующими фациями (карбонатные и глинисто-карбонатные, реже песчаные морские осадки), также богаты остатками иглокожих. Таковыми являются: 1) нижний силур Ленинградской области, с его великолепно сохраненной богатой фауной, продолжающийся далее на запад в пределы Эстонской ССР и еще далее в Скандинавию, 2) нижний силур о. Вайгача и 3) новые местонахождения нижнесилурийских иглокожих на Урале. В нижнесилурийских отложениях Азиатской части СССР до сего времени заслуживающих внимания находок остатков иглокожих сделано не было. Из верхнего силура СССР, за исключением криноидей, известны лишь морские звезды и офиуры из Казахстана.

Как фауны верхнесилурийских иглокожих, так и фауны иглокожих нижнего силура, в том числе Урала и о. Вайгача, требуют дальнейших поисков и изучения. Но и фауна всемирно известного прибалтийско-ладжского нижнего силура (Ленинградской области и Эстонской ССР), несмотря на многолетние сборы и большое число палеонтологов, ее изучавших, вскрывает при ее дальнейшем изучении и дополнительном коллектировании все новые и новые данные.

Иглокожие прибалтийского нижнего силура из указанных основных для данного времени групп быстро эволюционировали; будучи представлены разнообразными формами, связанными родственными отношениями и встречающимися часто в огромном количестве, являются прекрасными руководящими формами для отдельных горизонтов известняков, в которых они встречаются. Их руководящее значение не меньше такового трилобитов и брахиопод.

Ниже даются описания и изображения иглокожих исключительно из нижнего силура Ленинградской области (многие из них встречены также в Эстонской ССР и некоторые в других странах). При этом большинство форм естественно падает на цистоидей; кроме них, приводятся и некоторые формы морских лилий, карпоидей, текоидей и офиоцистий, дающие в совокупности общее представление о всей фауне иглокожих.

Класс CRINOIDEA

Род *Hoplocrinus* Grewingk

Чашечка маленькая, грушевидная, наверху в сечении округленно-прямоугольная. Базис моноциклический, базальных табличек 5; радиальные таблички большие. Между 4 радиальными табличками лежит большая шестиугольная субрадиальная (радиальная) табличка, на правом плече которой располагается маленькая треугольная суперрадиальная табличка. На левой стороне субрадиальная табличка поддерживает маленькие таблички анального мешка без посредства большой таблички. Сочленовые площадки для рук маленькие, подковообразные, шириной меньше радиальных табличек. Руки прямые, не разветвленные, однорядные, пиннулы отсутствуют. Стебель отсутствует. Нижний силур.

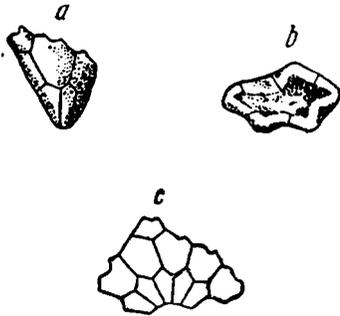


Рис. 26. *Hoplocrinus dipentus* Leucht.

a—чашечка сбоку, *b*—чашечка сверху; отчетливо видна перекошенность чашечки и выступающая суперрадиальная табличка, *c*—анализ чашечки.

Эхиносферитовый известняк C_1 Ленингр. обл. Павловск (По Ф. Б. Шмидту, 1874).

Hoplocrinus dipentus Leuchtenberg

Рис. 26

Суперрадиальная табличка трапециевидная. Она равномерно опирается на 2 радиальные таблички, которые крупнее остальных радиальных табличек. Суперрадиальная табличка выдается над венчиком радиальных табличек; вследствие этого чашечка перекошена. У близкого вида *H. estonus* Öp. (табл. XXIII,

фиг. 1) суперрадиальная табличка асимметрична, она опирается лишь на одну радиальную табличку, и чашечка построена значительно более правильно.

Эхиносферитовый известняк (C_1) Ленинградской области и ярус Кукресе (C_2) Эстонской ССР.

Род *Cryptocrinus* Buch.

Характеристика рода совпадает с таковой единственного вида *C. laevis* P and.

Cryptocrinus laevis P and.

Табл. XXIII, фиг. 2 и 3; рис. 27 *a, b, c, d*

Чашечка маленькая (максимальные размеры до 2 см, обычно меньше), неправильно-сфероидальная, образована 4 венцами табличек: венцом из 3 неодинаковых базальных табличек (образовавшихся путем слияния первоначального числа—5 табличек), двумя венцами по 5 латеральных табличек и одним венцом из 6 табличек, ограничивающих ротовое отверстие (дельтоидальные таблички и анальная). Ротовое отверстие пятиугольное, вытянутое, покрыто мелкими табличками.

Разветвления коротких амбулакральных желобков, отходящих от ротового отверстия, и места прикрепления брахиол лежат на 10 мелких табличках, налегающих на собственно таблички чашечки. Анальное отверстие лежит между обоими венцами латеральных табличек и покрыто шестиклапанной пирамидкой. Гидропора — в анальном интеррадиусе, вблизи рта, слева от анальной пирамидки; половое отверстие

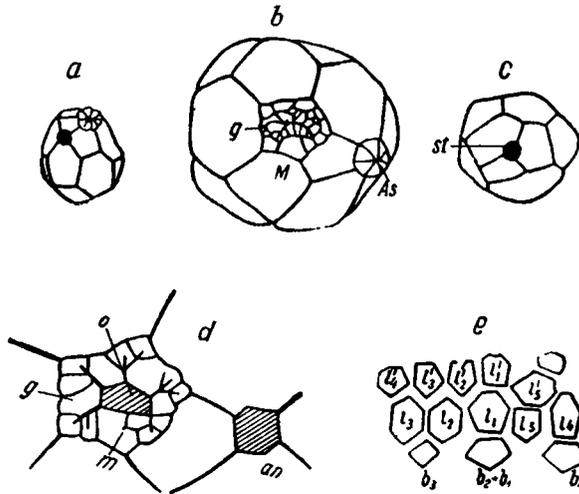


Рис. 27. *Cryptocrinus laevis* P a n d.

a—чашечка сбоку и сверху; *b*—верхняя часть чашечки, увелич.; *c*—чашечка снизу; *d*—околоротовое поле; пластинки, покрывающие рот и анальное отверстие, удалены; увелич. *e*—анализ чашечки, *As*, *an*—анальное отверстие, *o*—ротовое отверстие, *g*—половое отверстие. *M*, *m*—гидропора, *st*—стебель, *b*₁—*b*₄—базальные таблички, *l*₁—*l*₅, *l*₁¹—*l*₅¹—латеральные таблички.

Эхиносферитовый известняк. Ленингр. обл. *a*—*c*—по Бэзеру, 1900; *d* и *e*—по Яковлеву, 1917.

окола рта, напротив анальной пирамидки; оба отверстия в венце дельтоидальных табличек. Встречаются части редуцированного третьего венца латеральных табличек и следы исчезнувших ромбовых пор.

Единственный вид.

Эхиносферитовый известняк (С₁) Ленинградской области.

Род *Voskia* Necker

Чашечка удлинненно-огурцевидной или мешковидной формы, в сечении круглая, иногда посредине перетянута, состоит из многочисленных беспорядочно расположенных многоугольных табличек. Поверхность табличек усеяна мелкими бугорочками или гладкая. Базальный венчик обычно сложен тремя табличками, концы которых оттянуты в место приращения стебелька. На боковой поверхности верхней трети чашечки расположено крупное анальное отверстие, покрытое клапанной пирамидкой. Наверху чашечка заканчивается хоботком, на котором должны были располагаться ротовое отверстие, быть

может другие отверстия тела животного и органы амбулякральной системы. Стебелек был, повидимому, очень короток и заканчивался дискообразным корешком.

Нижний силур Ленинградской области и Эстонской ССР.

Bockia neglecta Hecker

Табл. XXIII, фиг. 4—4 с; рис. 28

У крупных экземпляров чашечка перетянута, ее высота достигает 11,5 см; число табличек до 160; до 15 мм в поперечнике. Таблички очень тонки (от $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{8}$ мм), гладки или покрыты, обычно редко и беспорядочно разбросанными, не особенно резкими мелкими бугорочками. Место приращения стебля очень мало, до 1,5 мм в поперечнике, с тонким каналом. Анальное отверстие до 4 мм в поперечнике с пирамидкой из восьми табличек. Известны хоботок, скелетированный одинаково с чашечкой, и стебелек — по нескольким низким и мелким табличкам.

Обильна в эхиносферитовом известняке (C₁); редка в глауконитовом (B_{II}) и ортоцератитовом (B_{III}) известняке.

От других видов — *Bockia sculpta* Hecker, *B. laevis* Hecker и *B. cucumis* Hecker. — отличается общей формой чашечки, числом ее табличек, их толщиной, величиной и скульптурой, а также размерами места приращения стебелька.

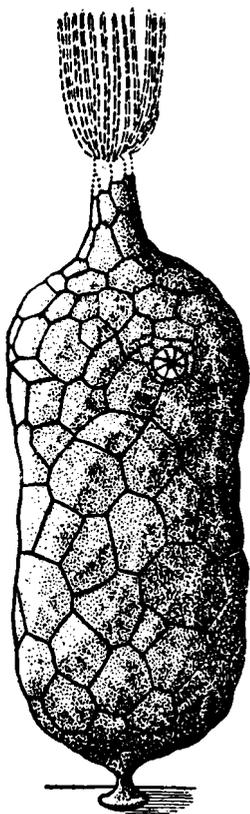


Рис. 28. *Bockia neglecta* Hecker.
Реконструкция. $\times \frac{3}{4}$ (по Геккеру, 1938).

Класс CARPOIDEA

Род *Rhipidocystis* Jaekel

Чашечка плоская, удлиненно-овальная, с притупленным передним и приостренным задним концами. Краевые таблички, ограниченные в числе (13), обладают сильно утолщенным наружным краем, образующим массивный периферический обод чашечки, обычно резко отграниченный от ее более внутренних частей; медиальные части краевых табличек и немногочисленные центральные таблички тонки. На переднем конце чашечки располагаются друг над другом два ряда хорошо развитых длинных пальцев, скелет которых состоит из брахиальных и кроющих табличек над амбулякральным желобком. На переднем конце чашечки присутствуют одно или два небольших отверстия, кроме ротового. Стебель имеется в сильно редуцированном виде.

Нижний силур Ленинградской области и Эстонской ССР от глауконитового известняка (B_{II}) до невских слоев (D_I).

Высота чашечки достигает 6 см; она обладает массивным периферическим ободом без вздутий, шириной до 2,5 мм. От нижней поверхности переднего конца чашечки отходят четыре-пять пальцев; количество и расположение пальцев на верхней поверхности чашечки неизвестно. Поверхность краевого обода густо и мелко гранулирована; поверхность медиальных частей краевых табличек у центральных табличек гладка.

От других видов — *Rhipidocystis batheri* Неск., *Rh. esthona* Неск., *Rh. õpiki* Неск. и *Rh. robusta* Неск. — отличается числом пальцев и их расположением, степенью массивности чашечки, отсутствием вздутий краевого обода, формой поперечного сечения краевых табличек и характером скульптуры.

Обильна в глауконитовом известняке (Вп), в особенности в зоне Вп₁, и реже в ортоцератитовом известняке (Вш) Ленинградской области.

Род *Dendrocystites*
Barrande

Чашечка треугольных очертаний, мешковидная, уплощенная, образована многочисленными мелкими, беспорядочно расположенными табличками с членисто-скелетированным выступом (брахиолой), состоящим из 4 рядов табличек, и иногда с антибрахиальным выступом. Анальное отверстие внизу сбоку. Стебель оканчивается слепо и распадается на три отдела: проксимальный, образованный чередующимися кольцами из различных табличек, дистальный — двурядный и средний — переходный между ними.

Нижний силур Ленинградской области, Эстонской ССР. Вне СССР встречается в Богемии.

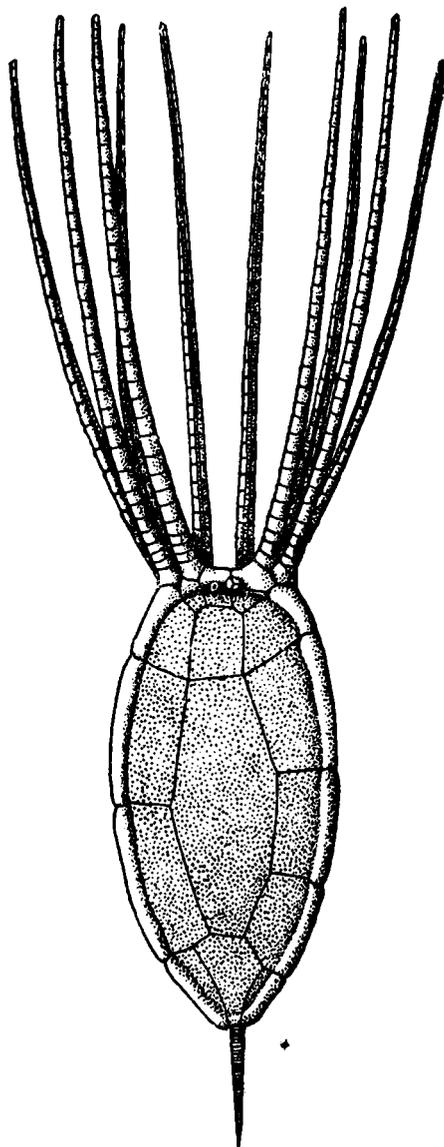


Рис. 29. *Rhipidocystis baltica* Jk l.
Реконструкция. $\times 1\frac{1}{4}$ (по Геккеру, 1938).

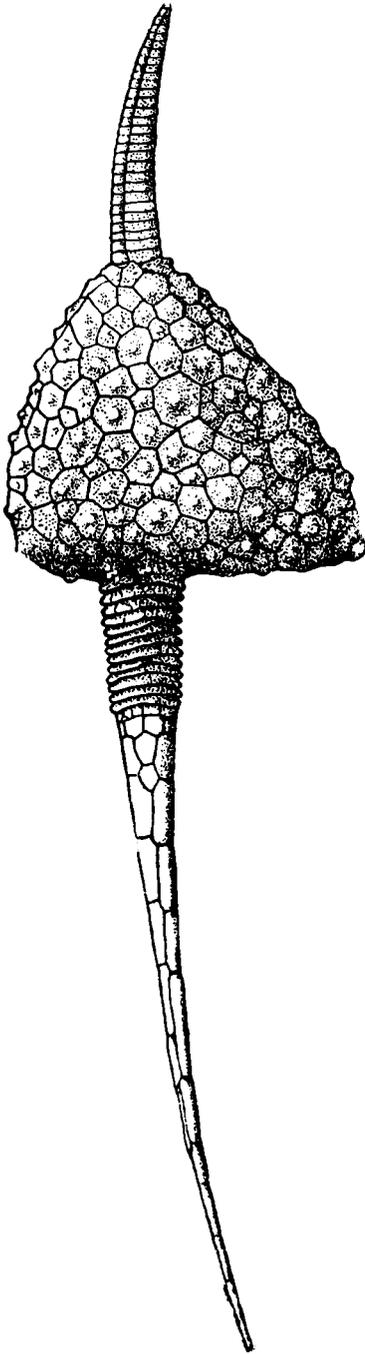


Рис. 30. *Dendrocystites kuckersiana*
Heck.
Реконструкция. $\times 1\frac{1}{2}$ (по Геккеру,
1938).

Чашечка с оттянутым в сторону анальным выступом; антибрахиального выступа, повидимому, не имеется; место причленения стебля в чашечку не вдавлено. Таблички чашечки различной величины (до 5 мм), в центре утолщены и несут один или несколько сосочкообразных возвышений. Таблички, примыкающие к стеблю, более крупны, украшены мелкими бугорками и образуют венчик с отогнутым массивным краем. Брахиола состоит из 4 рядов узких табличек (числом более 20). Длина стебля больше двойной высоты чашечки. Проксимальный отдел стебля сложен из сплошных узких колец и сегментов, разделенных промежутками из более мелких табличек; дистальный отдел стебля сложен двумя рядами уплощенных табличек, различно чередующихся между собой, не снабженных килем.

От других видов *Dendrocystites*— *D. rossica* Jkl., *D. barrandei* Bath. и *D. sedgwicki* Barr.—отличается формой чашечки, скульптурой табличек и особенностями строения проксимального и дистального отделов стебля.

Кукерские (C_2) и итферские (C_3) слои Ленинградской области и Эстонской ССР.

Класс *CYSTOIDEA*

Подкласс *DIPLOPORITA*

Род *Sphaeronites* Hisinger

Чашечка шарообразная или несколько вытянутая, без стебля, непосредственно прирастающая своим основанием. Таблички мелкие, многочисленные. Ротовое поле очень мало, с пятью короткими амбулакральными лучами. Анальное отверстие сильно

приближено к ротовому полю, покрыто клапанной пирамидкой; между ними имеется половое отверстие.

Нижний силур Ленинградской области, Швеции, Норвегии и Китая (Юнь-Нань).

Sphaeronites globulus Angelin var. *rossica* Hecker

Табл. XXIII, фиг. 9 — 9 b; рис. 31

Чашечка шарообразная, обычно слабо вытянутая, высота от 16 до 48 мм при ширине от 13 до 41 мм, прирастала своим основанием. Анальное отверстие с пяти- или шестигранной пирамидкой непосредственно примыкает к ротовому полю; половое отверстие на ротовом поле рядом с анальной пирамидкой. Диплопоры очень мелкие, каждая пора разделена бугорком. Поры равномерно рассеяны без ориентировки по всей поверхности табличек чашечки, в двориках, окруженных валиками без бугорков.

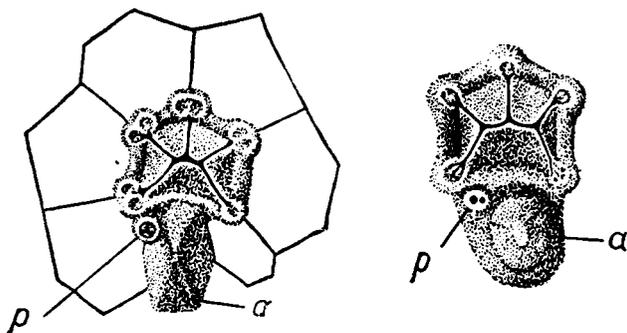


Рис. 31. *Sphaeronites globulus* Ang.
Околоротовое поле.

a — анальное отверстие с пирамидкой, p — половое отверстие. Увелич.

О. Эланд (по Ангелину, 1878).

От близкой формы *Sphaeronites globulus* Ang. отличается большим числом табличек чашечки и присутствием бугорка между порами каждой диплопоры.

Эхиносферитовый известняк (C₁) Ленинградской области.

Род *Glyptosphaerites* Müller

Чашечка шарообразная или яблокообразная, коротко-стебельчатая; сложена многочисленными тонкими многоугольными табличками. Таблички чашечки, кроме 5 адоральных, расположены неправильно, с многочисленными диплопорами, которые лежат иногда радиально, в большинстве же случаев беспорядочно. От рта отходит 5 длинных, очень узких амбулакральных желобков с немногими (до 7) неправильно расположенными боковыми ветвями различной длины; последние оканчивались маленькими местами причленения брахиол. Вне адоральных табличек амбулакральные желобки неправильно пересекают швы между табличками чашечки. Рот прикрыт пятью большими

табличками; между ними и большим анальным отверстием лежат большой треугольный щелеватый мадрепорит и вблизи него маленькое половое отверстие.

Нижний силур СССР, Швеции, Германии, Богемии и Испании.

Glyptosphaerites leuchtenbergi Volborth

Рис. 32, 33

Отличается от других видов — *G. ferrigena* Barr. и *G. mariae* Jk1. — шарообразной формой чашечки, обладающей максимальным поперечником (до 20—40 мм), максимальным (5—7) числом ответвлений амбулакральных

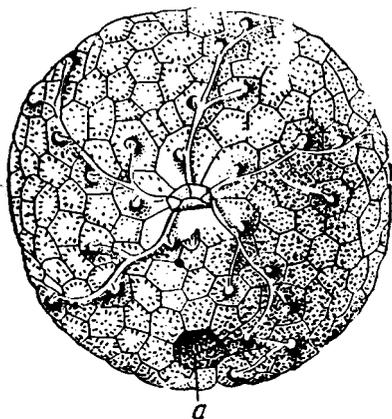


Рис. 32. *Glyptosphaerites leuchtenbergi* Volb.

Чашечка сверху. *a*—анальное отверстие.

Эхиносферитовый известняк. Ленингр. обл. Окр. Пулкова (по Иекелю, 1899).

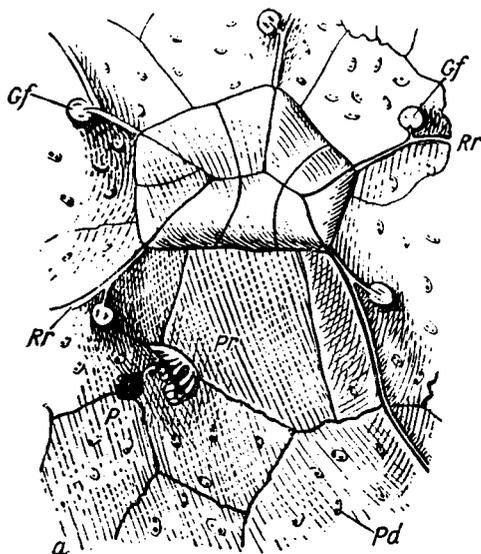


Рис. 33. *Glyptosphaerites leuchtenbergi* Volb.

Часть верхней стороны чашечки молодого экземпляра. $\times 6$. *Rr* — амбулакральные желобки, *Gf* — места при-
членения брахиол. *Pr* — щелеватый мадрепорит, *P* — половое отверстие, *Pd* — диплопоры.

Эхиносферитовый известняк, Ленингр. обл. Окр. Пулкова (по Иекелю, 1899).

желобков и гладкой поверхностью табличек чашечки. Остальные особенности вошли в родовую характеристику.

Эхиносферитовый известняк (C_1) Ленинградской области.

Род *Protocrinites* Eichwald

Чашечка яблокообразная или яйцевидная, сложена многочисленными массивными табличками. Диплопоры на табличках рассеяны беспорядочно. Пять длинных амбулакральных желобков ограничены правильно чередующимися текальными табличками; с обеих сторон от них отходит, чередуясь, небольшое число коротких боковых желобков с брахиолами на концах. Анальное отверстие средней величины, с 5—6-клапанной пирамидкой. Первичная пора одна.

Нижний силур Ленинградской области, Эстонской ССР, Германии, Богемии и Бирмы.

Protocrinites fragum Eichwald

Табл. XXIII, фиг. 10; рис. 34, 35, 36

Чашечка приплюснуто-шарообразная, в молодости со слабым стебельком, во взрослом состоянии — свободно лежащая, без стебля. Амбулакральные лучи расположены на верхней поверхности чашечки;

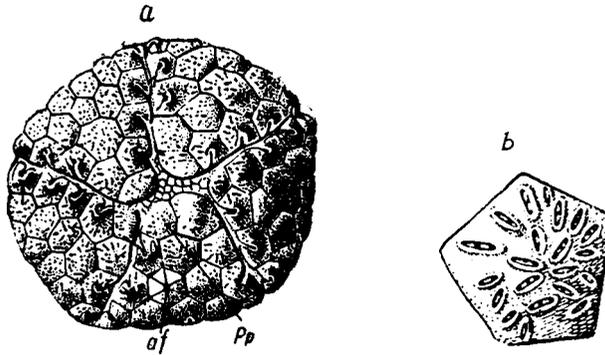


Рис. 34. *Protocrinites fragum* Eichw.

a—чашечка сверху; *af*—анальное отверстие, *pp*—первичная пора, *b*—интеррадиальная табличка того же экземпляра с порами (увелич.).

Вагинатый известняк (Вш), Эстонская ССР
(по Иекелю, 1899).

во взрослом состоянии на каждом из них до 7 брахиол. Поры распределены неправильно по всем табличкам чашечки, за исключением табличек нижней поверхности у взрослых экземпляров, где поры обизвествляются.



Рис. 35. *Protocrinites fragum* Eichw.
Чашечка снизу. Вагинатый известняк
(по Иекелю, 1899).



Рис. 36. *Protocrinites fragum* Eichw.
Чашечка сбоку. Вагинатый известняк.
Эстонская ССР
(по Иекелю, 1899).

Близкий вид *Protocrinites oviformis* Eichw. (табл. XXIV, фиг. 1а, b, c) отличается от *Pr. fragum* Eichw. большей длиной амбулакральных желобков, 11 брахиолами в каждом радиусе, сильно вздутыми табличками чашечки и радиальным расположением диплопор вокруг мест причленения брахиол.

Ортоцератитовый известняк (Вш) и эхиносферитовый известняк (С₁) Ленинградской области.

Род *Mesocystis* Bather

Чашечка баллонообразная или пятигранно-грушевидная, с вдавленным основанием, стебельчатая, состоит из многочисленных табличек. Длинные узкие амбулакральные желобки ограничены чередующимися „адамбулакральными“ табличками. Начиная с некоторого расстояния от рта, амбулакральные желобки дают боковые желобки по одному на каждой „адамбулакральной“ табличке, от концов которых подходят брахиолы. Амбулакральные поля по направлению к их дистальному концу возвышаются над чашечкой. Рот окружен 5 полулунными дельтоидными табличками, одна из которых, расположенная в анальном интеррадиусе, прободается половым отверстием и гидropорой; овальное анальное отверстие с клапанной пирамидкой расположено в верхней части этого интеррадиуса. Диплопоры в большом количестве, беспорядочно рассеяны на интерамбулакральных табличках.

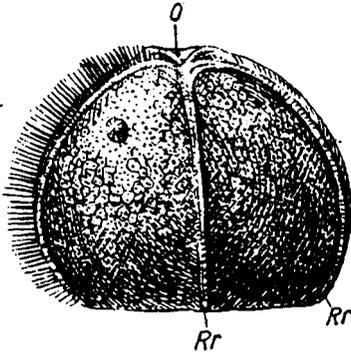


Рис. 37. *Mesocystis pusyrefskii* Hoffm.

Реконструкция. О—рот; Rr—амбулакральные лучи, F—брахиолы (по Иекелю, 1899).

Нижний силур Ленинградской области и Урала.

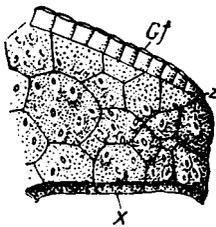


Рис. 38. *Mesocystis pusyrefskii* Hoffm.

Участок чашечки с окончанием амбулакрального луча. z—крайняя адамбулакральная табличка. Gf—места причленения брахиол, x—излом интерамбулакрального поля. Увелич.

(по Иекелю, 1899).

формой чашечки, вдвое большими размерами и меньшим диаметром стебля.

Глауконитовый известняк (В_{II}) нижнего силура Ленинградской области.

Mesocystis pusyrefskii Hoffmann

Табл. XXIV, фиг. 2; рис. 37, 38

Чашечка баллонообразная, достигает высоты 50—60 мм и ширины в 55—75 мм; на каждом амбулакре, шириной в 2 мм, располагается около 200 брахиол. Интерамбулакральные таблички гладкие. От уральской формы — *M. jaekeli* Yak. — отличается

Подкласс DICHOPORITA

Отряд IRREGULARIA Jaekel

Чашечка из 4—6 базальных, большей частью многочисленных, обычно неправильно расположенных табличек. Анальное отверстие на верхней стороне чашечки или сбоку. Ромбовые поры на всех табличках чашечки.

Род *Echinospaerites* Wahlenberg

Чашечка шарообразная или грушевидная, с гладкой поверхностью, бесстебельчатая или с коротким, реже длинным полым стеблем. Сложена большим числом мелких, беспорядочно расположенных тонких табличек неправильных очертаний. Амбулакральные желобки короткие; брахиолы расположены вблизи рта; их число колеблется от 3 до 5. Анальное отверстие с пирамидкой в верхней половине чашечки, половое отверстие с пирамидкой немного вправо и над анальным отверстием. Поровые ромбы состоят из параллельных тангенциальных ходов, одиночных или сложных.

Нижний силур Ленинградской области, о. Вайгача, Эстонской ССР, северной и средней Европы, Сев. Америки и Китая (Юнь-Нань).

Echinospaerites aurantium Gyll. mut. *infra* Hecker

Табл. XXIV, фиг. 3; рис. 39

Чашечка шарообразная, с наклонностью к удлинению, с поперечником до 4,5 см; таблички чашечки достигают (максимально) 5 мм. Место приращения стебелька очень мало и образовано венчиком из

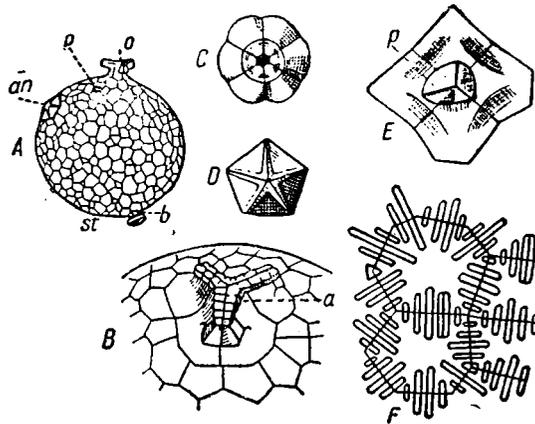


Рис. 39. *Echinospaerites aurantium* Gyll. mut. *infra* Hecker.

A—схема строения чашечки, сложенной многочисленными мелкими табличками с перистомальным возвышением (o), венцом базальных табличек (b), парietальной (половой) (p) и анальной (an) пирамидками, St—присоскообразный корень. B—часть перистомального поля; a—3 амбулакра, покрытые мелкими крошечными табличками. C—венчик из 6 базальных табличек. D—пятигранная анальная пирамидка. E—четыре таблички чашечки с утолщениями, окаймляющие поровое отверстие, прикрытое трехгранной пирамидкой. F—поровая сеть. A—нат. вел.; C—E—разные увелич.; F— $\times 5,5$.
(по Геккеру 1923, из Федотова 1934).

обычно 6-ти базальных табличек; стебелек короткий, с присоскообразным корешком. Ротовое отверстие расположено на несколько перетянтом перистомальном возвышении, по количеству брахиол оно обычно трехлучевое. Анальное отверстие прикрыто, как правило, пятигранной пирамидкой; расстояние анального отверстия от ротового относится

к расстоянию от базального отверстия как 1 : 2,3. Половое отверстие прикрыто трехгранной пирамидкой. Поровые ромбы далеко не доходят до середины и поровые ходы расположены сравнительно широко — на 1 мм приходится 6 ходов; одиночные поровые ходы встречаются редко.

Низы эхиносферитового известняка (C₁) Ленинградской области и Эстонской ССР.

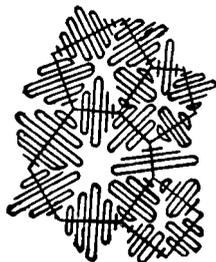


Рис. 40. *Echinospaerites aurantium* Gyll. mut. *supra* Hecker. Поровая сеть. $\times 5$ (по Геккеру, 1923).

Echinospaerites aurantium Gyll mut.
supra Hecker

Табл. XXIV, фиг. 4; рис. 40

Отличительные особенности от *E. aurantium* Gyll. mut. *infra* Hecker следующие:

Форма чашечки шарообразная, с наклоном к расширению, ее средняя величина — 4 см. Таблички чашечки меньших размеров, в среднем 2,5 мм, их число больше. Перистомальное поле обычно посажено низко. Расстояние анального отверстия от ротового относится к расстоянию от базального отверстия как 1 : 1,5 или 1 : 2. Поровые ромбы на большинстве табличек доходят до их центра; их ходы расположены гуще, чем у mut. *infra* (на 1 мм приходится 7 ходов), а одиночные ходы встречаются чаще.

Верхи эхиносферитового известняка (C₁) и куерские слои (C₂) Ленинградской области и Эстонской ССР.

Echinospaerites pogrebovi Hecker

Табл. XXIV, фиг. 5 и 6; рис. 41

Чашечка шарообразная, у крупных экземпляров ширина более высоты, достигает 6,5 см. Таблички чашечки многочисленные, достигают 5 мм. Базальный венчик сложен 6 табличками, выдается. Анальная пирамидка крупная (до 7 мм). Расстояние пирамидки от ротового отверстия относится к ее расстоянию от базального отверстия как 2 : 7 или 1 : 4. Половое отверстие до 2—2,5 мм в поперечнике. Поровые ромбы на большинстве табличек доходят до их центра; их ходы расположены гуще, чем у *E. aurantium* mut. *supra* Hecker. (на 1 мм приходится 8 ходов). Наблюдаются лишь сложные (двойные, тройные и четверные) ходы; последние располагаются по середине ромбов.

Итферские слои (C₃) Ленинградской области и Эстонской ССР; о. Вайгач.

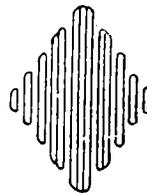


Рис. 41. *Echinospaerites pogrebovi* Hecker. Поровый ромб. Увелич. (по Геккеру, 1923).

Род *Caryocystites* Buch (*Heliocrinus* Eichw.)

Чашечка яйцевидная или эллипсоидальная, с тонким коротким стебельком; сложена многочисленными (от 100 и более) многоугольными, беспорядочно расположенными, довольно массивными табличками (толще, чем у р. *Echinospaerites*) неправильных очертаний.

Перистомальное возвышение широкое и массивное, без перетянутости, с 3—4 местами отхода брахиол. Анальное отверстие с пирамидкой находится близко от ротового отверстия, еще ближе к нему расположено половое отверстие с пирамидкой. Поровые ромбы состоят из одиночных и сложных ходов, которые либо лежат в одной плоскости, либо выдаются на поверхности чашечки в виде струек, либо заключены в резких гребнях поверхностной структуры чашечки. Поверхность табличек либо гладкая, либо обладает скульптурой в форме звезд, в различной степени рельефных.

Нижний силур Ленинградской области о. Вайгача и Эстонской ССР; вне СССР — в северной, средней и южной Европе, Бирме и Китае (Юнь-Нань).

Caryocystites laevis Hecker

Табл. XXIV, фиг. 7; рис. 42

Чашечка до 6 см высоты, сложена многочисленными табличками с гладкой поверхностью. Перистомальное возвышение низкое. Базальный венчик из 5 табличек. Поровые ромбы до середины табличек обычно не доходят; в них преобладают одиночные ходы, занимающие среднюю часть поровых ромбов.

Эхиносферитовый известняк (C₁) Ленинградской области и (?) Эстонской ССР.

Caryocystites aranea Schlotheim

Табл. XXIV, фиг. 8; рис. 43, 44

Сходна с *C. laevis* Hecker.; перистомальное поле возвышается сильнее, чем у последнего. Поровые ходы выступают на поверхности

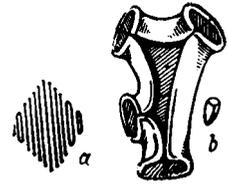


Рис. 42. *Caryocystites laevis* Hecker.

a — поровый ромб, *b* — перистомальное возвышение с четырьмя местами приращения пальцев, вблизи него половое отверстие с пирамидкой. Увелич. (по Геккеру, 1923).

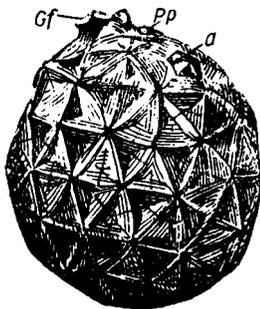


Рис. 43. *Caryocystites aranea* Schl.

Чашечка сбоку. *Gf* — места приращения брахиол, *a* — анальное отверстие с пирамидкой; *Pp* — половое отверстие с пирамидкой.

Эхиносферитовый известняк. Эстонская ССР, Таллин (из Иекеля, 1899).

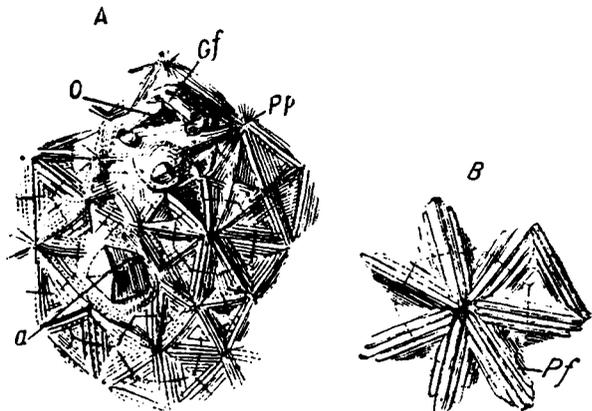


Рис. 44. *Caryocystites aranea* Schl.

A — верхняя часть чашечки. *o* — ротовое отверстие. *Gf* — место приращения брахиол, *a* — анальное отверстие с пирамидкой, *Pp* — половое отверстие с пирамидкой, *B* — несколько поровых ромбов, ходы которых выдаются в виде струек (*Pf*).

Эхиносферитовый известняк. Эстонская ССР, Таллин. Увелич. (по Иекелю, 1899).

табличек в виде струек, лежащих либо в одной плоскости, либо в различных; в последнем случае ромб наиболее сильно приподнят по своей большей диагонали. Поровые ромбы близко подходят к центру табличек.

Эхиносферитовый известняк (С₁) Ленинградской области и Эстонской ССР.

Caryocystites baltica Eichwald

Табл. XXIV, фиг. 9; рис. 45

Число табличек чашечки меньше, чем у предшествующих видов (не более 100). Перистомальное поле подымается выше, чем у *C. laevis* Неск. Вдоль больших диагоналей поровых ромбов располагаются резко выраженные ребра, образующие на поверхности чашечки скульптуру из переходящих друг в друга, резко вырисованных звезд с пониженными центрами и треугольными участками между ребрами.

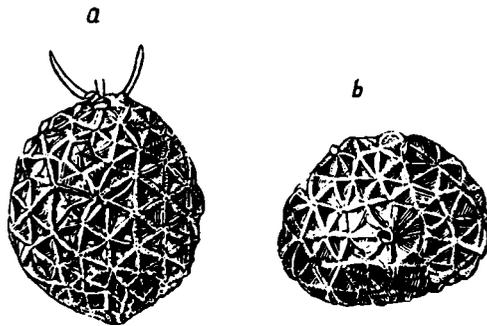


Рис. 45. *Caryocystites baltica* Eichw.

a—чашечка сбоку с анальной и парietальной пирамидками и намеченными брахиолами; *b*—чашечка снизу с местом приращения стебелька.

Эхиносферитовый известняк. Эстонская ССР, Таллин (по Иекелю, 1899).

Эхиносферитовый известняк (С₁) Ленинградской области и Эстонской ССР; Англия.

Род *Hemicosmites* Buch.

Чашечка шарообразно-овальная или чашкообразная; состоит из 4 базальных табличек, 2 латеральных венцов с 6 и 9 табличками и 1 венца, образующего верх чашечки. На верху чашечки 3 коротких амбулакральных желобка, на концах которых находятся сочленовые поверхности для брахиол (3 крупных и 3 мелких), поднимающихся на верхних латеральных табличках. Анальное отверстие небольшое, с клапанной пирамидкой сбоку в области нижних латеральных табличек. Между ртом и анальным отверстием одна первичная пора. Таблички обоих латеральных венцов обычно с буграми. Ромбовые поры на всех латеральных и базальных табличках. Стебель членистый, всегда развит.

Нижний силур Ленинградской области, Урала, Эстонской ССР; Англии (?).

Hemicosmites malum Pander

Табл. XXV, фиг. 1—1 б

Чашечка шарообразная, достигает ширины 30 мм, с длинными амбулакральными желобками на трех верхних латеральных табличках. Таблички чашечки с концентрической скульптурой. Нижние латеральные таблички с буграми. Анальное отверстие очень маленькое на границе двух нижних латеральных табличек или на их стыке с одной верхней латеральной табличкой. Ряды узлов поровых ромбов не выдаются.

Эхиносферитовый известняк (C₁) Ленинградской области.



Рис. 46. *Hemicosmites extraneus* Eichw.
Чашечка сверху (по Иекелю, 1899).

Hemicosmites extraneus Eichwald

Табл. XXV, фиг. 2; рис. 46

Чашечка овальная, достигает высоты 40 мм и ширины 30 мм. На верхних латеральных табличках под сочленовыми поверхностями брахиол имеются бугры, не соединенные с первыми желобками; анальное отверстие в точке схождения двух нижних и одной верхней анальных табличек. Ряды пор сильно скульптурируют поверхность чашечки.

Иевские слои (D₁) Ленинградской области и Эстонской ССР.

Отряд **REGULARIA**

Чашечка из 4 базальных табличек и 4 чередующихся пентамерных венцов табличек. Анальное отверстие сбоку. Ромбовые поры на определенных местах чашечки.

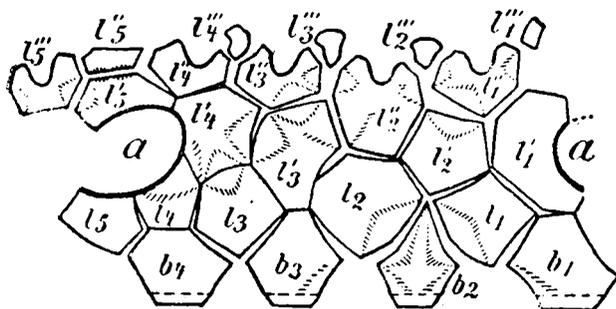
Род *Chirocrinus* Eichwald

Чашечка неправильно-овальная, верхняя сторона срезана, основание вогнуто; состоит из 4 довольно правильно расположенных венцов

Рис. 47. *Chirocrinus* Eichw.

Анализ чашечки. *b*—базальные таблички, *l*—нижние латеральные таблички, *l'*—средние латеральные таблички, *l''*—радиолатеральные таблички, *l'''*—дельтоидные (оральные) таблички, *a*—анальное отверстие

(по Иекелю, 1899).



табличек (4 базальных таблички и 3 венца, каждый из 5 латеральных табличек). На верхней стороне чашечки находятся 5 оральных (дельтоидных), 10 адоральных и 2 анальных таблички (рис. 47). Пять повторно ветвящихся амбулакральных желобков отходят от овального ротового отверстия; брахиолы не длиннее высоты чашечки. Одна

первичная пора (гидропора) лежит вблизи рта в анальном интеррадиусе. Анальное отверстие крупное, оно прикрыто мелкими табличками и лежит сбоку на уровне половины высоты чашечки. Поровые ромбы многочисленны, на всех венцах табличек. Стебель очень тонкостенный, наверху из члеников в виде воротничков.

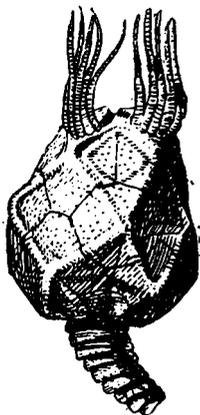


Рис. 48. *Chirocrinus penniger* Eichw.
Чашечка сбоку с реставрированными брахиолами и частью стебля. Вагинатовый известняк. Эстонская ССР (по Иекелю, 1899).

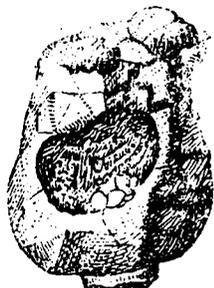


Рис. 49. *Chirocrinus penniger* Eichw.
Чашечка сбоку со стороны анального отверстия. Вагинатовый известняк. Эстонская ССР (по Шмидту, 1874; из Иекеля, 1899).

Скульптура лишь в виде гребней натяжения между центрами табличек. Поровые ромбы многочисленны, обладают щелями лишь по периферии ромбов.

Ортоцератитовый известняк (V_{III}) Ленинградской области и Эстонской ССР.

Chirocrinus granulatus Jaekel

Табл. XXV, фиг. 3; рис. 50

Вдвое крупнее, чем *Ch. penniger* Eichw. Таблички чашечки в промежутках между плоскими радиальными гребнями густо гранулированы.

Кукерские слои (C₂) Ленинградской области и Эстонской ССР.

Род *Echinoencrinites* Н. Meyer

Чашечка овальная, кверху суживающаяся, со вдавленным основанием, состоит из 4 базальных табличек и 3 венцов правильно расположенных латеральных табличек по 5 в каждом (рис. 51). На верхней стороне чашечки находится 5 очень мелких оральных (дельтоидных) табличек и 8 адоральных табличек, ограничивающих овальное ротовое

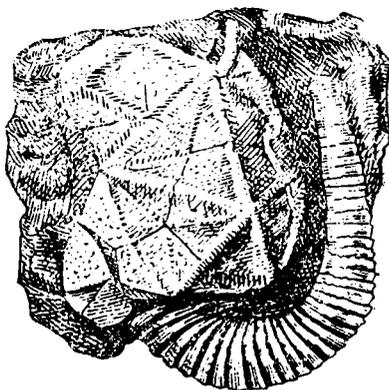


Рис. 50. *Chirocrinus granulatus* Jkl.

Чашечка сбоку со значительной частью стебля. Слой Куккурсе. (C₂) Эстонская ССР (по Шмидту, 1874; из Иекеля, 1899).

отверстие (рис. 51). Все таблички чашечки с ребрами или гребнями, радиально расходящимися от центра, и поперечными бороздками между ними. Имеется пять ветвящихся амбулакральных желобков со следами прикрепления 5–10 слабых брахиол. Анальное отверстие небольшое, лежит между первым и вторым венцом латеральных табличек. Круглое половое отверстие и щелевидная гидрора лежат вблизи рта в анальном интеррадиусе. Поровых полей 1–4 на основании чашечки и 1–3, переходящих с табличек верхнего латерального венца на таблички среднего венца. Стебель длинный, изогнутый, состоящий наверху из воротничковых, ниже из бочонкообразных члеников.

Нижний силур СССР, Эстонской ССР; вне СССР—в Бирме и Китае (Юнь-Нань).

Echinoencrinites angulosus Pander

Табл. XXV, фиг. 4–4b

Чашечка достигает в высоту 10–15 мм и в ширину 9–12 мм, кверху суживается слабо. Центры табличек сильно выступают; число радиальных ребер на табличках до 15 и поперечных бороздок между ребрами около 14. Два базальных и 1–2 верхних поровых ромбов на 1^{'''}; ротовое поле овальное, обычно с одной, редко с 2 брахиолами в каждом радиусе. Анальное отверстие окаймлено 4 табличками.

Частая форма. Глауконитовый известняк (Вп) Ленинградской области.

Echinoencrinites reticulatus Jaekel

Рис. 52

Чашечка достигает в высоту 25 мм и в ширину 20 мм; кверху суживается слабо. Овальное ротовое поле из округлой чашечки выступает слабо, с одной, редко 2 брахиолами в каждом радиусе. Центры табличек выступают слабо. Радиальные ребра прямые, около 40 на краю одной средней латеральной таблички. Поперечные бороздки расположены густо (около 20 между наиболее длинными ребрами)

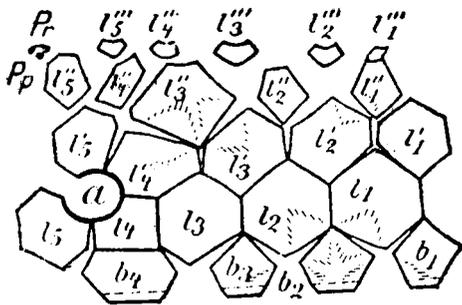


Рис. 51. *Echinoencrinites* Н. Меуег.

Анализ чашечки. *b*—базальные таблички, *l*—нижние латеральные таблички, *l'*—средние латеральные таблички, *l''*—радиалатеральные таблички, *l'''*—дельтоидные таблички, *a*—анальное отверстие, *P* и *Pp*—первичные поры. (по Икеелю, 1899).

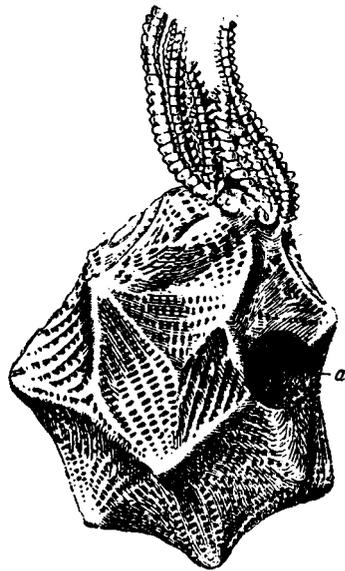


Рис. 52. *Echinoencrinites reticulatus* Jk l.

Чашечка сбоку, с сохранившимися брахиолами. × 3. *a*—анальное отверстие. Глауконитовый известняк. Окр. Ленинграда (по Фольборгу, 1844; из Икееля, 1899).

и имеются повсеместно. 2 базальных и 1—2 верхних поровых ромба на $1''_3$. Анальное отверстие лежит между 1_4 , 1_5 и $1'_5$.

Глауконитовый известняк (В_{II}) Ленинградской области.

Echinoencrinites senckenbergi Н. Мейер

Табл. XXV, фиг. 5; рис. 53, 54, 55

Чашечка достигает в высоту 35 мм и в ширину — 30 мм, кверху суживается. Скульптура тонка и слабо выступает; на одной табличке

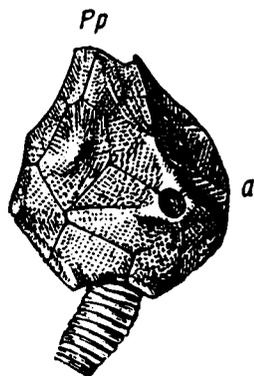


Рис. 53. *Echinoencrinites senckenbergi* Н. Мейер. Чашечка сбоку, со стороны анального отверстия, с частью стебля. а — анальное отверстие с пирамидкой. Рр — половое отверстие с пирамидкой. Ортоцератитовый известняк (по Иекелю, 1899).

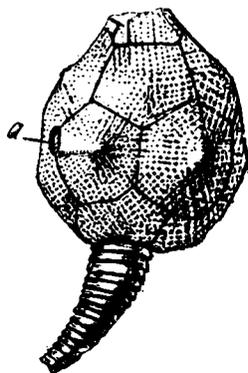


Рис. 54. *Echinoencrinites senckenbergi* Н. Мейер. Чашечка сбоку с частью стебля. Ортоцератитовый известняк. Р. Волхов (по Иекелю, 1899).

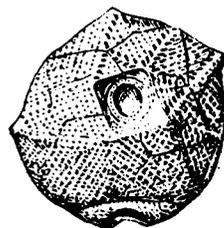


Рис. 55. *Echinoencrinites senckenbergi* Н. Мейер. Чашечка снизу. Ортоцератитовый известняк. Швеция. Кунгснорби (по Иекелю, 1899).

содержится до 90 радиальных ребер, между которыми не более 30 поперечных бороздок. Анальное отверстие расположено между табличками 1_4 , 1_5 и $1'_5$, с тремя выступами.

Глауконитовый известняк (В_{II}) Ленинградской области; нижний силур Скандинавии и (?) Бирмы.

Класс *THECOIDEA*

Род *Cyathocystis* F. Schmidt

(Характеристика рода известна главным образом по виду *C. plautinae* F. Schm.)

Cyathocystis plautinae Schmidt

Табл. XXV, фиг. 6 и 7; рис. 56

Чашечка кубкообразная, широко прирастающая своим основанием, с массивной боковой поверхностью из слившихся табличек. Верхняя сторона образована пятью крупными интеррадиальными табличками, ограничивающими рот и амбулакры, и венчиком из многочисленных

мелких краевых табличек. Амбулакры прямые, короткие. Анальное отверстие с пирамидкой вблизи края чашечки, между одной интеррадиальной табличкой и венчиком краевых табличек.

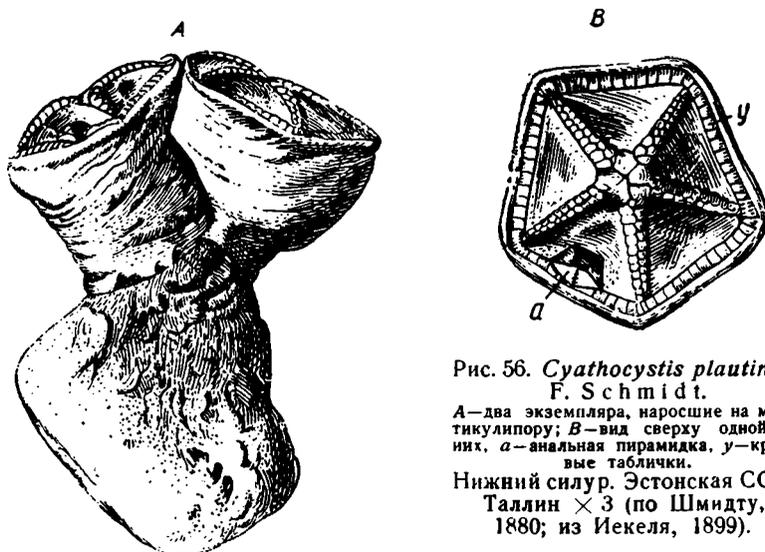


Рис. 56. *Cyathocystis plautinae*
F. Schmidt.

А—два экземпляра, выросшие на монткулипору; В—вид сверху одной из них. а—анальная пирамидка, у—краевые таблички.

Нижний силур. Эстонская ССР.
Таллин $\times 3$ (по Шмидту,
1880; из Иекеля, 1899).

От других видов — *Cyathocystis rhizophora* Schm. и *C. corallum* Jkl. — отличается формой чашечки и характером прирастания.

Эхиносферитовый известняк (С₁) Ленинградской области и Эстонской ССР.

Класс *OPHIOCISTIA* Sollas

Вымершие *Asterozoa* с дисковидным телом, сплошь покрытым многочисленными табличками; либо с более слабо скелетированной актиальной (брюшной) стороной тела. Руки отсутствуют, но в каждом радиусе от нижней поверхности тела отходит несколько пар очень крупных амбулакральных ножек, обычно обладающих наружным скелетом и служивших органами движения. Рот в перистоме с 5 подвижными, сильными челюстями. Анальное отверстие не всегда развито отчетливо (быть может, иногда отсутствует); в случае существования — покрыто клапанной пирамидкой. Мадрепорит крупный, актиальный, у большинства форм не найден.

Род *Volchovia* Hecker

(Характеристика рода известна, главным образом, по виду *V. mobilis* Heck.)

Volchovia mobilis Hecker

Табл. XXV, фиг. 8 и 9; рис. 57

Панцырь шлемообразный, поперечно-вытянутый, внизу открытый, состоит из краевой наружной каймы из 10 пятиугольных табличек с округленными наружными вершинами, образующих волнистый край, и основной выпяченной части скелета, число табличек которой достигает 30; наиболее крупные таблички достигают 3 см, они сравнительно

тонки, и поверхность их гладка. На одной из удлиненных боковых поверхностях располагается крупное анальное отверстие, прикрытое пирамидкой с большим числом долек (до 20). Имеются следы второго отверстия поблизости от анального. Нижняя часть тела и амбулакральные ножки не сохранились.

От второго известного вида *V. volborthi* Неск. отличается меньшими размерами панцыря, гладкой поверхностью табличек вместо пупырчатой и меньшей их толщиной.

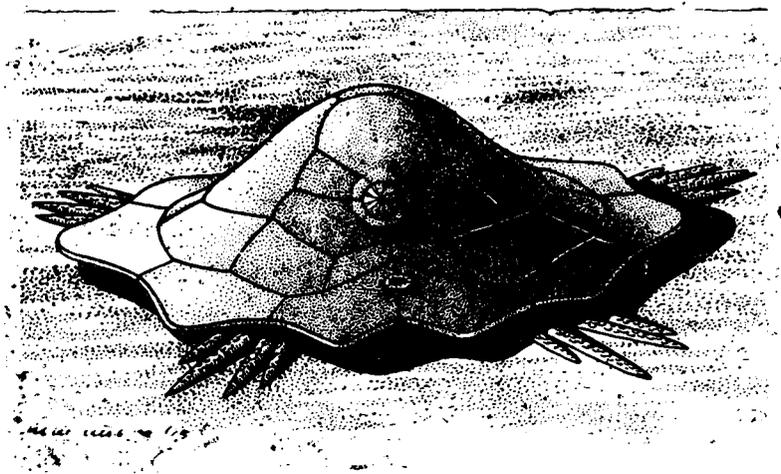


Рис. 57. *Volchovia mobilis* Неск.
Реконструкция. $\times 2$ (по Геккеру, 1938).

Нижний силур. Глауконитовый известняк (В_{II}), редко в ортоцера-
титовом известняке (В_{III}). Ленинградская область и Эстонская ССР.

Тип *VERMES*. Черви

М. Э. Янишевский

Следы существования червей в силуре СССР несомненно имеются и, может быть, не в малом количестве, но определенно оно не доказано в этих отложениях в виде ясно различимых остатков. К этим образованиям относятся следы ползания и обитания червей в виде червеобразно-изгибающихся тонких, а частью толстых полостей, обычно заполненных веществом, несколько отличным от окружающей породы. Это, скорее всего, массы когда-то донных морских осадков, пропущенные через кишечники свободно существовавших представителей кольчатых червей.

К этим же последним относятся и так называемые конодонты, представляющие собой несколько обизвествленные роговые челюсти свободно живущих хищных червей. Такие остатки находимы в оболочном песчанике и диктионемовом сланце нижнего силура Ленинградской области (напр., *Paltodus truncatus* P and., *Prioniodus elegans* P and. из оболочного песчаника). В последнее время существуют взгляды, что конодонты представляют собой остатки рыб, но не все исследователи с этим согласны, и большинство считает их остатками червей.

Тип *VERMIDEA*. Червеобразные

Класс *BRYOZOA*. Мшанки

А. Ф. Лесникова

Мшанки довольно широко распространены в силурийских отложениях СССР и встречаются в самых разнообразных частях Советского Союза, их стратиграфическое значение весьма велико. Особенно богато представлены мшанки в нижнем силуре (ордовике) Прибалтики (Ленинградская область и Эстонская ССР), где обильны, разнообразны и отличаются прекрасной сохранностью.

Близкие к формам Прибалтики, но более редкие и однообразные мшанки встречаются в бассейне р. Печоры. Менее обильные, однообразные и имеющие значительно худшую сохранность мшанки встречаются в ордовике Урала и известны в ордовике Азиатской части СССР. В верхнем силуре (готландии) мшанки известны в Подолии и в Прибалтике, где по количеству и разнообразию они сильно уступают мшанкам ордовика. Обильны и хорошей сохранности, но довольно однообразны, мшанки верхнего силура Сибирской платформы (бассейн Средней Тунгуски); значительно реже они встречаются в складчатых горных областях других районов Азиатской части Советского Союза.

Наиболее обстоятельно изучены силурийские мшанки Прибалтики, описанные в 1911 г. палеонтологом Басслером, но и это описание в настоящее время нельзя считать исчерпывающим, так как в распоряжении Басслера не было того обильного материала, который собран в последующие годы. Описание силурийских мшанок Подолии значительно менее полное. В последние годы появились описания силурийских мшанок и других мест (работы Астровой, Нехорошева).

Первое упоминание о мшанках ордовика Прибалтики имеется в работе Э. Эйхвальда (1825) (36). Здесь под родовыми названиями *Millepora* вкратце охарактеризованы, но не изображены пять форм мшанок.

Первые изображения прибалтийских ордовикских мшанок появились в другой работе Э. Эйхвальда 1829 г. (42), где даны только изображения наружной формы четырех видов и увеличенная наружная поверхность одного из них.

В первой половине XIX в. некоторые прибалтийские ордовикские мшанки были описаны Куторгой, Лейхтенбергом и в более поздних работах Эйхвальдом.

В 1877 г. Дыбовский (224) ввел метод изучения внутреннего строения мшанок путем тангенциальных и вертикальных прозрачных шлифов. Им тщательно изображены и описаны 24 вида ордовикских мшанок, которые он относит к *Chaetetidae*.

Следующая работа по ордовикским мшанкам рассматриваемых областей появилась в 1911 г. Это монография Басслера (222), в которой описано и изображено наружное и внутреннее строение 154 видов из ордовика Ленинградской области и Эстонской ССР. До настоящего времени эта работа является основной по мшанкам ордовика Советского Союза.

Басслер стремился все описанные предшествующими авторами, главным образом Эйхвальдом и Дыбовским, виды ордовикских мшанок Ленинградской области и Эстонской ССР отождествить с изученными им самим.

По Басслеру из 161 мшанки ордовика Ленинградской области, Эстонской ССР и Швеции общими с Сев. Америкой являются 65 видов.

Басслер считал, что мшанки, наряду с кораллами, остракодами и морскими лилиями, являются ценной группой для корреляции отдаленных друг от друга отложений.

Большая ценность силурийских мшанок для стратиграфии была весьма убедительно показана В. П. Нехорошевым, который при определении мшанок из „каменноугольных“ отложений Карнийских Альп, несмотря на недостаточно хорошую сохранность мшанок (они были представлены лишь в виде отпечатков и сильно выветрелых скелетных форм), доказал, что о каменноугольном возрасте этих отложений не может быть и речи, так как мшанки, несомненно, принадлежат ордовигу (Нехорошев, 1936).

После Басслера мшанок кукерских слоев Эстонской ССР изучал Беккер. Результаты им опубликованы в трех работах 1918, 1919 и 1921 гг. В последней работе, наряду с представителями других групп, описан 21 вид мшанок, из них 13 новых форм. Всего Беккером установлено 15 новых форм.

Мшанки ордовика вообще лучше всего изучены в Сев. Америке, главным образом Ульрихом и Басслером, второе место по степени изученности занимают мшанки Ленинградской области и Эстонской ССР. Ордовикские мшанки остальных стран изучены очень мало.

Большую часть фауны мшанок ордовика Ленинградской области и Эстонской ССР, как и ордовика Северной Америки, составляют *Trepotomata*. На втором месте стоят представители *Cryptostomata*, а отряд *Stenostomata* представлен в указанных районах всего двумя видами.

Древнейшие мшанки Ленинградской области известны уже из низов глауконитового известняка (В_{II}).

В глауконитовом известняке (В_{II}) самыми частыми формами являются мелкие мшанки: *Dittopora clavaeformis* D y b., *Dittopora annulata* Eich w., *Stictoporella gracilis* Eich w.

В эхиносферитовом известняке (С_I) самыми частыми окаменелостями являются массивные мшанки отряда *Trepotomata*. Здесь они достигают максимальных размеров (диаметр их часто более 20 см). Также встречаются *Diplotrypa bicornis* и многие другие.

В низах его обильны *Dianulites fastigiatus* D y b.

В кукерских слоях (С₂) тоже обильны массивные мшанки *Trepotomata*. Для этих слоев характерна коническая форма *Diplotrypa bicornis* Eich w. Нередка также и *Orbipora distincta* Eich w.

Мшанковая фауна итферских слоев (С₃), по исследованиям Асаткина, богата. Из этих слоев им определены: *Homotrypa* aff. *subramosa* Ulrich, *Batostoma mickwitzi* Bassl., *Orbipora distincta* Eich w., *Diplotrypa bicornis* Eich w. и *Pachydictya cyclostoides* Eich w.

Из губковых слоев (С₄) Асаткиным указываются: *Diplotrypa petropolitana* Nichols, *Diplotrypa* sp. и другие мшанки.

В иевских слоях (D) особенно в крайней западной части Ленинградской области (р. Плюсса, р. Долгая) мшанки изобильны.

В везенбергских слоях (E) мшанки часты.

В нижнем силуре (ордовике) Северного Урала мшанки впервые были обнаружены Кейзерлингом (в те времена их считали кораллами). Затем, когда начались геологические исследования бассейна Печоры, там было найдено значительное количество ордовикских мшанок в системе р. Илыча, где фауна была собрана В. Варсанюфьевой и

И. Иорданским, и в верховьях р. Косью (сборы А. А. Чернова). В обоих случаях был собран довольно обильный материал мшанок *Trepostomata*, сохранность которых, к сожалению, далеко уступает сохранности мшанок балтийского ордовика. Мшанки *Trepostomata* из этих сборов были изучены и монографически описаны Г. Г. Астровой (1940), установившей наличие 7 нижеследующих родов отряда *Trepostomata*: *Stigmatella*, *Dekayella*, *Nicholsonella*, *Dianulites*, *Calloporella*, *Monotrypa* и *Diplotrypa*, представленных 9 видами (из них 5 новых).

Позднее этим же автором была описана фауна ордовикских мшанок *Trepostomata* из бассейна р. Кожима на Северном Урале и района северо-западной части Пай-Хоя (1945 и 1948 гг.).

В первом из этих районов установлено наличие родов: *Orbignella*, *Cyphotrypa*, *Dianulites*, *Hemiphragma*; во втором—родов *Diplotrypa*, *Monotrypa*, *Monticulipora*, *Nicholsonella* и *Dekayella*.

На Южном Урале фауна мшанок найдена в бурых песчаниках д. Максютово в среднем течении р. Урала. Здесь мшанки сохранились только в виде отпечатков, поэтому можно было более или менее уверенно определить только род. Наиболее часты здесь представители ветвистых *Dittopora* и особенно *Rhinidictya*. Возраст песчаников, содержащих мшанок, находится вернее всего в пределах верхней части среднего подотдела ордовика.

Нижнесилурийская фауна мшанок Казахстана и Алтая, судя по имеющимся до настоящего времени сборам фауны, бедна, так как только в некоторых коллекциях имеются одиночные экземпляры массивных *Trepostomata*.

Из песчано-глинистых отложений Сибири до последнего времени была известна всего одна мшанка *Heteronema* sp. на створке *Lingula* с р. Чуны (приток р. Ангары). В последнее время из бассейна Нижней Тунгуски Г. Г. Астровой описана *Stigmatella foordi* Nich. и с р. Лены—*Eridotrypa aedilis* Eichw.

Мшанки из верхнего силура (готландия) СССР, кроме Прибалтики и Подолии, известны из силурийских отложений Сибирской платформы (с р. Средней Тунгуски), а также описаны В. П. Нехорошевым из Восточного Прибалхашья (1933), из Карагандинской и Тувинской областей (1936).

В. Нехорошевым описаны 10 форм мшанок; из них до вида, по причине плохой и неполной сохранности экземпляров, определено всего три формы, из которых одна новая *Pseudohornera balkhaschica*. Работа В. Нехорошева интересна еще тем, что здесь дается история установления родов *Chasmatopora*, *Pseudohornera* и *Glaucanome*. Кроме этого обильная фауна верхнесилурийских мшанок обнаружена в Туве.

На Северном Урале также известны мшанки с р. Улс (притока р. Вишеры) из светлых известняков самого верхнего горизонта готландия, откуда Иорданским приводится *Monticulipora bowerbanki* M. E d w. and Naime, и с верхнего течения р. Илыча, между притоками Лоп-ю и Заколаиола, из самой нижней свиты отложений готландия этого района, представленной темносерыми углисто-известковыми сланцами сизого оттенка. Отсюда приведены дисковидные колонии мшанок, относящиеся к новому виду и, может быть, к новому роду, близкому к *Diplotrypa*.

На Южном Урале в бассейне р. Белой два представителя мшанок известны из темных сланцев, принадлежащих по возрасту вернее всего к лудлоу. Наиболее частый из них—тонковветвистый представитель

Trepostomata, встречающийся в изобилии вместе с крупными стеблями *Crinoidea*.

Для изучения их все *Trepostomata* и многие *Cyclostomata* и *Cryptostomata* требуют изготовления шлифов. Обязательно изготовление двух шлифов из одного экземпляра: 1) один — параллельно поверхности зоарии (см. ниже), 2) другой — секущий зоарию вертикально (продольно). Иногда необходим еще поперечный шлиф через зоарию, перпендикулярный к наружной поверхности зоарии.

Ниже даются объяснения отдельных терминов, встречающихся при описании мшанок.

Зоария — скелет колонии, состоящей из многочисленных ячеек — зооций, в которых помещались отдельные индивидуумы колонии. Форма зоарии разнообразная: пластинчатая, массивная, ветвистая или сетчатая, состоящая из одного или нескольких выросших один на другой слоев.

Зоарии бывают прикреплены или только начальной ячейкой колонии или же на значительной площади, покрытой в этом случае эпитекой. Имеются также тонкие однослойные зоарии, всей своей нижней поверхностью приросшие к посторонним предметам как органического, так и неорганического происхождения, их иногда неправильно называют паразитическими.

Зооцеция — отдельная ячейка мшанковой колонии, в которой помещается индивидуум — зооид или полипид. Форма зооцеции роговидная (*Cyclostomata*), трубчатая (*Trepostomata*) или более сложная, несколько напоминающая реторту (*Cryptostomata*).

Апертура — устье зооцеции на поверхности зоарии.

Зооцециальные покровы — крышечки, закрывающие устья ячеек.

Диафрагмы — тонкие пластинки, пересекающие трубчатые зооцеции.

Цистифрагмы — налегающие друг на друга пузырчатые образования скелета, расположенные в один ряд внутри ячейки у некоторых *Trepostomata*. Назначение их неизвестно.

Гемисепта — пластинка, отходящая от стенки зооцеции и вдающаяся внутрь ее полости у *Cryptostomata*.

Мезопоры (промежуточные ячейки) — трубчатые образования, расположенные между зооцециями; они обычно меньше, чем зооцеции, и угловатого или неправильного очертания в поперечных разрезах. Число и размер мезопор сильно варьируют иногда даже у одного вида.

Если имеются диафрагмы, то их всегда больше в мезопорах, чем в зооцециях, что является хорошим отличительным признаком между ними. Мезопоры распространены в части зоарии.

Пятна (макулы) — это скопления зооций большего или меньшего размера, чем обычные зооцеции, скопления мезопор в виде плоских, вогнутых или выпуклых образований, составляющих характерную особенность поверхности колоний многих мшанок.

Пузырчатая ткань — ткань, состоящая из неправильных, налегающих друг на друга пузырчатых скелетных образований, заполняющих пространство между зооцециями у некоторых форм.

Акантопоры — мелкие цилиндрические трубки, обычно расположенные в углах стыка прилегающих друг к другу зооций и образующие игольчатые возвышения на поверхности зоарии. Шлифы показали, что акантопора не поверхностное образование, но трубка, заключенная в самой стенке зооцеции, и встречается только в зрелой части зоарии.

Лунарий — складка на стенке зооеции у устья, более или менее утолщенная и изогнутая в виде дуги меньшего радиуса, чем устье ячейки, нередко возвышающаяся над общим уровнем зоарии.

Форма лунария сходна с формой полумесяца, отсюда и ее название. Лунарии особенно развиты у сем. *Ceramoporidae* и *Fistuliporidae* из отряда *Cyclostomata*.

Вестибюль — название трубчатого участка зооеции у *Cryptostomata*.

Ниже дано описание форм мшанок, которые наиболее часто встречаются в Ленинградской области (напр., многие массивные *Trepostomata*) или бросаются в глаза своим оригинальным внешним видом.

Отряд **CYCLOSTOMATA** Busk.

Семейство **Idmoneidae** Busk.

Род **Protocrisina** Ulrich

Зоария состоит из узких бифуркирующих веток, ячеистых только на одной стороне; зооеции трубчатые, с выдающимися круглыми апертурами, которые расположены в диагональных пересекающихся рядах; на обеих поверхностях распределены неправильно мелкие поры.

Генотип *Protocrisina exigua* Ulrich.

Protocrisina ulrichi Bassler, 1911

Табл. XXIX, фиг. 3—3 с

Зоария ветвистая, ветви тонкие; в среднем 0,4 мм шириной, дихотомически делящиеся через правильные интервалы около 4 мм и расходящиеся под углом около 35°.

Ячеистая поверхность (табл. XXIX, фиг. 3 с) слегка выпуклая, с двумя правильными рядами зооеций; неячеистая (табл. XXIX, фиг. 2 b₁—b₂), поверхность гладкая, уплощенная, с ясной продольной бороздкой посередине. Зооеции в поперечном направлении расположены диагонально. На 2 мм в продольном направлении приходится 5—6 зооеций. Поры часты на обеих поверхностях, на ячеистой они образуют один ряд посередине, на неячеистой поверхности расположены на дне продольной борозды. Изредка поры имеются и в других местах.

Характерные признаки этого вида — правильное расположение пор по середине веток, большой размер апертур и их правильное расположение в двух продольных рядах.

Нижний силур. Нередко в слоях Кукресе (C₂) Эстонской ССР.

Семейство **Fistuliporidae** Ulrich

Род **Fistulipora** M'Coу

Зоария различной формы, массивная, пластинчатая, реже ветвистая; свободная или нарастающая. Зооеции более или менее округленные, с более или менее ясными лунариями. Промежутки между зооециями на поверхности гладкие или зернистые, внутри выполненные одним или несколькими рядами пузырьков пузырьчатой ткани.

Зоария небольшая, удлиненно-куполообразной формы, 12 мм высотой, 9 мм шириной. Поверхность гладкая, с большими округлыми апертурами, отделенными друг от друга сплошными промежутками. Имеются ясные не возвышающиеся над поверхностью зоарии пятна с большими устьями зооциев, расположенные на расстоянии 4 мм от центра одного пятна до центра другого (рис. 58 а, в). Устья непра-

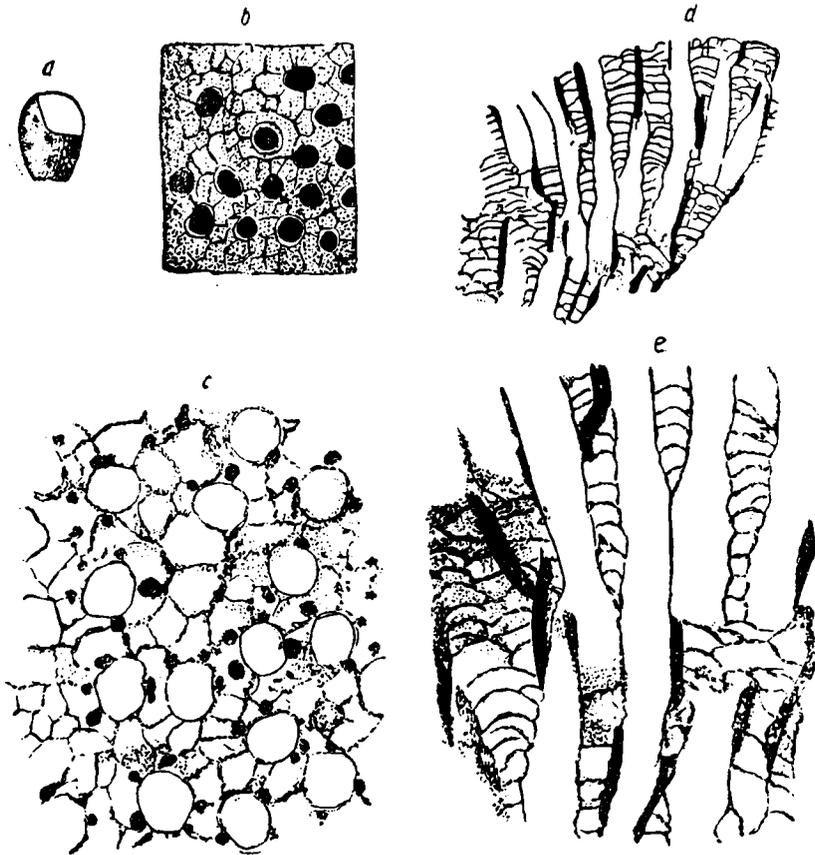


Рис. 58. *Fistulipora primaeva* Bassler.

а—типичный образец; б—поверхность его же, показывающая часть пятна и окружающие его зооциев. $\times 8$;
с—тангенциальный разрез, показывающий неясно выраженные лунарии и многочисленные большие гранулы (2). $\times 20$; д—вертикальный разрез, темные полосы (3) представляют собою трубки гранул. $\times 8$; е—часть того же разреза. $\times 20$.
Глауконовый известняк. Ленингр. область, Павловск. Басслер, 1911, фиг. 40, стр. 110.

вильно-округлые, достигающие 0,36 мм в диаметре; три устья приходятся на 2 мм. Лунарий в виде неясной широкой дуги, занимающей переднюю треть стенки зооциев, слабо выдающийся над общей поверхностью зоарии. Промежутки между зооциевыми покрыты крупными гранулами (рис. 58 с).

На тангенциальных разрезах (рис. 58 с) видны неправильно округлые зооэци с тонкими стенками, разделенные пузырчатыми участками с такими же тонкими стенками.

Нижний силур Ленинградской области, редко в глауконитовом известняке (Вп).

Отряд *TREPOSTOMATA* Ulrich

Семейство *Monticuliporidae* Nicholson (emended Ulrich)

Род *Homotrypa* Ulrich

Зоария ветвистая или листоватая, с гладкими или бугорчатыми ветвями. Зооэци многоугольные, с тонкими, тонкоплойчатыми стенками и редкими диафрагмами в осевой части и более толстыми стенками, покрытыми цистифрагмами в периферической части (рис. 59). Мезопоры отсутствуют или имеются только в пятнах. Акантопоры обычно имеются.

Homotrypa subramosa Ulrich, 1886

Рис. 59, 60

Зоария ветвистая, часто неправильно ветвящаяся, ветви сплюснутые или субцилиндрические, их окончания часто утолщенные клуб-

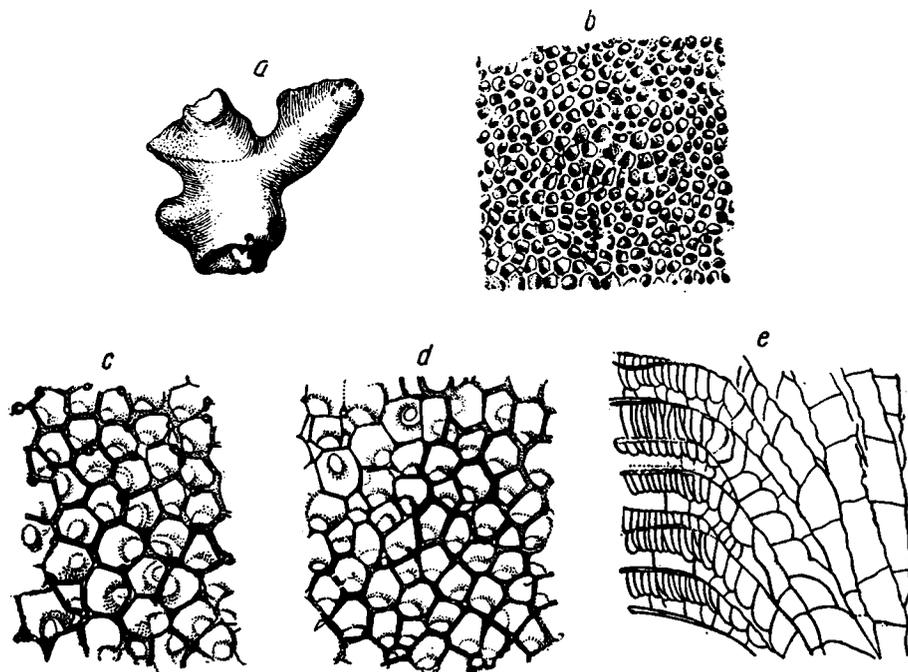


Рис. 59. *Homotrypa subramosa* Ulrich.

a—обломок зоарии; b—поверхность одного типичного обломка, показывающая цистифрагмы в зооэциальных апертурах, $\times 9$; c—тангенциальный разрез, с хорошо развитыми акантопорами; d—тангенциальный разрез со слабо развитыми акантопорами, $\times 18$; e—вертикальный разрез типичного экземпляра, $\times 18$.
Сланцы Декора, Миннесота (по Ульриху). Басслер, 1911, фиг. 99, стр. 188.

необразные. Размер веток сильно варьирует от 4 мм в диаметре до 9 мм и даже до 25 мм. Поверхность без монтикул; скопления

больших зооций не очень выделяются. Устья зооций плоские, в них при хорошей сохранности видны цистифрагмы (рис. 59). Число акантопор и их величина варьируют.

Экземпляры из яруса Кукрусе (C_{2+3}) Эстонской ССР (рис. 60) отличаются от типичных американских *H. subramosa* (рис. 59) меньшим

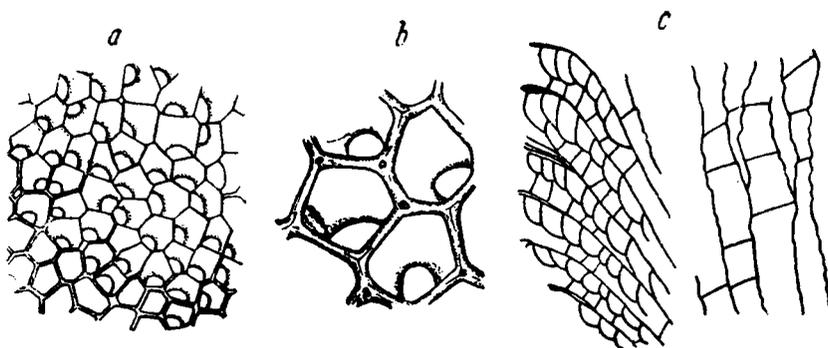


Рис. 60. *Homotrypa subramosa* Ulrich.

a—тангенциальный разрез. $\times 20$; *b*—несколько зооций его же. $\times 60$; *c*—две части вертикального разреза, приготовленного из молодого экземпляра, показывающего зрелые и не зрелые участки, $\times 20$.

Ярус Кукрусе. (C_{2+3}) Эстонская ССР, Таллин. Басслер, фиг. 100, стр. 188.

размером зоарии, более тонкими стенками, менее многочисленными и меньшими акантопорами и тем, что скопления больших зооций более выделяются.

Нижний силур, итферские слои (C_3) Ленинградской области, ярус Кукрусе (C_{2+3}) Эстонской ССР; вне СССР в Сев. Америке в отложениях Блэк Ривер и Трентон.

Семейство *Constellaridae* Ulrich

Зоария ветвистая, листоватая, пластинчатая или обрастающая. Стенки ячеек в периферической части утолщенные, округленные. Мезопоры многочисленные, образующие кружево-звездчатые пятна, настоящих акантопор нет, но имеются многочисленные трубчатые гранулы. Диафрагмы сплошные, прямые.

Род *Stellipora* Hall.

Зоария пластинчатая или обрастающая. Поверхность покрыта звездчатыми пятнами, в которых приподнятые в виде лучей гребешки сложены устьями ячеек, а пониженные промежутки состоят из одних мезопор.

Stellipora revalensis Dybowski, 1877

Табл. XXVI, фиг. 1—2; рис. 61, 62

Зоария маленькая, пластинчатая, с морщинистой эпитекой в основании. Характерный признак этого вида — присутствие ребровидных

полигональных возвышений из устьев ячеек, окружающих звездчатые пятна, сложенные мезопорами (табл. XVI, фиг. 2 а). Диаметр звездчатых пятен 8—12 мм.

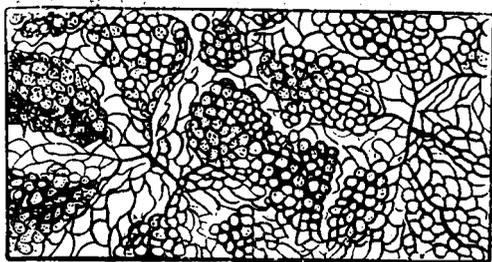


Рис. 61. *Stellipora revalensis*
Dybowski.

Тангенциальный разрез через два звездчатых пятна, темные гроздевидные лучи (1) состоят из округлых зооциев, на поверхности зоария они образуют выдающиеся лучи пятна, $\times 7$. Слон Кукрусе (С₂) (?). Эстонская ССР. Дыбовский, 1877, табл. III, фиг. 8.

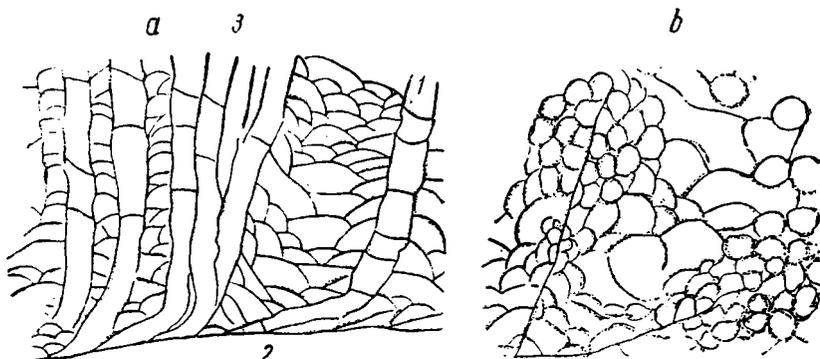


Рис. 62. *Stellipora revalensis* Dybowski.

а—вертикальный разрез через зоарию, с взрослыми, обычного вида (1), молодыми лежащими трубками (2); и через часть пятна (3), $\times 20$; б—тангенциальный разрез через два луча звездообразного пятна.

Басслер, 1911, фиг. 123, стр. 222.

В продольных разрезах видно, что диафрагмы в зооциях прямые (рис. 62; 1—2), а в мезопорах они переходят в дистифрагмы (рис. 62; 3).

Нижний силур, кукерские слои (С₂) Ленинградской области и Эстонской ССР.

Stellipora constellata Dybowski,
1877

Рис. 63

Отличается от *St. revalensis*, в основном, тем, что звездчатые пятна не окружены узкими полигональными полями.

Нижний силур, сааремыйза (F₁).

Род *Nicholsonella* Ulrich, 1890

Зоария пластинчатая, иногда дающая приплюснутые ветвистые и листоватые отростки.

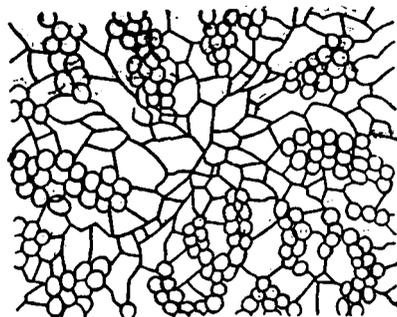


Рис. 63. *Stellipora constellata*
Dybowski.

Горизонтальный разрез через пятно. Увелич. около 8. Ярус Сааремыйза
О. Даго. Дыбовский. 1877,
табл. III, фиг. 9.

Промежутки между зооecиями широкие, заполненные многочисленными мезопорами (табл. XXVI, фиг. 3 f).

В наружной части зрелой зоны мезопоры заполняются известковым отложением, вследствие чего стенки мезопор становятся неразличимыми. Стенки зооecий и мезопор пронизаны в продольном направлении мелкими трубочками, гранулами.

Nicholsonella gibbosa Bassler, 1911

Табл. XXVI, фиг. 3—3f; рис. 64

Зоария маленькая, массивная, варьирует в форме от правильно полусферической формы с плоской или слегка концентрически-вогнутой, морщинистой эпитекой до неправильной, удлинненной (табл. XXVI,

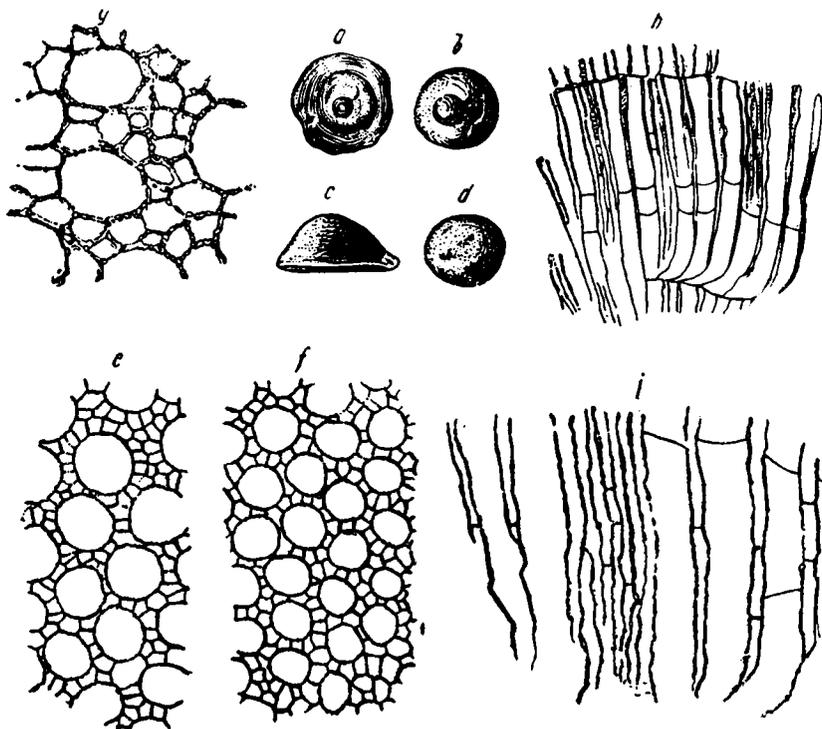


Рис. 64. *Nicholsonella gibbosa* Bassler.

a и *b*—2 неправильных зоарии—вид сверху; *c*—вид сбоку третьего образца более правильной формы; *d*—экземпляр с низкими монтикулами, вид сверху; *e*—тангенциальный разрез, через пятно (шасула), $\times 20$; *f*—часть того же разреза, через обыкновенную часть зоарии (не пятно), $\times 20$; *g*—несколько зооecий, иллюстрирующие неплотную микроструктуру стенок, $\times 40$; *h*—вертикальный разрез, $\times 8$; *i*—часть того же разреза, $\times 20$.

Эстонская ССР, Таллин. Басслер, 1911, фиг. 126, стр. 225.

фиг. 3 *a*) или узловой. Последняя является результатом прерывистого или ускоренного роста в разных направлениях (табл. XXVI, фиг. 3 *b*). Чаще всего встречаются полусферические зоарии, имеющие обычно около 15 мм в диаметре и 6 или 7 мм в высоту. Поверхность зоарии обычно гладкая, но в редких случаях пятна образуют

слегка возвышающиеся куполообразные поля. Зооэциии и мезопоры в пятнах мало отличаются от обычных, поэтому и пятна неразличимы на поверхности. Устья зооэций полигональные или округлые; 4 приходится на 2 мм; они отделены друг от друга многочисленными мелкими угловатыми мезопорами (табл. XXVI, фиг. 3 f, рис. 64).

В старых экземплярах стенки зооэций и мезопор несут многочисленные мелкие гранулы (рис. 64 g). В вертикальных разрезах стенки зооэций тонкие, слегка пloyчатые (рис. 64 h—i).

Мезопоры от зооэций отличаются только меньшими размерами. Диафрагмы в зооэциях и мезопорах редкие (рис. 64 h—i).

Маленькая массивная зоария с крупными зооэциями, окруженными мелкими мезопорами и наличием многочисленных гранул на поверхности,—четкие отличительные признаки *N. gibbosa*.

Нижний силур, глауконитовый (В₁₁) и ортоцератитовый известняк (В₁₁₁) Ленинградской области, Таллина серия в Эстонской ССР, Пай-Хой, р. Амосы-Яга.

Род *Dianulites* Eichwald

Зоария массивная, коническая (у генотипа) или полусферическая. Основание зоарии покрыто эпитекой. На поверхности имеются пятна, состоящие либо из групп больших устьев ячеек, на одном уровне с остальными устьями, либо представляющие собой скопления больших и малых устьев, возвышающихся в виде монтикул. Зооэциии многоугольные, тонкостенные, отделенные друг от друга мезопорами (как у генотипа), либо мезопор немного, иногда они совершенно отсутствуют. Типичных акантопор нет, но вместо них на поверхности стенок ячеек и в тангенциальных шлифах периферической зоны наблюдаются многочисленные мелкие гранулы. Диафрагмы всегда имеются, но у различных видов варьируют в числе. Стенки ячеек слитные. В разломах ячейки раскалываются неровно поперек или вдоль стенок, но не между стенками, как у сходных *Trepostomata*. Эта особенность является результатом особого стекловатого или кристаллического строения стенок ячеек, которое свойственно этому роду и близким ему родам.

Dianulites fastigiatus Eichwald, 1829

Рис. 65, 66

Этот вид мшанки легко узнается по наружному виду, по конической форме зоарии с закругленным или обрезанным нижним концом и с верхним плоским или слегка вогнутым концом, который один несет отверстия ячеек. Остальная поверхность покрыта эпитекой, которая иногда гладкая, но большей частью снабжена концентрическими линиями или кольцами нарастания. Зоария сложена из многочисленных последовательных слоев ячеек, которые так ровно располагаются друг над другом, что часто нет границы между зооэциальными трубками различных стадий роста. Ячеистая поверхность зоарии гладкая, пятна состоят из больших зооэций и более многочисленных мезопор. Зооэциии и мезопоры многоугольные, с тонкими стенками. Устья зооэций обычно более правильные и немного крупнее мезопор (рис. 66 c—d). Средний размер устьев 0,35 мм в поперечнике. Зооэциии

Рис. 65. *Dianulites fastigiatus*
Eichw.

a—небольшой экземпляр сбоку; *b*—вертикальный разлом обломка, увеличено; *c*—поперечный разрез верхней части зоария, увеличено, *d*—зоария сбоку, видна эпиятка.
Таллина серия, Эстонская ССР, окр. Таллина. Эйхвальд, 1859, табл. 28, фиг. 8—9.

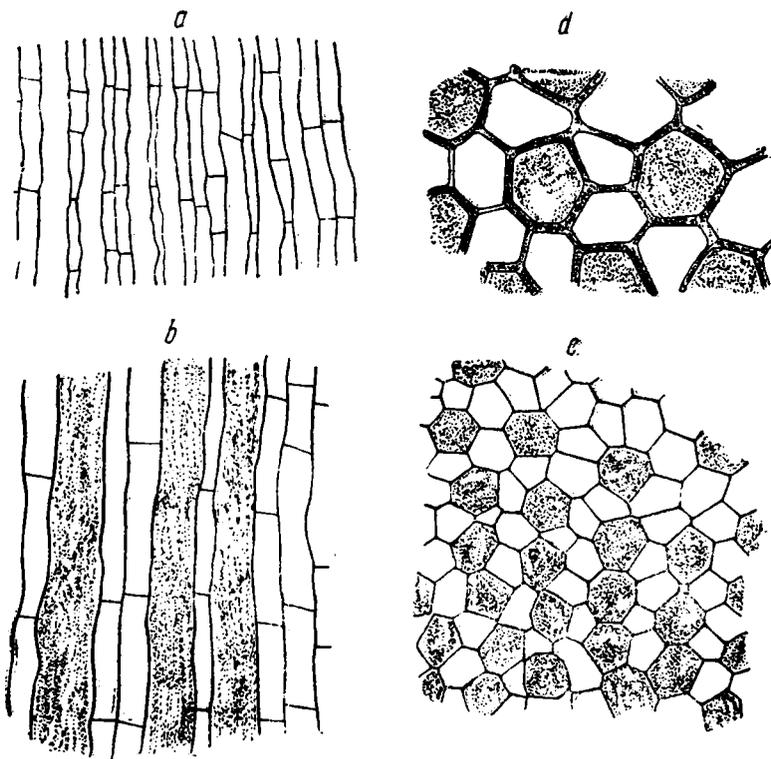
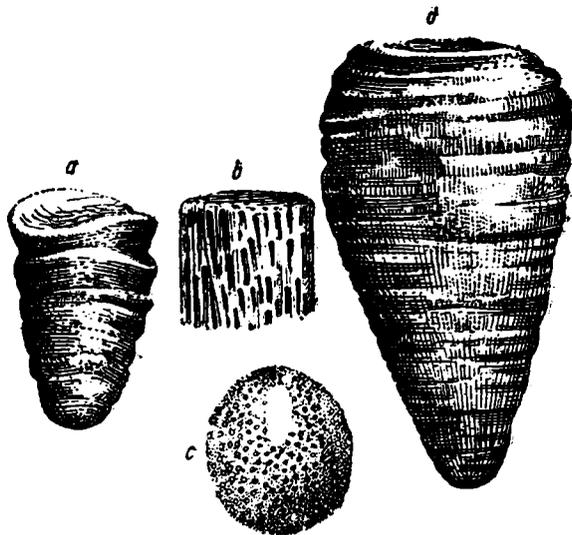


Рис. 66. *Dianulites fastigiatus* Eichwald.

a—вертикальный разрез, с диафрагмами только в мезопорах, $\times 9$; *b*—часть того же разреза, показывающая структуру стенки, $\times 20$; *c*—тангенциальный разрез, с заполненными породами зооидиями, что отличает их от мезопор, $\times 20$; *d*—другая часть того же разреза, иллюстрирующего микроструктуру стенок, $\times 40$.
Эхиносферитовый известняк. (С₁) Ленингр. обл. Дубовики на р. Волхове. Басслер, 1911, фиг. 128, стр. 231.

обычно лишены диафрагм, но в мезопорах диафрагмы всегда имеются и расстояние между ними колеблется от двух до пяти поперечников мезопор. В продольных разрезах строение стенок и диаметр трубок зооциев и мезопор часто одинаковы. Часто на шлифах зооциев выделяются своим темным цветом ввиду того, что они, будучи лишены диафрагм, легко заполняются породой, а мезопоры, заполненные кальцитом, светлые (рис. 66 *b*). Стенки зооциев и мезопор слегка волнистые. Мезопоры, часто достаточно многочисленные, полностью окружают зооциев (рис. 66 *c*).

От других видов этого рода *D. fastigiatus* легко отличается обратной конической формой и многочисленными большими мезопорами, От массивных мшанок других родов, имеющих сходные зооциев, *D. fastigiatus* отличается неправильным продольным разломом зооарии, не проходящим вдоль ячеек (рис. 65 *b*).

Нижний слудур от низов эхиносферитового известняка (C_1) до кукерских слоев (C_2) Ленинградской области, Таллина серия Эстонской ССР.

Dianulites petropolitana Dybowski, 1877

Табл. XXVI, фиг. 4; рис. 67—70

Зоария массивная, обычно полусферическая, со слегка вогнутым, снабженным эпитекой основанием; ширина обычно около 2,5 см, но иногда достигает 10 см и больше. Некоторые экземпляры неправиль-

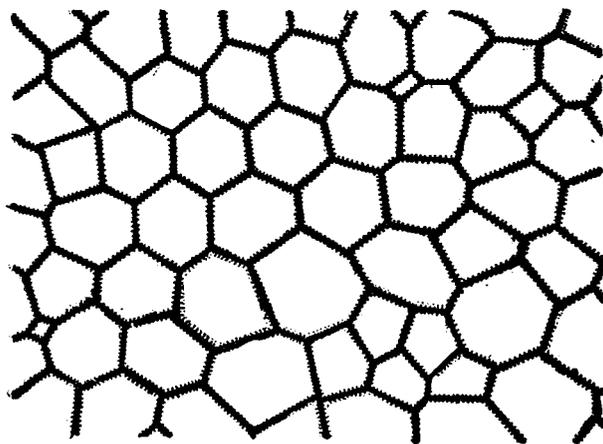


Рис. 67. *Dianulites petropolitana* Dybowski.

Поперечный разрез зооарии, на рисунке передана своеобразная зернистообразная структура стенок зооциев. $\times 20$ или $\times 25$. Дыбовский, 1877, табл. 1, фиг. 4.

ной формы, но почти всегда видно, что они произошли от правильно-полусферической формы. Ячеистая поверхность гладкая. У типичной формы мезопор мало или они почти отсутствуют (рис. 67, 69). Зооциев многоугольные, тонкостенные. Стенки имеют характерное для *Dianulites* зернистое строение (рис. 67, 70 *d*). Диафрагмы в них

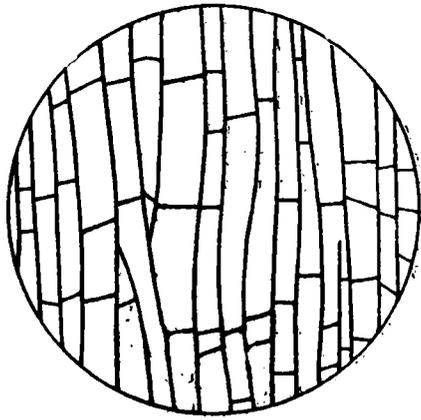


Рис. 68. *Dianulites petropolitana*
 Д у б о в с к и.
 Продольный разрез зоарии, $\times 6$ —
 $\times 10$. Дыбовский, 1877, табл. 1, фиг. 5.

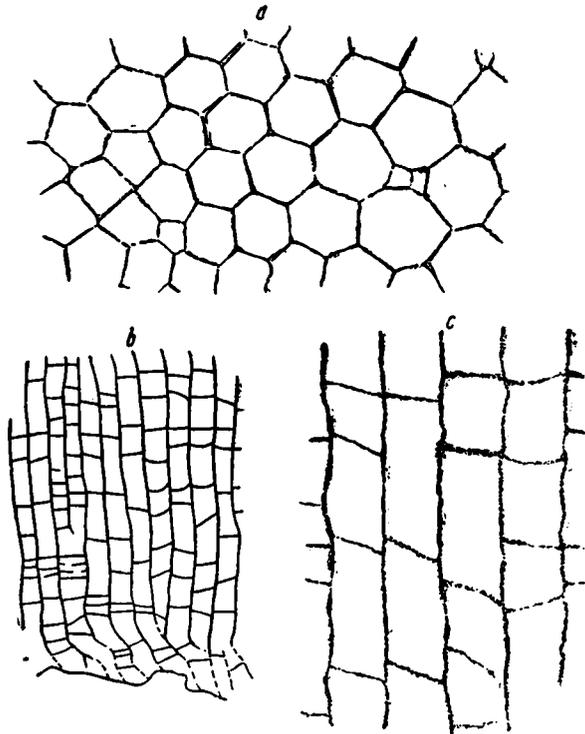


Рис. 69. *Dianulites petropolitana* Д у б о в с к и.
 а—тангенциальный разрез типичной формы, $\times 20$; б—вертикаль-
 ный разрез, показывающий распределение диафрагм, $\times 8$;
 с—несколько грубочек разреза, $\times 20$, видна зернистообразная
 структура.

Глауконитовый известняк (Вг) (?). Ленингр.
 обл. р. Волхов. Басслер, фиг. 129, стр. 233.

расположены на неодинаковом расстоянии друг от друга, но обычно на расстоянии от одного до двух диаметров ячейки.

Формы из везенбергских слоев отличаются меньшим числом диафрагм (рис. 70).

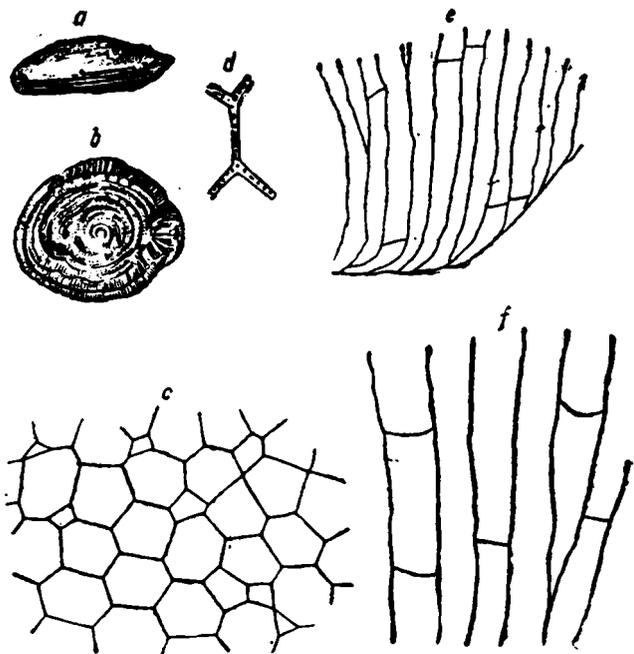


Рис. 70. *Dianulites petropolitana* D y b o w s k i.

a и *b* — вид сбоку и снизу разновидности из везенбергского известняка; *c* — тангенциальный разрез, $\times 20$; *d* — структура стенки того же образца, более увеличенная, показывающая тождество с типичной формой вида; *e* и *f* — вертикальный разрез, $\times 9$ и $\times 20$, с меньшим количеством диафрагм, чем у типичной формы вида.

Ярус Раквере. (Е). Эстонская ССР, Везенберг.
Басслер, фиг. 131, стр. 235.

Нижний силур от глауконитового известняка (В_{II}) до везенбергских слоев (Е) Ленинградской области, от вагинатого яруса (В₃ + С_{1а}) до яруса Раквере (Е) Эстонской ССР; вне СССР — в Сев. Америке, в нижнем трентоне.

Dianulites petropolitana var. *hexaporites* (Pander), 1830

Табл. XXVI, фиг. 5—7; рис. 71, 72

Эта разновидность от типичной формы отличается тем, что ячеистая поверхность ее разделена на полигональные участки (табл. XXVI, фиг. 5). В центре этих участков имеется возвышающееся над осталь-

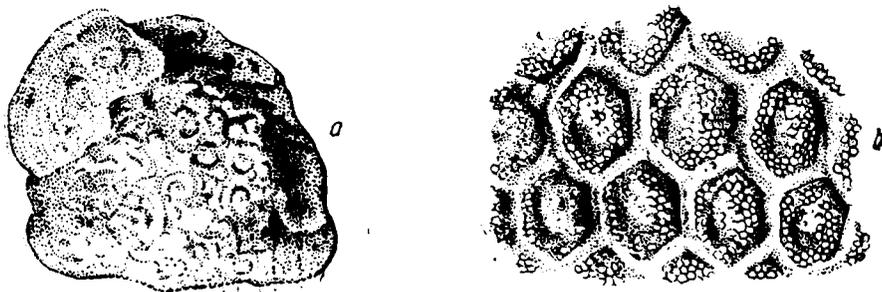


Рис. 71. *Dianulites petropolitana* var. *hexaporites* (Pander)

a — ортоцератитовый известняк (Вп) (?). Окр. Ленинграда. Пандер, 1930, табл. 1, фиг. 5;
b — поверхность зоария с шестиугольными пятнами. Увелич. около 3. Нижний силур.
 Окр. Ленинграда. Пандер, 1830, табл. XXIX, фиг. 8.

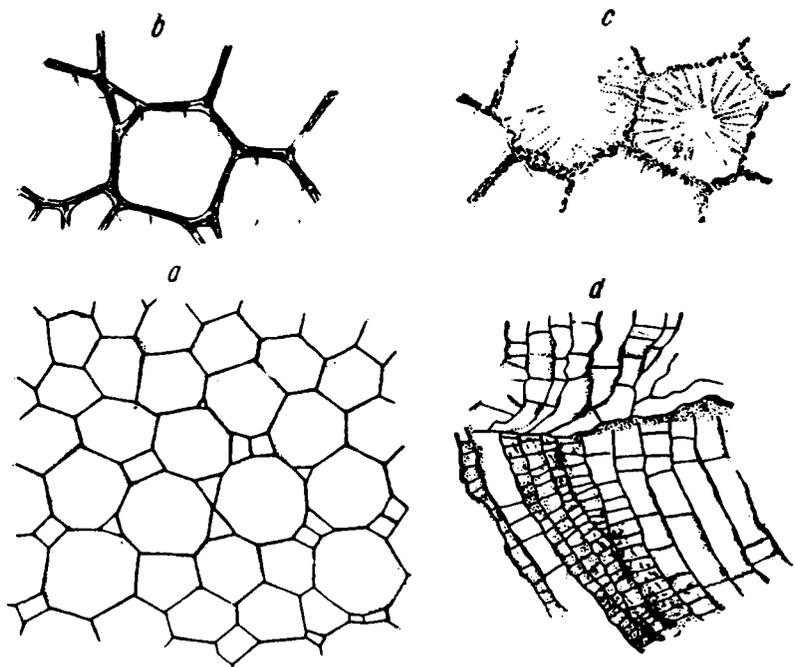


Рис. 72. *Dianulites petropolitana* var. *hexaporites* (Pander).

a — тангенциальный разрез с обычным числом мезопор, $\times 20$; *b* — мелкий участок того же шлифа с гранулами, $\times 35$; *c* — тангенциальный разрез нескольких зооциев, у которых кристаллизация частично разрушила структуру, $\times 35$; *d* — вертикальный разрез через пятно, $\times 8$.
 Глауконитовый известняк (Вп) Ленингр. обл. Извоз, р. Волхов. Басслер, 1911, фиг. 130, стр. 234.

ной поверхностью скопление мезопор, которые и образуют пятна (рис. 71 *в*, табл. XXVI, фиг. 5). Эти пятна окружены зооecиями, образующими многоугольники, разделенные узкими валиками; на 2 мм приходится в среднем 4 зооecии. В мезопорах есть диафрагмы, отстоящие на промежуток, равный диаметру (рис. 72 *д*).

Эта разновидность не резко отличается от основной формы, так как имеются экземпляры, где только часть зооecии имеет характерные полигональные участки, а другая гладкая, как у основной формы (табл. XXVI, фиг. 6).

Экземпляры из верхней части ортоцератитового известняка (рис. 71 *а*) отличаются от экземпляров из глауконитового известняка большими размерами.

Нижний силур, в глауконитовом известняке В_{II} (встречается часто) и в ортоцератитовом известняке В_{III} (встречается реже) Ленинградской области.

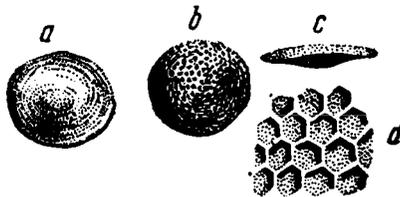
Семейство *Batostomellidae* Ulrich

Зоария ветвистая, лопастная, массивная, пластинчатая или обрастающая.

У этого семейства слитность (нерезкое разграничение) стенок зооecий особенно заметно выражена. Диафрагмы в ячейках нередко продырявленные.

Род *Orbipora* Eichwald

Типичная зоария дисковидная, слегка выпуклая в верхней части и плоская, с морщинистой эпитекой, на нижней стороне, или же зоария маленькая, округленная, или, наконец, более или менее удлинённая. Зоария состоит из тесно прилегающих друг к другу многоугольных, часто гексагональных ячеек. Пятна, повидимому, отсутствуют, либо слабо выражены. Мезопоры отсутствуют (рис. 74 *а*), диафрагм очень мало. Акантопоры многочисленны и значительных размеров, придают шиповатый характер поверхности зоарии.



Orbipora distincta Eichwald, 1829

Табл. XXVI, фиг. 8; рис. 73—75

Зоария плоская, дисковидная, достигающая 40 мм ширины и 7 мм высоты. Зооecии большие, обычно гексагональные, диаметр их варьирует от 0,8 до 1 мм. Акантопоры крупные, многочисленные. Одна зооecия окружена 16 акантопорами (рис. 75 *б*). Диафрагмы отсутствуют (рис. 74). Таковы характерные признаки этого вида, по которым его легко узнать.

Нижний силур, кукерские слои (C₂) Ленинградской области и Эстонской ССР. Вне СССР—на о. Эланде в известняке *Chasmops*.

Рис. 73. *Orbipora distincta* Eichw.

а—основание, *б*—верх молодого экземпляра, *с*—он же; вид в профиль; *д*—часть поверхности, ув. ок. 4.

Кукерские слои (?) Прибалтика. Эйхвальд, 1854, табл. XXVIII, фиг. 5 *а—д*.

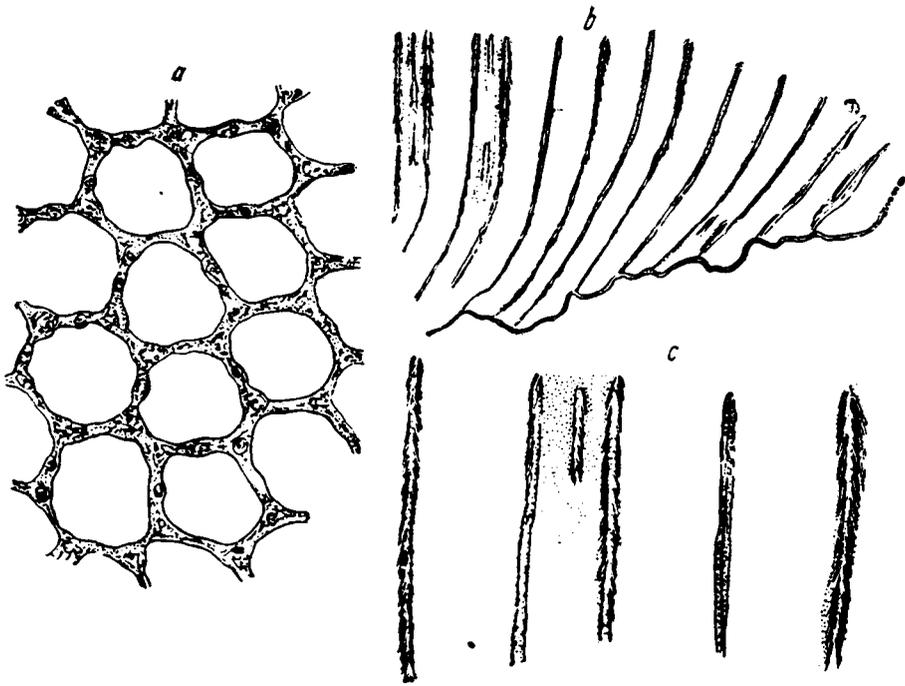


Рис. 74. *Orbipora distincta* Eichwald.
 а—тангенциальный разрез, иллюстрирующий типичную структуру, $\times 20$; б—вертикальный разрез через часть зоарии, $\times 8$; в—небольшая часть того же разреза, $\times 20$, показывающая структуру стенок и акантопор.
 Ярус Йыхви (D₁), Эстонская ССР. Басслер, 1911, фиг. 146, стр. 254.

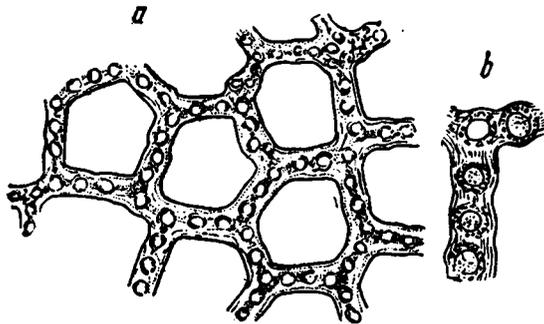


Рис. 75. *Orbipora distincta* Eichwald.
 а—тангенциальный разрез, в котором структура хорошо сохранилась, $\times 20$; б—часть стенки зоарии, показывающая детальную структуру акантопор, $\times 35$.
 Широкие центральные отверстия и гранулы или трубочки стенок акантопор ясно видны. Известняк с *Chastops*. Швеция, о. Эланд. Басслер, фиг. 147, стр. 254.

Род *Esthoniopora* Bassler

Зоария массивная, полусферическая, с плоским концентрически-морщинистым основанием. Зоария состоит из тонкостенных многоугольных зооций, тесно прилегающих друг к другу; стенки ячеек слитные. Акантопоры и мезопоры отсутствуют. Зооциальные трубки с полудиафрагмами, которые часто расположены друг против друга (у генотипа); у другого вида они большие и изогнуты настолько, что напоминают цистифрагмы.

Esthoniopora communis Bassler, 1911

Рис. 76—79

Зоария массивная, правильно-куполообразная или полусферическая, с плоской концентрически-морщинистой эпитекой; в начальной стадии.

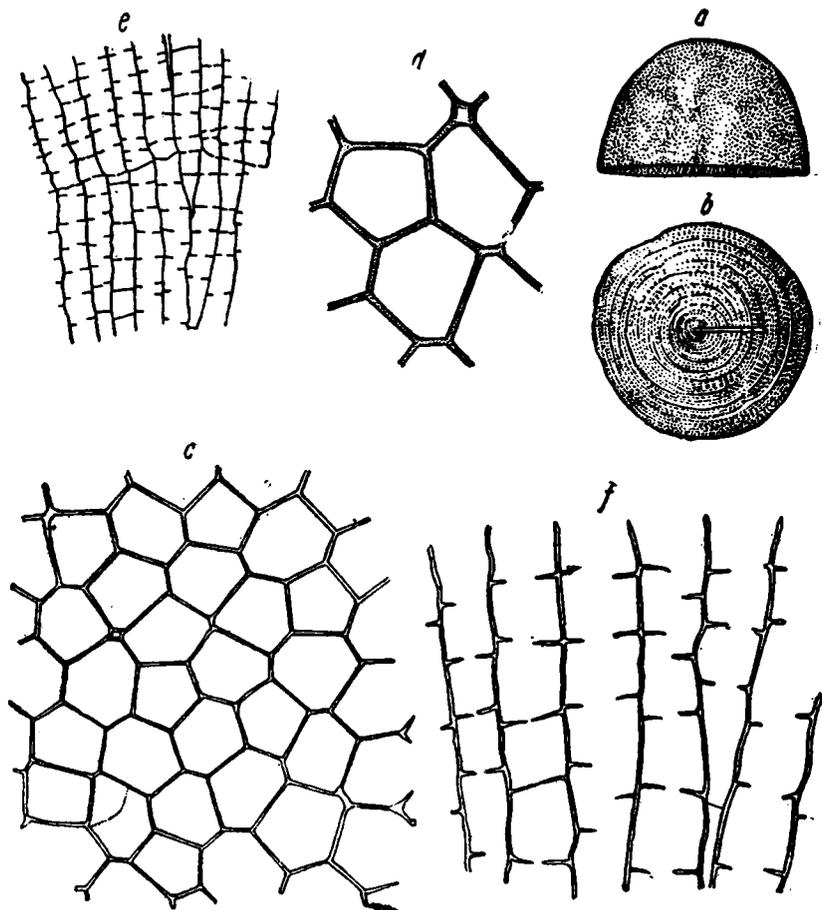


Рис. 76. *Esthoniopora communis* Bassler.

a—вид сбоку экземпляра среднего размера, в натуральную величину; *b*—вид на основание того же образца, показывающий эпитеку и место прикрепления; *c*—тангенциальный разрез зооциев среднего размера, $\times 20$; *d*—несколько зооциев того же разреза, иллюстрирующие простую, слитную структуру стенок, $\times 85$; *e*—вертикальный разрез через 2 слоя зоарии, $\times 8$; *f*—часть того же разреза, $\times 20$.

Ярус Йыхви, (D₁) Эстонская ССР. Басслер, 1911, фиг. 152, стр. 261.

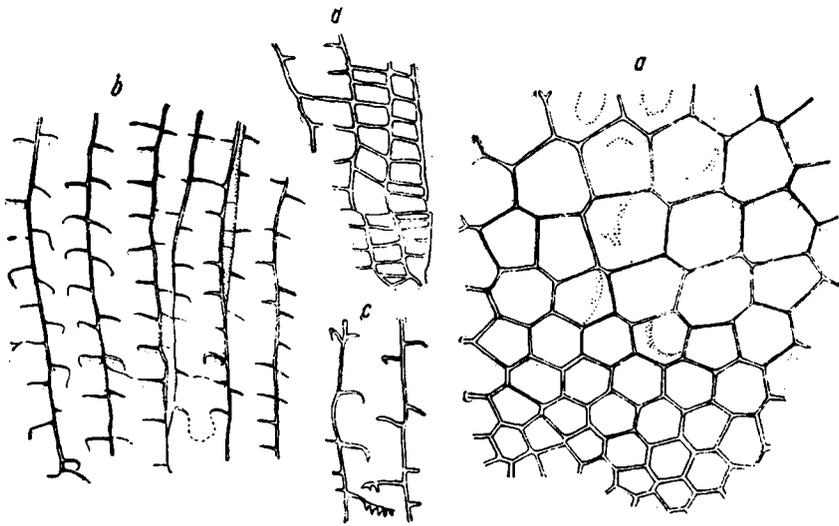


Рис. 77. *Esthoniopora communis* Bassler.

a—тангенциальный разрез, показывающий нормальные зооции в верхней половине разреза и небодные, толстостенные, мезопороподобные ячейки в нижней части, $\times 20$; *b*—вертикальный разрез того же образца, со свободными концами диафрагмы, изогнутых книзу, $\times 20$; *c*—зооциальная трубка того же разреза, показывающая дальнейшую модификацию диафрагмы, $\times 20$; *d*—вертикальный разрез, проходящий через настоящую зооциальную трубку и через две меньших ячейки, $\times 20$.

Мегадасписовый ярус В₂. Эстонская ССР, Таллин, Басслер, 1911, фиг. 153, стр. 262.

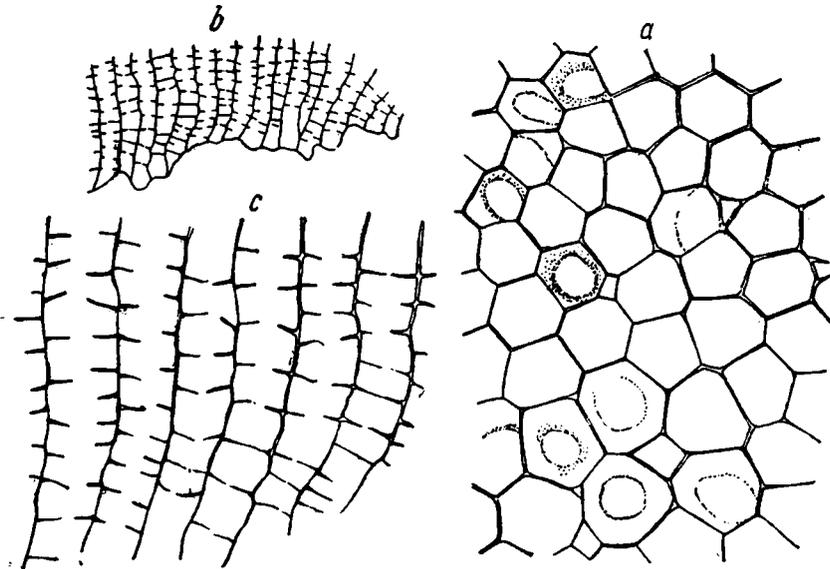


Рис. 78. *Esthoniopora communis* Bassler.

a—тангенциальный разрез, проходящий через непрорванные диафрагмы некоторых из трубок, $\times 20$; *b*—вертикальный разрез через один слой зооции, $\times 6$; *c*—часть того же разреза, $\times 20$.

Слон Кукруссе. (С₂) Эстонская ССР. Басслер, 1911, фиг. 154, стр. 262.

роста зоария—нарастающая на какой-либо посторонний предмет, в зрелом состоянии—нарастающая или чаще свободная, но обычно со следом нарастания (рис. 76 *a—в*). Диаметр основания зоарии варьирует обычно в пределах 10—30 мм. Ячеистая поверхность гладкая, с пятнами на расстоянии 4—5 мм друг от друга, заметными только в лупу и состоящими из пучков зооциев большего размера, чем обычно. Зооциев тонкостенные, многоугольные, обычно гексагональные, 3,5 или 4 приходится на 2 мм. Диаметр устья обыкновенной ячейки (из промежутка между пятнами)—0,5 мм. Акантопоры и мезопоры у этого рода вообще отсутствуют, но имеются иногда мелкие мезопородобные молодые ячейки (рис. 76 *d*). В вертикальных разрезах имеются полудиафрагмы на расстоянии, равном в среднем ширине диаметра зооциальной трубки (рис. 76 *e—f*). Ближе к основанию зооциев мелкие, толстостенные, наполняющие мезопоры (рис. 77а). В этой части зооциев, как это видно в вертикальном разрезе, имеют сплошные диафрагмы (рис. 77а).

От сходных по внешнему виду *Trepotomata*, например от *Dianulites petropolitana*, *Esthoniopora communis* резко отличается неполными диафрагмами и слитными стенками зооциев.

Нижний силур, от глауконитового (В_{II}) известняка до иевских слоев (D₁) Ленинградской области; от вагинатого (B₃+C_{1a}) до Йыхви яруса (D₁), Эстонской ССР.

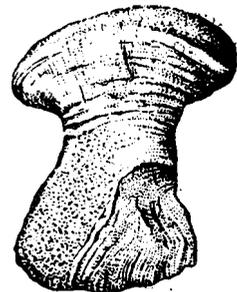


Рис. 79. *Esthoniopora communis* Bassler. Необычная форма зоарии, натуральная величина. Слои Куккурсе (C₂) Эстонской ССР, Эррас. Басслер, 1911, фиг. 155, стр. 263.

Семейство *Trematoporidae* Ulrich

Зоария обрастающая, ветвистая или массивная.

Это семейство отличается неясностью структуры, например, стенки и акантопоры не так ясно и отчетливо выделяются, как у сем. *Amplexoporidae* и *Halloporidae*, стенки часто волнистые.

Род *Trematopora* Hall. em. Ulr.

Для этого рода характерны: для внутреннего строения—четковидные мезопоры, а для наружного—сплошные межзооциальные промежутки и массивные перистомы.

Trematopora cystata Bassler, 1911

Табл. XXVII, фиг. 1; рис. 80

Зоария состоит из мелких цилиндрических ветвей 2—3 мм в диаметре (рис. 80), которые часто и неправильно ветвятся. Поверхность зоарии гладкая, но имеются пятна с большими зооциями и более широкими межзооциальными промежутками.

На 2 мм приходится шесть или семь зооций. Акантопоры довольно малочисленные. В вертикальных шлифах (рис. 80 e) видны многочисленные пузыревидные образования, заполняющие мезопоры. Близ поверхности эти образования неясны или заменены плотной пластинчатой тканью, которая на поверхности зоарии (рис. 80 c) имеет вид массивной промежуточной массы. От сходного вида *T. kuckersiana*, редко встречающегося в слоях Кукрусе (C₂) и ярусе Йыхви (D₁) Эстон-

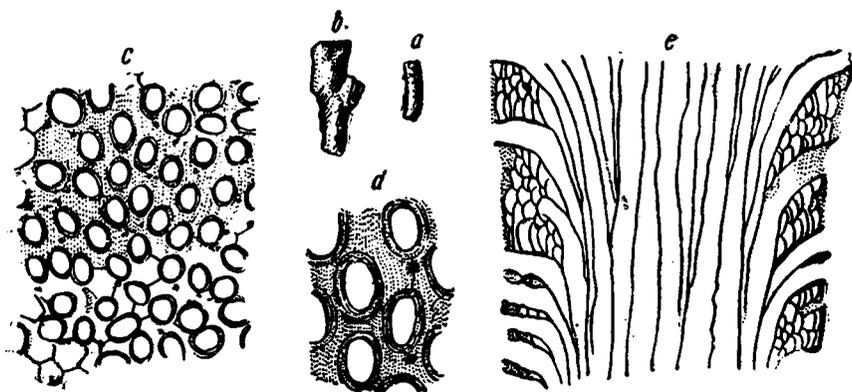


Рис. 80. *Trematopora cystata* Bassler.

a и b—два обломка, натуральная величина; c—тангенциальный разрез. $\times 20$, показывающий овальные зооции и мелкие акантопоры. $\times 20$; d—несколько зооций. $\times 40$; e—вертикальный разрез ветви обычного вида. $\times 20$.

Слой Кукрусе. (C₂). Эстонская ССР, Таалин. Басслер, 1911, фиг. 160, стр. 271.

ской ССР, *T. cystata* отличается: 1) более тонкой зоарией (у *T. kuckersiana* диаметр ветвей 5,0 мм), 2) меньшими зооциями и 3) большим числом акантопор.

Нижний силур. Обильна в слоях Кукрусе (C₂) Эстонской ССР, реже в ярусе Кейла (D₂).

Род *Batostoma* Ulrich

Зоария неправильно-ветвистая, ветви отходят от широкого основания. Стенки зооций тонкие в незрелой части (рис. 81 d), утолщенные в более зрелой (рис. 81 c), в разрезах зрелой зоны они кольцевидные. Имеются диафрагмы. Мезопоры разнообразной величины и формы, иногда обильны, в других случаях—малочисленные. Акантопоры обычно многочисленные и большие, иногда их мало.

Batostoma mickwitzi Bassler, 1911

Табл. XXVII, фиг. 2—4; рис. 81

Зоария ветвистая, с необычайно крупными ветвями и крупными устьями ячеек. Основание зоарии массивное, слегка расширенное, продолжающееся в цилиндрический ствол, который на высоте 60 мм или выше дихотомически делится, затем на том же расстоянии бифуркурует каждая из ветвей. На этом рост зоарии, повидимому, заканчивался. Высота зоарии достигала, повидимому, иногда больше 150 мм

в высоту. Диаметр ветвей равнялся 25—40 и 70 мм перед бифуркацией.

Поверхность зоарии гладкая, пятна хорошо видны только в лупу, состоят обычно из больших зооций и более многочисленных мезо-

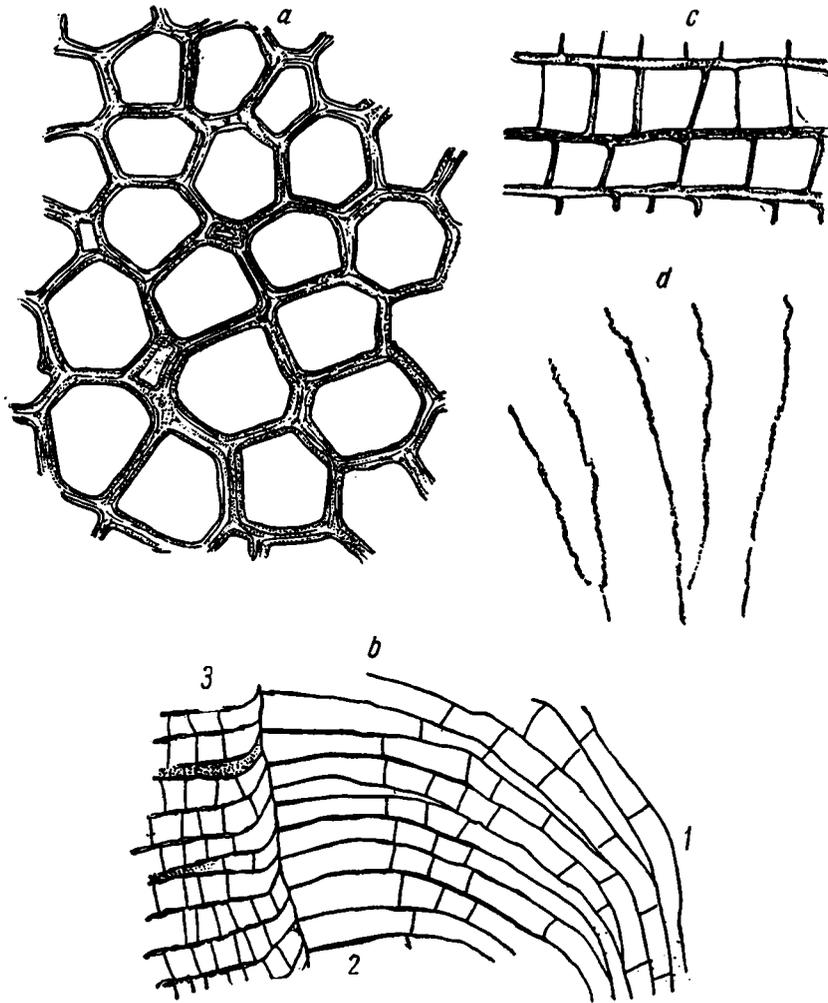


Рис. 81. *Batostoma mickwitzi* Bassler.

a—тангенциальный разрез, показывающий структуру стенок и величину зооций, переходящих из широких зооций—пятен—к более мелким обычным, $\times 20$; *b*—вертикальный разрез через незрелую (1) и зрелую (2) зону; имеется вторичное нарастание зооций (3), $\times 8$; *c*—несколько трубок взрослой зоны в вертикальном разрезе, $\times 20$; *d*—вертикальный разрез, показывающий структуру стенок в незрелой зоне, $\times 20$.

Ярус Вазалемма-Оанду (D₃). Эстонская ССР, Укснорм. Басслер, 1911, фиг. 165, стр. 276.

пор. Зооциии угловатые, больше 4 и 4,5 приходится на 2 мм. Диаметр обычной зооциии в среднем 0,5 мм, у самых крупных зооциии на пятнах он равен 0,75 мм. Мезопор мало и они имеются только на пятнах, полностью отсутствуя в промежутках между пятнами

(рис. 81а). Акантопоры иногда имеются, будучи, повидимому, представлены узловатыми образованиями в углах ячеек. В вертикальных разрезах стенки зооций в незрелой зоне тонкие, извилистые (рис. 81д), диафрагм в них очень мало. Изгиб ячеек к наружной поверхности слабый; зрелая часть отличается, главным образом, более многочисленными диафрагмами и немного более толстыми стенками (рис. 81б). На расстоянии длины диаметра в зооциальной трубке обычно помещаются одна или две, реже три диафрагмы.

B. mickwitzi, кроме размеров зоарии, отличается от других ветвистых *Trepostomata* еще и большим размером устьев зооций.

Нижний силур, итферские слои (С₃) Ленинградской области; ярус Кейла (D₂) Эстонской ССР.

Род *Hemiphragma* Ulrich

Род близко родственный *Batostoma*, но отличается неполными диафрагмами.

Hemiphragma panderi (Dybowski), 1877

Табл. XXVII, фиг. 5; рис. 82, 83

Зоария состоит из массивных цилиндрических, довольно редко разветвляющихся веток, имеющих в среднем 10 мм в диаметре. Поверхность гладкая, с заметными пятнами, состоящими из толсто-



Рис. 82. *Hemiphragma panderi* (Dybowski).

a—часть поперечного разреза ветки; примерно $\times 5$; *b*—вертикальный разрез ветки: 1—незрелая средняя часть, лишенная поперечных образований, 2—периферическая часть зрелая с сильно утолщенными стенками и с неполными диафрагмами. Около $\times 3$. Слой Куккурсе (С₂). Эстонская ССР. Куккерс. Дыбовский, 1877, табл. II, фиг. 9а и 9с.

стенных мезопор и зооций больших, чем обычные, или из скоплений мезопор, вполне заполненных плотной тканью. Последний характер пятен выделяется наиболее заметно. Эти пятна на одном уровне с общей поверхностью зоарии или слегка ниже его. Устья зооций угловатые, толстостенные (рис. 83 б). На 2 мм приходятся 6 устьев. Мезопор немного, изредка больше одной на одну зооцию. Акантопоры средней величины, многочисленные — от 20 до 24 вокруг одного устья.

Неполные диафрагмы в осевой части ячейки отсутствуют (рис. 82 b_1) и появляются лишь при переходе в периферическую часть (рис. 82 b_2 , 83 a).

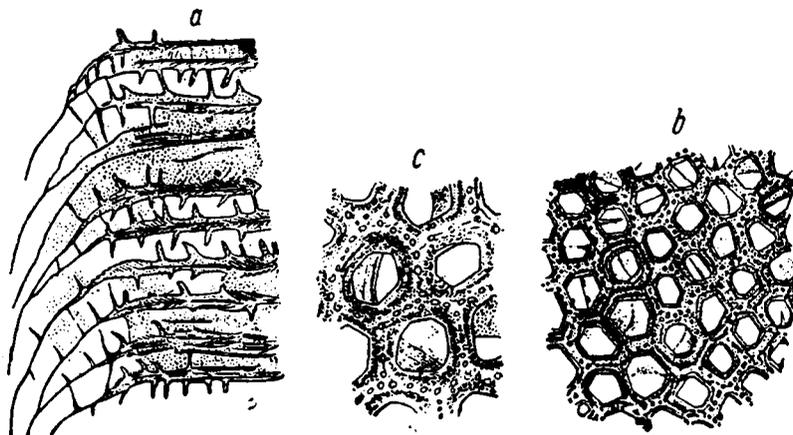


Рис. 83. *Hemiphragma panderi* (Dybowski).

a —вертикальный разрез, показывающий большие, толстые неполные диафрагмы $\times 20$; b —обычный вид, наблюдаемый в тангенциальном разрезе, $\times 20$; c —часть того же, $\times 40$, показывающая структуру стенок и акантопор.

Слон Кукрuse (C_2). Эстонская ССР. Басслер, 1911, фиг. 174, стр. 286.

Характерными признаками этого вида в тангенциальных разрезах являются толстостенные угловатые зооции, многочисленные акантопоры и редкие мезопоры (рис. 82 a , 83 b , c).

Нижний силур, ярусы Кукрuse (C_{2+3}) и Йыхви (D_1) Эстонской ССР, Северный Урал, р. Кожим.

Род *Dittopora* Dybowski

Зоария ветвистая, вырастающая из расширенного основания. Строение зооций, как у сем. *Trematorporidae*, очень сходное с *Hemiphragma*, но отличается тем, что неполные диафрагмы имеются только в месте перехода осевой зоны в периферическую. В других частях ячеек диафрагмы цельные. Мезопоры многочисленны, расположены кольцевидно (табл. XXVII, фиг. 6 d). Акантопоры двойного рода: 1) большие парные, расположенные по одному с каждой стороны зооции и 2) мелкие, многочисленные, расположенные без всякого порядка вдоль стенок зооций и мезопор. Самым характерным признаком рода *Dittopora* является присутствие неполных диафрагм только в начальной части зрелой зоны и присутствие двух родов акантопор.

Dittopora clavaeformis Dybowski, 1877

Табл. XXVII, фиг. 6—6 f ; рис. 84, 85

Зоария представляет собой маленький палицеобразный стебель, часто со слегка расширенным основанием. В начальной стадии роста колония растёт, прикрепившись к постороннему объекту, нередко к раковине брахиоподы (табл. XXVII, фиг. 6 g).

Обычно зоария не ветвится, но иногда верхняя часть ее дает начало сходному же палицеобразному участку (табл. XXVII, фиг. 6, *a, b*). Поверхность зоарии обычно гладкая, но иногда пятна так сильно развиты, что они, будучи более вдавлены, чем остальная поверхность зоарии, придают зоарии кольчатый характер (табл. XXVII, фиг. 6 *d, f*).

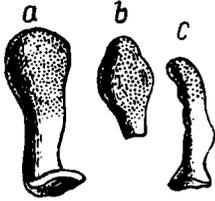


Рис. 84. *Dittopora clavaeformis* D y b o w s k i. *a, b, c* — 3 различной формы экземпляра. Глауконитовый известняк. Ленингр. обл. Пулковое. Дыбовский, 1877, табл. II, фиг. 7.

Диаметр устья типичной ячейки 0,33 мм; на 2 мм их приходится 5. Мезопоры многочисленные, в наружной части закрытые плотной тканью. Акантопоры двух родов, но в старых экземплярах различия в величине между двумя родами акантопор сглаживаются.

На тангенциальном разрезе (рис. 85*a*), в нижней его части (2) видна часть мезопор, составляющих пятно с мелкими акантопорами. В вертикальном разрезе (рис. 85 *b*) видны: 1) неполные диафрагмы в зрелой (1) и в незрелой (2) части зооэци; 2) частые

диафрагмы в мезопорах.

От сходного *Dittopora annulata* рассматриваемый вид отличается: 1) палицеобразной формой зоарии и 2) присутствием неполных диафрагм в незрелой и зрелой частях зооэци.

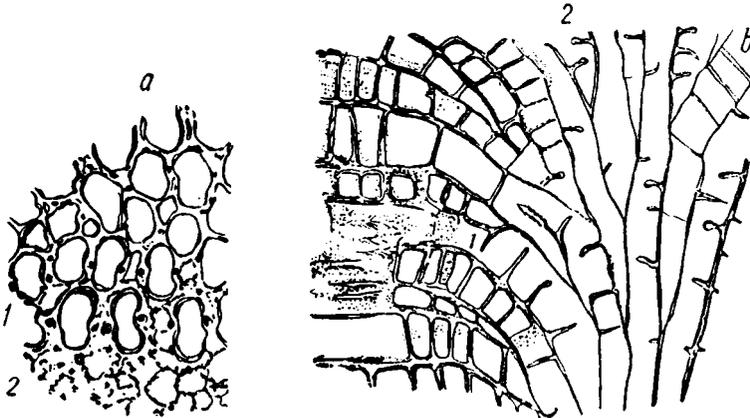


Рис. 85. *Dittopora clavaeformis* D y b o w s k i.

a — тангенциальный разрез молодого экземпляра, показывающий двойного рода акантопоры: крупные (1) попарно в стенках зооэци и более мелкие (2) в стенках мезопор, $\times 20$; *b* — вертикальный разрез того же экземпляра, иллюстрирующий распределение неполных диафрагм, $\times 20$.

Мегаласписовый известняк (В₂). Эстонская ССР, Таллин. Басслер, 1911, фиг. 185, стр. 303.

Нижний силур. Обычен в глауконитовом известняке (В_{II}, во всех трех горизонтах) Ленинградской области и Эстонской ССР.

Dittopora annulata (Eichwald), 1860

Табл. XXVIII, фиг. 1—5; рис. 86

Зоария мелкая, ветвистая (часто ветвящаяся) диаметр ветвей от 3 до 6 мм. Поверхность покрыта многочисленными мелкими акантопо-

рами. Мезопоры близ наружной поверхности обычно закрыты плотной тканью и сосредоточены в пятнах, образующих большей частью кольцеобразные пережимы веток, лишенные устьев, что придает им кольчатый характер (табл. XXVIII, фиг. 3; фиг 5 *a—b*). Акантопоры двух родов, но в более поздней стадии роста, как и у *D. clavaeformis*-

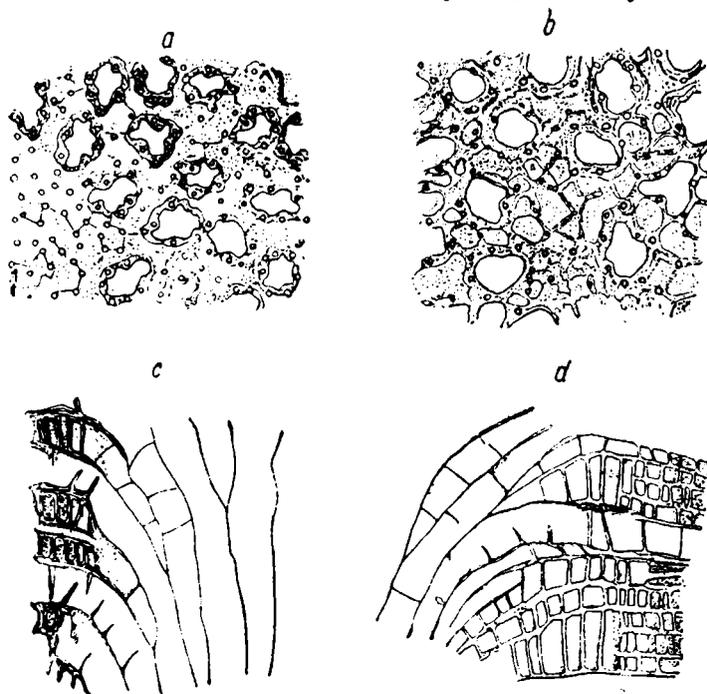


Рис. 86. *Dittopora annulata* (Eichw.).

a—тангенциальный разрез зрелого экземпляра, проведенный через наружную часть межзооциальной ткани, где мезопоры едва различимы, $\times 20$; *b*—другой тангенциальный разрез, секущий пятно в несколько более глубокой части зоарии, чем *a*, $\times 20$; *c*—вертикальный разрез молодого экземпляра, иллюстрирующий расположение семидиафрагмы в изгибе от незрелой к зрелой части, $\times 20$; *d*—подобный же вертикальный разрез более зрелого экземпляра с хорошо развитыми мезопорами, у которых наружная часть заполнена сплошной тканью, $\times 20$.

Глауконитовый известняк. Ленингр. обл. Васильково, р. Лава. Басслер, фиг. 187, стр. 305.

mis, исчезает отличие в размерах между двумя родами акантопор. Эта форма близка к *D. clavaeformis*, главное отличие заключается в ветвистой форме зоарии, кроме того и семидиафрагм меньше, чем у *D. clavaeformis*; они приурочены, главным образом, к месту изгиба при переходе в зрелую зону (рис. 86 *c, d*).

Нижний силур, глауконитовый известняк (В_{II}), ортоцератитовый известняк (В_{III}) Ленинградской области. В Эстонской ССР в вагинатовом (В₃+С₁α) ярусе и изредка выше.

Род *Diplotrypa* Nicholson

Зоария массивная или дисковидная состоит из сравнительно больших зооциев с тонкими призматическими стенками. Мезопоры всегда имеются, хотя варьируют в числе и величине. Диафрагмы горизонтальные и более или менее изобильные и в зооциях и в мезопорах. Акантопор нет.

Зоария массивная, дисковидная в молодой стадии; с возрастом принимает полусферическую и даже сферическую форму. Основание круглое, часто вогнутое, покрытое concentрически-морщинистой эпитекой (рис. 87). В среднем экземпляры имеют несколько сантиметров в диаметре, но встречаются экземпляры шириной в 15 см. Верхняя ячеистая поверхность гладкая, пятна малозаметные, состоящие из многочисленных мезопор и устьев ячеек более крупных, чем обычно.

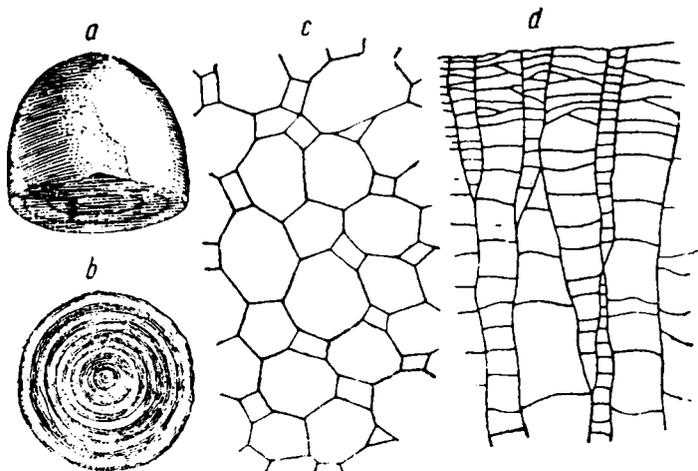


Рис. 87. *Diplotrypa petropolitana* (Nicholson).

Иллюстрация *Monticulipora (Diplotrypa) petropolitana* из работы Никольсона — приведена для сравнения.

a—профиль экземпляра, натуральная величина; *b*—вид его же снизу, показывающий морщинистую эпитеку; *c*—тангенциальный разрез, $\times 20$; *d*—вертикальный разрез через незрелую и зрелую зоны, $\times 20$.

Средний ордовик (известняк с *Chasmops*). Швеция. Острогота. Басслер, 1911, фиг. 192, стр. 313.

Устья ячеек многоугольные, стенки тонкие (рис. 88). Диаметр устьев в среднем 0,5 мм; на 2 мм приходится три устья. Мезопоры довольно многочисленные, варьируют в размерах и форме (рис. 88 *a*). В мезопорах расстояние между диафрагмами отвечает ширине их диаметра и по сравнению с ячейками диафрагмы в них кажутся более частыми (рис. 89 *c*). В незрелой зоне зоарии диафрагмы в ячейках горизонтальны и находятся друг от друга на расстоянии одного или двух диаметров ячейки. В зрелой форме диафрагмы сближены, три или четыре находятся на протяжении одного диаметра. Кроме того, они здесь часто изогнуты, и в некоторых ячейках имеются цистифрагмы (рис. 88 *d—e*). Типичное расположение диафрагм дано на рис. 88 *c* и 89 *c*. Крупными ячейками и обычно сближенными диафрагмами *Diplotrypa petropolitana* отличается от всех других видов этого рода. Из других массивных форм с цельными диафрагмами с данным видом наиболее сходна *Hallopora (?) dybowskii* Bassl., но у последней мало диафрагм в зооэдиях,

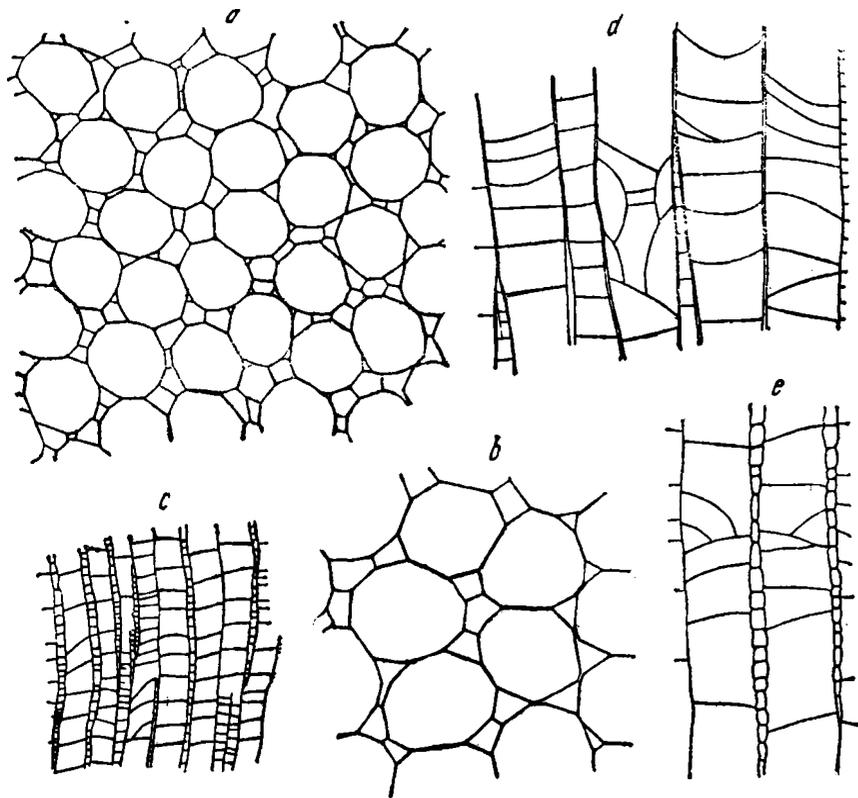


Рис. 88. *Diplotrypa petropolitana* (Nich.).

a—тангенциальный разрез, показывающий многочисленные мезопоры, $\times 20$; *b*—часть того же, иллюстрирующая простое строение стенок, $\times 35$; *c*—вертикальный разрез, с обыкновенным расположением диафрагм, $\times 8$; *d* и *e*—части вертикального разреза, с немногими изогнутыми диафрагмами, $\times 20$.

Ярус Кейла (D_2). Эстонская ССР, Кейла. Басслер, 1911, фиг. 193, стр. 314.

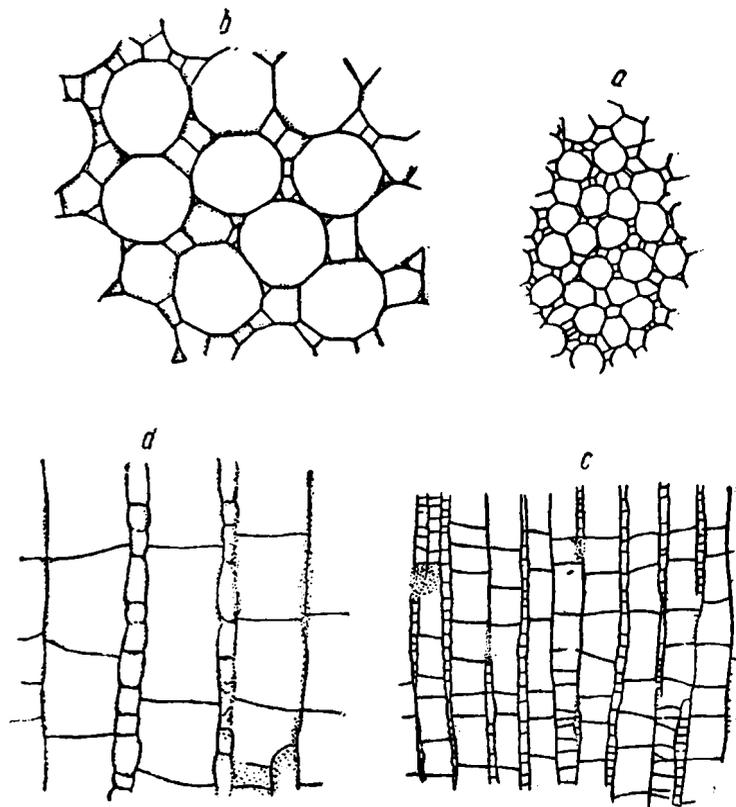


Рис. 89. *Diplotrypa petropolitana* (Nich.).

a—небольшая часть тангенциального разреза, $\times 8$; *b*—часть того же разреза, $\times 20$; *c*—вертикальный разрез, с двумя зрелыми зонами, окружающими незрелую, $\times 8$; *d*—часть того же, показывающая четкообразные стенки мезопоры, $\times 20$.

Ярус Сааремыйза (F_1). Эстонская ССР, о. Даго. Басслер, 1911, фиг. 194, стр. 315.

Нижний силур, кукерские слои (C_2) и губковые слои (C_4) Ленинградской области. От мегаласписового яруса (B_2) до яруса Сааремыйза (F_1) Эстонской ССР. Пай-Хой, Хабаровово.

Diplotrypa bicornis Eichwald, 1829

Табл. XXVII, фиг. 7—8; рис. 90, 91

Зоария массивная, и более или менее полусферическая; форма ее очень варьирует (табл. XXVII, фиг. 7). Молодые экземпляры правильно-

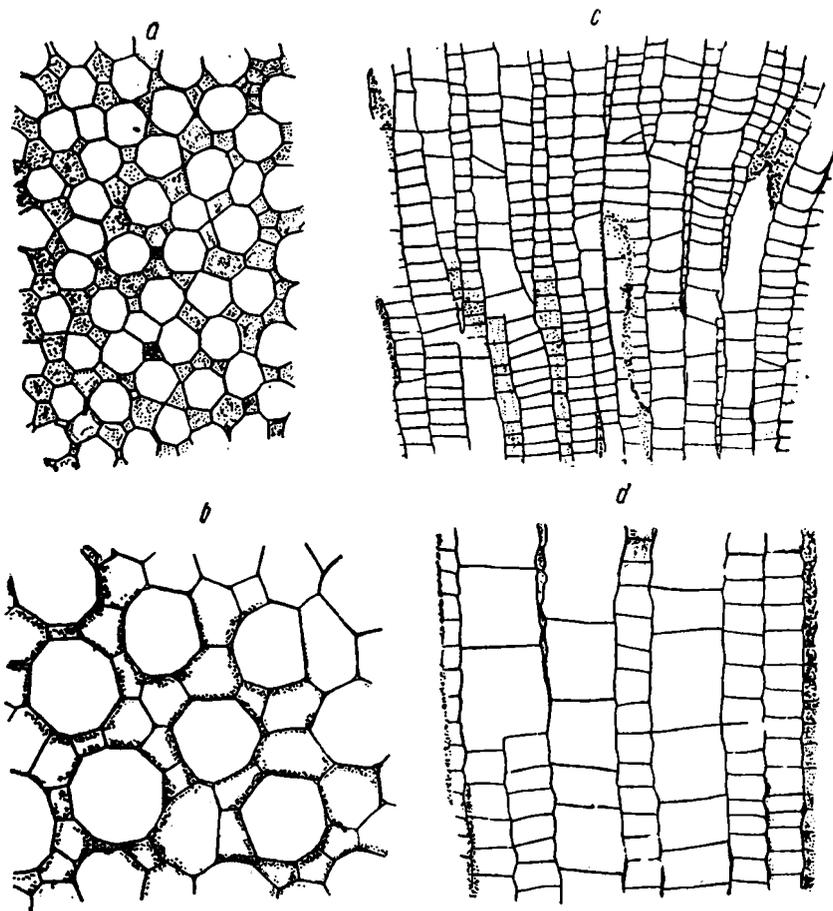


Рис. 90. *Diplotrypa bicornis* (Eichwald).

a — тангенциальный разрез, показывающий форму, размеры и расположение зооциев и мезопор в зрелой зоне; мезопоры для большей отчетливости ячеек затушеваны, $\times 20$; *b* — часть того же разреза, $\times 40$; *c* — вертикальный разрез, показывающий правильное и тесное расположение диафрагм в мезопорах и их неправильное расположение в зооциях, $\times 20$; *d* — вертикальный разрез, иллюстрирующий нормальное расположение диафрагм в трубках двух родов, $\times 40$.

Эстонская ССР. Басслер, 1911, фиг. 198, стр. 319.

полусферические, с морщинистой эпитекой, где часто имеется след прирастания, но позже неравномерное развитие некоторых частей

приводит к неправильной форме зоарии; иногда образуются двойные формы.

Поверхность зоарии обыкновенно гладкая, но у небольшого числа экземпляров образуются низкие округлые бугорки. Зооциальные трубки полигональные — 5—6 в 2 мм. Мезопоры варьируют в раз-

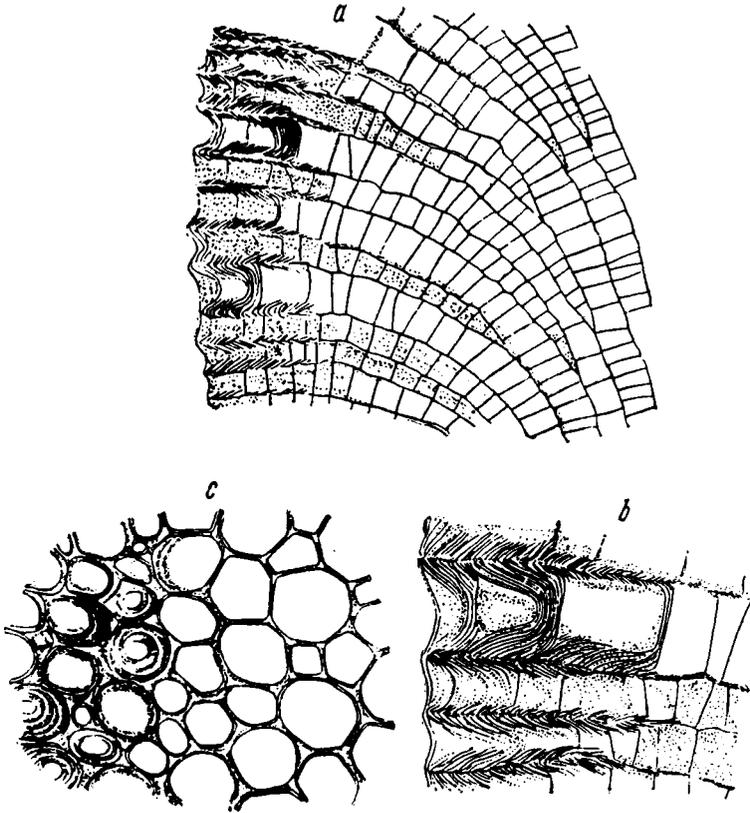


Рис. 91. *Diplotrypa bicornis* (Eichwald)

a—вертикальный разрез через базальную часть зоарии, иллюстрирующий наружную часть зрелой зоны, затемненную отложением ткани, $\times 20$; *b*—небольшой участок того же разреза, более увеличенный, показывающий более отчетливо характер отложения ткани; *c*—тангенциальный разрез, проведенный через зону нормальных зооциев и мезопор в зону с сильно утолщенными стенками этих же образований.

Ярус Йыхви Д., Эстонская ССР. Басслер, 1911, фиг. 197, стр. 318.

мерах и числе, они более многочисленны на пятнах, где зооциевы расставлены значительно шире. Стенки зооциев и мезопор тонки в незрелой зоне и в молодой стадии зрелой зоны. Наружная поверхность старой части зоарии близ основания колонии имеет при рассмотрении простым глазом плотное массивное строение; при увеличении видно, что эта часть сложена мелкими толстостенными, круглыми или

гексагональными, устьями ячеек одного диаметра. В тангенциальном разрезе этих участков видно, что стенки зооций утолщены, вследствие отложения плотной ткани, так что диаметр отверстия в ячейках настолько суживается, что равен диаметру отверстия мезопор (рис. 91 с).

С *D. bicornis* очень сходна *D. limitaris*, описанная Ульрихом из нематопоровых слоев трентона Сев. Америки, но последний вид отличается меньшим числом мезопор; возможно, что *D. limitaris* является американской разновидностью *Diplotrypa bicornis*. От остальных видов этого рода *Diplotrypa petropolitana*, *D. hennigi* и *D. moniliformis* — *D. bicornis* отличается меньшим размером зооций. Труднее его отличить от *D. hexagonalis*, у которого зооции имеют те же размеры, но число диафрагм у них меньше, а в мезопорах диафрагмы более тесно расположены, чем у *D. bicornis*.

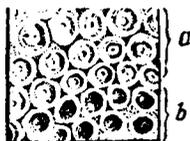


Рис. 92. *Hallopora* (?) *dybowskii* Bassler.

Поверхность зоарии; в верхней части рисунка видны крышечки (а), в середине с кольцевидными утолщениями и отверстиями, закрывающие отверстия зооций и являющиеся диафрагмами при дальнейшем нарастании зоарии. В нижней части рисунка крышечки не сохранились (б). Ярус Раковере (Е) (?). Эстонская ССР, Везенберг. Дыбовский, 1877, табл. IV, фиг. 11.

Нижний силур, эхиносферитовый известняк (С₁), кукерские слои (С₂); указывается и для итферских слоев (С₃) Ленинградской области; в Эстонской ССР от мегаласпиевого яруса (В₂) до слоев Кукруссе (С₂). Северный Урал. р. Илыч, р. Шежимды-Кырта.

Семейство *Halloporidae* Bassler

Род *Hallopora* Bassler

Зоария почти всегда ветвистая или кустовидная. Апертуры закрыты продырявленными скульптированными крышками.

Hallopora (?) *dybowskii* Bassler, 1911

Рис. 92—94

Эта массивная форма отнесена Басслером к роду *Hallopora* на основании: 1) присутствия скульптированных крышек, продырявленных в центре, 2) округлых зооций, 3) прямых стенок и частых перегородок в мезопорах, 4) отсутствия акантопор. Знак вопроса поставлен Басслером после родового определения ввиду того, что против отнесения этой формы к *Hallopora* говорит массивная форма зоарии (рис. 93 а—б).

Hallopora (?) *dybowskii* очень сходна с *Diplotrypa petropolitana*. Отличить их друг от друга можно только в продольных разрезах, где редкие диафрагмы зооций, отстоящие друг от друга на расстоянии от трех до десяти диаметров ячеек у *H. (?) dybowskii*, резко разнятся от частых диафрагм у *Diplotrypa petropolitana*. Этот признак позволяет отличить *H. (?) dybowskii* от сходных по наружному виду мшанок при просмотре в лупу продольной поверхности их разлома.

Нижний силур, эхиносферитовый известняк (С₁) Ленинградской области, в Эстонской ССР изобильны от яруса Азери (С_{1β}) до яруса Кейла (D₂).

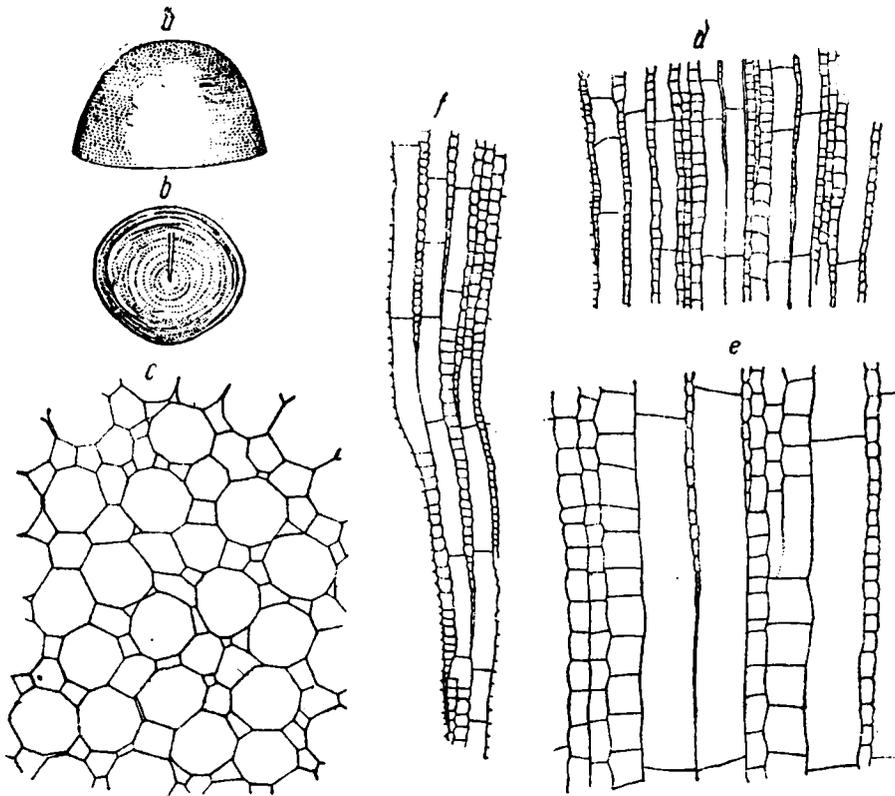


Рис. 93. *Hallopora (?) dybowskii* Bassler.

a—вид в профиль небольшого экземпляра, натуральной величины; *b*—вид со стороны основания, показывающий морщинистую эпитеку и рубец прикрепления; *c*—тангенциальный разрез, $\times 20$; *d*—вертикальный разрез, показывающий обычное строение вида, $\times 8$; *e*—часть того же разреза, $\times 20$; *f*—длинный вертикальный разрез, показывающий распределение диафрагм, $\times 8$.

Ярус Раквере (Е). Эстонская ССР. Басслер, 1911, фиг. 212, стр. 337.

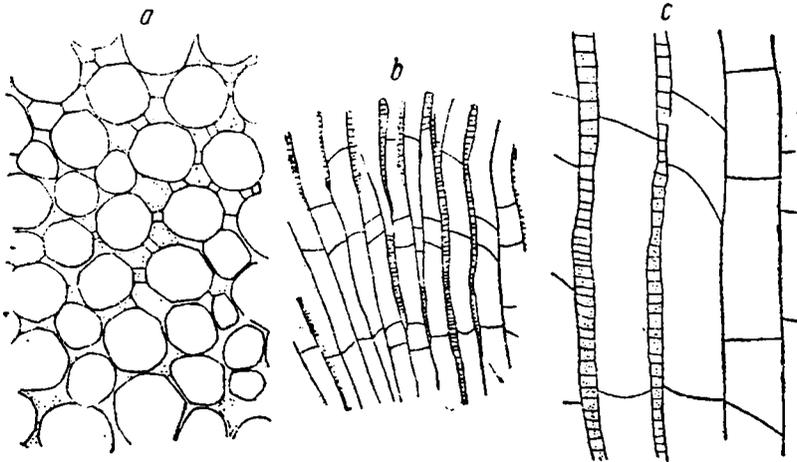


Рис. 94. *Hallopora (?) dybowskii* Bassler.

a—тангенциальный разрез, с зооциями менее угловатыми, чем обычно, $\times 20$; *b*—вертикальный разрез, показывающий изогнутые диафрагмы, $\times 8$; *c*—несколько трубок того же разреза, $\times 20$.

Ярус Раквере (Е). Эстонская ССР, Везенберг. Басслер, 1911, фиг. 211, стр. 336.

Отряд *CRYPTOSTOMATA* Vine
Семейство *Ptilodictyonidae* Zittel

Род *Graptodictya* Ulrich

Зоария двуслойно-симметричная, состоит из лентовидных ветвящихся прутьев линзовидного сечения, вырастающих путем дихотомии из заостренного, лишенного устьев ячеек основания.

В одних видах ветвящиеся прутья свободные, в других они, сливаясь с соседними прутьями, образуют сетчатые листовидные поверхности. Устья ячеек эллиптические, окруженные низкой перистой, промежутки между устьями покрыты одним или несколькими тонкими нитевидными гребешками, волнистой линией огибающими устья.

В Прибалтике известно 3 вида *Graptodictya*; у одного—*Graptodictya bonnemai*—зоария ветвистая, у двух других—сетчатые вследствие слияния веток. Такой широкой листовидной сетчатой зоарией обладает *G. proava* Eichw.

Graptodictya bonnemai Bassler, 1911

Табл. XXIX, фиг. 4; рис. 95

Зоария лентовидная, плосковетвистая, правильно дихотомически ветвящаяся на расстоянии 10 мм. Основание длинное, заостренное (рис. 95 а).

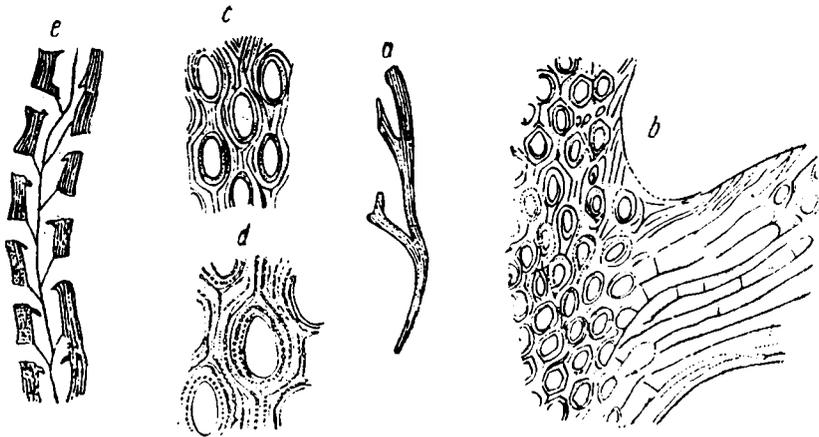


Рис. 95. *Graptodictya bonnemai* Bassler.

а—часть зоарии, натуральной величины, иллюстрирующая заостренное основание и частоту ветвления; б—тангенциальный разрез, заключающий зрелую и незрелую зоны, $\times 20$; в—несколько зооциев того же разреза, $\times 40$ и д—то же, $\times 60$; е—вертикальный разрез; видны выдающиеся верхние гемисепты (1), $\times 20$.

Слой Кукрuse (C₂). Эстонская ССР. Басслер, 1911, фиг. 48, стр. 123.

Сходный вид *G. perelegans* Сев. Америки отличается тем, что зоарии его ветвятся чаще на расстоянии 4 мм.

Нижний силур, обычно в слоях Кукрuse (C₂), найден также в ярусах Йыхви (D₁) и Раквере (E) Эстонской ССР.

Род *Phaenopora* Hall

Зоария двуслойно-симметричная, ветвистая, пластинчатая или сетчатая, образованная правильным анастомозом лентовидных ветвей. Устья ячеек овальные, распределенные в продольные ряды, обычно разделенные гребешками. В ряду между устьями имеются мезопоры, что отличает этот род от других родов сем. *Ptilodictyonidae*.

Phaenopora gregaria

Табл. XXIX, фиг. 1—1 с

Зоария ветвистая, линзовидного сечения, дихотомирующая через 1—4 см, края веток округленные, ширина веток от 2 до 4 мм, толщина не более 1,5 мм. На ветке обычно имеется 11 рядов устьев ячеек, но перед дихотомией достигает 16 рядов. Устья соседних рядов расположены в шахматном порядке. Между устьями в ряду имеется от 2 до 4 мезопор.

Верхний силур, р. Средняя Тунгуска.

Phaenopora transenna

Табл. XXIX, фиг. 2—2 f

Зоария сетчатая, правильная, состоит из широких анастомозирующих прутьев. Устья ячеек овальные, с выступающими перистомами; в соседних рядах устья расположены в шахматном порядке. В продольных рядах между соседними устьями имеется по 2 мезопоры.

Данный вид представлен тремя разновидностями, имеющими одинаковую микроструктуру, но различающимися размерами сетки.

Phaenopora transenna форма *macrofenestralia* имеет наиболее крупнопетлистую сетку с диаметром петель 3—5 мм. Петли округленно-ромбического очертания.

Ph. transenna форма *mesofenestralia* имеет более мелкие, овальные петли, диаметром от 1,1 до 2,5 мм, ширина ветвей 2—2,5 мм, число рядов устьев 9—12.

Ph. transenna форма *microfenestralia* имеет сетку с круглыми петлями, диаметром 1,1—1,3 мм. На 1 см вдоль ветви приходится 4 петли. Ветви более узкие, чем у *Ph. transenna*—форма *mesofenestralia*, и на них обычно по 5—7 рядов устьев ячеек.

Верхний силур: 1) р. Средняя Тунгуска; 2) Тувинская область: р. Кемчик и ее левые притоки—р. Алаш и р. Кундулен.

Семейство *Stictoporellidae* Nickles and Bassler

Род *Stictoporella* Ulrich

Зоария двуслойно-симметричная, ветвистая, сетчатая или листовидная; зооэции без гемисепт, иногда имеется только нижняя гемисепта. Устья расположены на дне широких наклонных площадок. Толстостенные, лишенные диафрагм мезопоры расположены между устьями и по краям зоарии.

Stictoporella gracilis (Eichwald), 1840

Табл. XXVIII, фиг. 6—11; рис. 96

Зоария ветвистая, образует сетчатую поверхность вследствие слияния плоских ветвей, шириной в среднем 4 мм. Зоария вырастает из прикрепленного утолщенного прута основания колоний, сложенного известковой тканью, лишенной ячеек, покрытого тонкой струйчатостью. Устья ячеек овальные; размер их у этого рода сравнительно большой—4 приходится на 2 мм; на поперечнике ветви они распола-

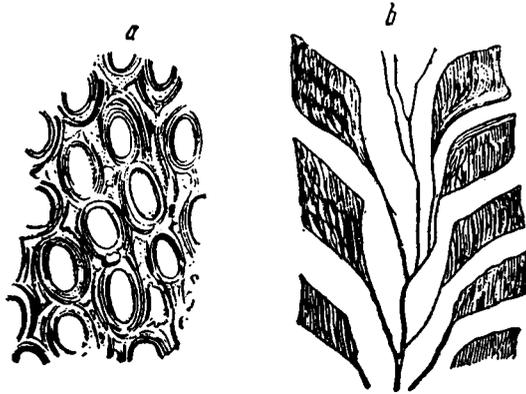


Рис. 96. *Stictoporella gracilis* Eichw.

a—тангенциальный разрез, $\times 20$; *b*—вертикальный разрез, $\times 20$.

Глауконитовый известняк Ленингр. обл.

Васильково, р. Лава. Басслер, 1911,

фиг. 55, стр. 131.

гаются от 5 до 7 рядов. Устья отделены друг от друга удлиненными узкими бороздами (табл. XXVIII, фиг. 9), плоские углубления или мезопоры заполняют промежутки у дистальных концов устья.

Нижний силур. Обычна в глауконитовом известняке (В_{II}) Ленинградской области.

Семейство *Rhinidictyonidae* Ulrich

Род *Rhinidictya* Ulrich

Зоария в виде узких, плоских, дихотомически-ветвящихся прутьев с прямыми краями, прикрепленных к посторонним предметам расширенным основанием.

В Прибалтике встречаются 2 близких вида:

1) *R. mutabilis* Ulrich с продольными рядами удлиненно-квадратных зооций, разделенных зернистыми ребрами. Встречается в нижнем трентоне Сев. Америки и в ярусе Кейла (D₁) Эстонской ССР.

2) *R. exserta* (Eichwald), из яруса Кейла (D₂) и яруса Раквере (E) Эстонской ССР.

На Южном Урале в ордовикских песчаниках д. Максютово на р. Белой части обрывки зоарий *Rhinedictya*, очень сходных с *R. multabilis* (Циттель, 1934, фиг. 684 А—С, стр. 445).

Род *Pachydictya* Ulrich

Зоария ветвистая, с узкими лентовидными ветвями, иногда неправильно-листовидная; с широкими неясными краями. Устья овальные, с выступающими перистоматами, что отличает этот род от других представителей сем. *Rhinedictyonidae*.



Pachydictya cyclostomoides
(Eichwald), 1855

Рис. 97, 98

Ветви зоарии довольно широкие, шириной 5 мм или больше; часто и неправильно ветвящиеся. Поверхность гладкая, но иногда имеются пятна. Устья большие, овальные, толстостенные и имеют заметно выраженную перистому (рис. 97b): три устья помещаются в 2 мм в продольном направлении

Рис. 97. *Pachydictya cyclostomoides* Eichw.

a—обломок в натуральную величину,
b—часть его увеличенная.

Эстонская ССР, Везенберг. Эйхвальд,
1859, табл. XXIV, фиг. 160.

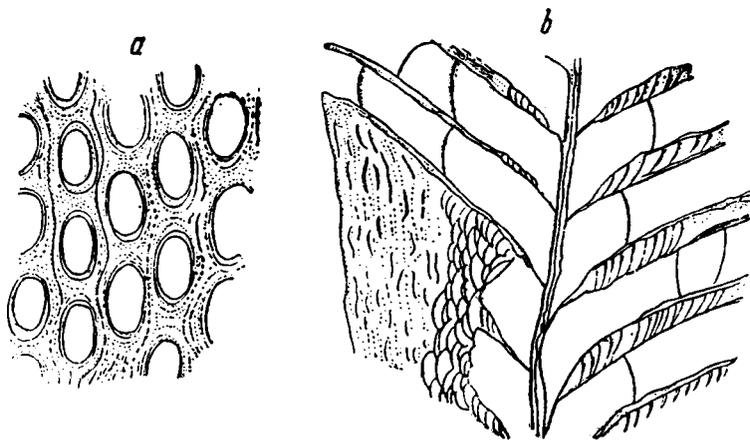


Рис. 98. *Pachydictya cyclostomoides* Eichw.

a—тангенциальный разрез, показывающий большие овальные зооцеии, $\times 20$; *b*—вертикальный разрез, $\times 20$

Ярус Йыхви (D₁). Эстония, Маттиас. Басслер, 1911, фиг. 66, стр. 142.

и пять рядов устьев помещаются в 2 мм в поперечном направлении. Устья расположены довольно правильными продольными рядами, которые прерываются пятнами.

В вертикальных разрезах видно малое число диафрагм в зооциальных трубках и обильное развитие пузырчатой ткани в межзооциальных промежутках (рис. 98 b).

Большими овальными устьями и широкими ветвями с пятнами *P. cyclostomoides* отличается от других видов *Pachydictya*.

Нижний силур, итферские слои (C_3) Ленинградской области, слои Кукресе (C_2), ярус Кейла (D_2) Эстонской ССР.

Семейство *Phylloporinidae* Ulrich

Род *Chasmotopora* Eichwald

Зоария сетчатая, состоит из неправильно анастомозирующих ветвей, ячеистых на одной стороне, где имеется от 2 до 8 рядов устьев.

Chasmotopora furcata (Eichwald), 1854

Рис. 99

Зоария веерообразная, состоит из тонких анастомозирующих веток, в среднем 0,3 мм шириной. Петли большие и удлиненные, обычно в два-три раза длиннее их ширины. В продольном направлении

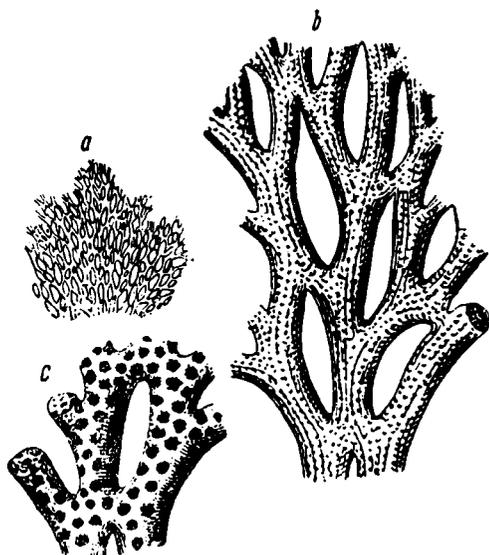


Рис. 99. *Chasmotopora furcata* Eichw.

a—зоария, натуральная величина, *b*—увеличенная неячеистая сторона, показывающая ясные ряды угорков; *c*—увеличенная ячеистая сторона.

Слой Кукресе (C_2). Эстонская ССР, Эррас. Басслер, 1911, фиг. 87, стр. 172.

4 петли приходится на 1 см. Характерным признаком этого вида является неправильная сетка с большими удлиненными петлями.

Нижний силур, кукерские слои (C_2) Ленинградской области (Веймарн). Изобильны в Эстонской ССР, в тех же слоях.

Класс *BRACHIOPODA*. Брахиоподы

По материалам А. Ф. Лесниковой

Среди беспозвоночных, распространенных в отложениях силура СССР, брахиоподы имеют большое стратиграфическое значение, ввиду того что они встречаются чаще всего и обладают обычно небольшим вертикальным распространением при большом горизонтальном. Они менее подвержены разрушению даже в прибрежных отло-

жениях, чем, например, трилобиты и цистоидеи, что способствует их сохранению.

Определение силурийских брахиопод, как и брахиопод вообще, затрудняется тем, что у них сильно развито явление конвергенции, так что представители различных родов одного семейства и нередко представители даже разных семейств по внешнему виду нередко могут быть очень сходны, сохраняя при этом различия во внутреннем строении. Например, часто очень сходны представители родов надсемейства *Dalmanellacea*: *Paurorthis*, *Dalmanella* и *Wattsella*; некоторые представители *Hebertella* из сем. *Plecthorthidae* очень сходны с *Valcourea* из сем. *Dinorthidae*; округлые виды *Lingulidae* сходны с представителями *Obolidae* и т. д. Ввиду этого определять брахиопод можно только, изучая их внутреннее строение. Внутренние признаки крайне важны при установлении рода брахиоподы, но в пределах одного вида формы сосудов и части скелета могут несколько варьировать у различных экземпляров, иногда в зависимости от возраста данного экземпляра. У молодых экземпляров скелетные части менее массивны, отпечатки сосудов менее резко выражены, чем у старых. У представителей *Ecardines* важными признаками для целых групп являются форма главных сосудов и расположение мускулов.

Систематике и морфологии палеозойских брахиопод посвящена работа Холла и Кларка (189). Здесь впервые при характеристике родов выдвинуто на передний план значение внутреннего строения (характер пластин, септ, мускульного поля).

Первенствующее значение характера разветвления главных сосудов васкулярной системы для филогении, систематики и отчасти морфологии указывается А. Эпиком в двух его работах об ордовикских брахиоподах Эстонской ССР. На основании эволюции васкулярной системы Эпиком дана генетическая таблица *Orthacea*, значительно более естественная, чем схема Шухерта и Купера 1932 г.

На первом месте по изученности брахиопод нижнего силура стоят брахиоподы Прибалтики. Им посвящен ряд работ, из которых главнейшие Эйхвальда, Пандера, Куторги, Буха, Палена, Ламанского. Однако в настоящее время они уже далеко не отвечают нужным требованиям.

Специально Эстонской ССР посвящены работы Эпика, выходящие по своему значению за пределы работы регионального порядка.

Брахиоподы Прибалтики являются во многих горизонтах самыми частыми или одними из самых частых ископаемых и притом обычно имеют прекрасную сохранность.

Появляясь в оболочном песчанике, где раковины *Obolus apollinis* Eichw. дают огромные скопления, класс этот в глаукозитовом песчанике представлен уже замковыми брахиоподами, из которых *Angusticardinia recta* Pand. и *A. striata* Pand., как и *Eoorthis christinae* Kjer., не переходят в вышележащие слои.

Глаукозитовый известняк (В_{II}) дает до 20 видов брахиопод. В исключительном изобилии экземпляров здесь встречаются *Paurorthis parva* Pand., *Antigonambonites planus* Pand. и некоторые другие.

В ортоцератитовом известняке (В_{III}) вместе с резкой переменной всей фауны меняется и состав брахиопод. Число брахиопод уменьшается. Наиболее частыми здесь являются *Orthis calligramma* Dal., *Lycophoria nucella* Dal., *Progonambonites inflexus* Pand. В вышележащих слоях брахиоподовые фауны также широко развиты и имеют большое стратиграфическое значение, но детали их вертикального распространения требуют еще дальнейшего изучения.

По брахиоподам других районов распространения нижнего силура имеются лишь единичные статьи—заметки (Асаткин, Лермонтова) и списки предварительных определений (большей частью производившихся Лесниковой), разбросанные в работах разных авторов.

Брахиоподы верхнесилурийских отложений СССР являются одной из наиболее распространенных групп среди ископаемой фауны этого возраста. Они встречаются наряду с граптолитами и табулятами во всех горизонтах верхнего силура. Но в то время как граптолиты связаны преимущественно со сланцевыми толщами и отсутствуют в других, а табуляты, требующие обязательного микроскопического исследования, еще недостаточно изучены в стратиграфическом отношении, брахиоподы, встречаясь в большом количестве в известняках, мергелистых и глинистых породах, приобретают первостепенное значение как руководящая группа.

С началом верхнего силура на смену некоторым совершенно исчезающим группам брахиопод ордовика, как, например, *Porambonitidae*, появляются характерные представители семейства *Pentameridae*, *Spiriferidae*, *Atrypidae*, *Athyridae*. Некоторые из этих семейств приурочены к определенным ярусам, как, например, гладкие пентамериды р. р. *Pentamerus*, *Striclandia*, *Virgiana*,—характеризуют ландоверский ярус; ребристые пентамериды р. р. *Conchidium*, *Brooksina* и др. и гладкие атрипиды р. *Lissatrypa* встречаются главным образом в лудловском ярусе.

Следует, однако, при установлении возраста отложений учитывать общий комплекс брахиопод, часто зависящий от фациальных условий и поэтому в каждом отдельном случае характеризующийся различным составом родов и видов.

Первые сведения о верхнесилурийских брахиоподах СССР имеются в работах Буха, Вернейля, Кейзерлинга, Ф. Н. Чернышева, Н. Н. Яковлева и П. Н. Венюкова. Эти работы сейчас значительно устарели. Отвечающими современной методике являются позднейшие работы Бубличенко, О. Никифоровой, Ходалевича, Б. Чернышева. Однако все они вместе взятые далеко не исчерпывают всего богатства верхнесилурийских брахиоподовых фаун, распространенных на территории СССР.

Пояснения принятых терминов

Аддукторы—мускулы, замыкающие раковину.

Ареа—отчетливо ограниченная плоская или изогнутая площадка (треугольная или линейно-вытянутая) между макушкой створки и замочным краем.

Брахидиум—скелетные образования, поддерживающие мягкие руки.

Брахиофоры—пластины, ограничивающие нототириальную полость у ортид. Они, повидимому, являются гомологами круральных оснований ринхонеллид, но более примитивны, чем последние.

Брюшная створка—створка, которой животное прикрепляется к субстрату непосредственно или выпуская ножку.

Васкулярная система—следы кровеносных сосудов на внутренней поверхности раковины.

Вентрально—в сторону брюшной створки.

Висцеральный—принадлежащий части тела, содержащей внутренние органы. **Висцеральный форамен**—отверстие в замочной пластине, в которое проходит кишечник.

Возвышение—продольная выпуклость в средней части створки (чаще спинной), от резкой складки до небольшой выпуклости.

Волокнистая раковина—раковина со сплошным веществом, не пронизанным порами.

Впечатления мускульные—следы прикрепления мускулов к внутренней поверхности створки—вдавленные или выпуклые мозолистые утолщения.

Дельтидиальные пластины—две пластины, закрывающие дельтириум, растут от боков к середине дельтириума.

Дельтидиум—треугольная пластинка, закрывающая дельтириум, растет от вершины его к основанию.

Дельтириум—треугольная щель в арае брюшной створки, через которую выходит ножка.

Диафрагма—гребень на внутренней поверхности створки, отделяющий висцеральную часть от периферической.

Дидукторы—мускулы, открывающие раковину.

Диск—задняя вогнутая часть внутренней поверхности створки, вмещающая висцеральную полость.

Дорзально—в сторону спинной створки.

Замочная пластина—соединяет края зубных ямок, не прикасаясь ко дну створки. К ней прикрепляются ножные мускулы. Может быть сплошной или разделенной посередине, называясь тогда разобщенной.

Замочные углы—углы между замочным краем и боковыми краями раковины, могут быть тупыми и острыми, оттянутыми в треугольные ушки или остроконечия.

Замочный край—прямой задний край створки, сочленяющийся непосредственно с замочным краем другой створки.

Замочный или кардинальный отросток—различной формы срединный вырост спинной створки, отходит от внутренней стороны замочного края; может значительно вдаваться в брюшную створку. Служит для прикрепления мускулов, открывающих створку, и для сочленения створок.

Зубные пластины—пластинки, идущие от дна створки к зубам, поддерживают зубы.

Зубные ямки—углубления в спинной створке, в которые входят зубы.

Зубы—выросты, иногда крючкообразные, на внутренней стороне замочного края брюшной створки у основания дельтириума. Входят в зубные ямки спинной створки, являются основной частью сочленения створки.

Кардинальный отросток—см. замочный отросток.

Крура—отростки разной длины и формы в дорзальной створке *Telotre mata*, отходящие от внутренних стенок зубных ямок или от замочной пластины. Служат или непосредственно для поддержки мягких рук, или для прикрепления их известкового скелета (брахидиума).

Круральные пластины—общее название для ручного скелета ортид, пентамерид, строфоменид и ринхонеллид, независимо от формы его и составляющих частей. Так же называются пластины, поддерживающие зубные ямки.

Круральные основания—места прикрепления крура у стенки зубных ямок или начальная часть крура, прикрепляющаяся к раковине.

Лимб (у некоторых форм)—плоская периферическая часть внутренней поверхности створки за пределами вогнутой, вмещающей висцеральную полость. Лимбы створок плотно смыкаются.

Линии нарастания—от тонких concentрических штрихов до грубых морщин на поверхности створки—следы изменения в росте переднего края раковины.

Лобный или передний край—противоположный замочному, обычно постепенно переходит в боковые края.

Ложная ареа—см. псевдоареа.

Макушечный угол—угол между боковыми сторонами макушки.

Макушка—большей частью возвышенная начальная часть раковины, располагается между центром створки и задним краем раковины или выдается за задний край.

Мантия—мягкая оболочка тела, выделяющая раковинное вещество.

Мантийные сосочки—мелкие выросты мантии, заполняющие поры раковины.

Мускульное поле—часть внутренней поверхности створки, несущая следы прикрепления мускулов.

Мускульные впечатления—см. впечатления.

Ножка—хрящеватый тяж, короткий или длинный, выступающий наружу в задней части раковины, посредством которого животное прикрепляется к субстрату.

Нототиральная платформа—приподнятая площадка, образованная отложением раковинного вещества на дне створки под нототириемом.

Нототирием—треугольная щель в задней части спинной створки, подобная дельтириуму в брюшной.

Паллиальные валики—небольшие ветвящиеся возвышения на внутренней поверхности створки в местах, где полость тела вдавалась в мантию.

Пластини нарастания—conцентрические участки поверхности створки, отвечающие этапам роста створки; более или менее ступенчато налегают друг на друга.

Псевдоареа—неясно ограниченная площадка у боков макушки, иногда сливающаяся с боковыми краями.

Псевдодельтидиум—срастание двух дельтидиальных пластин в одну, без следа шва между ними.

Радиальная скульптура—складки, ребра, штрихи и т. д., расходящиеся по створке от макушки, как из центра.

Ребра—радиальные утолщения на наружной поверхности раковины, различной величины и сечения, не отражающиеся на ее внутренней поверхности.

Ростеллум—треугольный выступ между мускульными впечатлениями брюшной створки.

Рострум—выступ на середине внутренней поверхности спинной створки.

Септа—пластина или небольшой валик, протягивающийся на то или иное расстояние вдоль плоскости симметрии на внутренней поверхности брюшной створки.

Септа срединная—срединная пластина, часто в форме валика, на внутренней поверхности спинной створки, проходит в плоскости симметрии впереди замочного отростка.

Септалиум—образование в спинной створке, подобное спондилиуму брюшной, образуемое раздвоением срединной септы, срастающимся с концами замочной пластины.

Септальные пластины—пластины, расположенные между дном спинной створки и наружными круральными пластинами, поддерживают последние.

Септальный отросток—отросток замочной пластины, направленный к лобному краю, входящий в септалиум.

Синус—срединное продольное углубление створки (чаще брюшной), от легкой вдавленности до глубокого прогиба.

Синус мантии—место, где полость тела внедрялась в мантию.

Складки—радиально расположенные возвышения поверхности раковины, чередующиеся с углублениями, повторяемые и на внутренней ее поверхности, в отличие от ребер. Могут быть промежуточные между ребром и складкой формы скульптуры.

Спинная створка—створка, к которой прикреплены руки, противоположная брюшной.

Спондилиум—ложкообразное срастание зубных пластин брюшной створки, служащее местом прикрепления мускулов.

1. Простой—образуется соединением зубных пластин, покоящихся на одной самостоятельно образованной срединной септе.

2. Двойной—зубные пластины, образующие стенки спондилиума, срастаются вместе в двойную септу и так достигают дна створки.

3. Свободный—не соприкасающийся с дном створки.

4. Сидячий—зубные пластины одновременно срастаются друг с другом и с дном створки, без образования септы.

Струйки—очень тонкие радиальные ребрышки на поверхности раковины.

Точечная раковина—раковина с порами, пронизывающими ее вещество.

Умбональная трубка—или ножной воротничок, трубка, окружающая ножку внутри раковины.

Форамен—отверстие в макушке створки или в дельтидиуме, пропускающее ножку.

Хилидиум—пластинка, закрывающая нототириум, подобно дельтидиуму.

Югальные отростки—части разобщенного посередине югума.

Югум—перемычка, соединяющая начальные части ручных подержек.

БРАХИОПОДЫ НИЖНЕГО СИЛУРА

По материалам А. Ф. Лесниковой

Отряд *ATREMATA* Becher, 1891

Надсемейство *Obolacea* Schuchert, 1896

Семейство *Obolidae* King, 1846

Род *Obolus* Eichwald, 1825

Раковина от почти круглой до поперечно или продольно-эллиптической; выпуклость слабая; размеры до 30 мм.

Раковина у большинства форм гладкая, с хорошо развитыми линиями нарастания и иногда радиальными струйками. Поверхность

блестящая. Раковина известково-роговая, роговые слои чередуются слоями фосфорно-кислого кальция, пронизанными микроскопическими каналами. Створки мало разнятся, спинная отличается от брюшной меньшей макушкой. Поперечно-штрихованная арча с бороздой для ножки на обеих створках. Задняя часть раковины утолщена. Внутри трудно различимая срединная септа. Главные сосуды мантии параллельны боковым краям.

Obolus apollinis Eichwald, 1829

Табл. XXX, фиг. 5—5 б

Очертания раковины округленные или эллиптические. Раковина плоская, украшения слабо развиты, но в задней части всегда различимы; поверхность часто трещиноватая. Задняя часть раковины массивна, передняя и боковые части очень тонки и ломки.

Нижний силур, оболочный песчаник (A₂) Ленинградской области и Эстонской ССР.

Obolus apollinis var. *quenstedti* Mickwitz, 1890

Раковина большей частью круглая, створки слабо выпуклые, отличается от основной формы сильнее развитой радиальной струйчатостью на всей поверхности раковины.

Нижний силур, оболочный песчаник (A₂) Ленинградской области и Эстонской ССР.

Подрод *Thysanotus* Mickwitz (отвечает подроду *Mickwitzella*, Walcott) характеризуется бахромчатым краем отдельных пластин нарастания и грубыми концентрическими линиями нарастания. Представлен всего одним видом *Obolus (Thysanotus) siluricus* Eichw.

Obolus (Thysanotus) siluricus Eichwald, 1843

Табл. XXX, фиг. 1—4

Створки очень слабо выпуклы, круглые или слегка вытянутые по ширине. Концентрические линии нарастания в виде морщин, пластины нарастания бахромчаты. Арча брюшной створки большая, с ясной бороздой для ножки.

Распространение—глауконитовый песчаник (B₁) Эстонской ССР.

Отряд *NEOTREMATA* Beecher, 1891

Семейство *Siphonotretidae* Kutorga, 1848

Род *Siphonotreta* Kutorga, 1848

Раковина удлинено-овальная, неравностворчатая. Брюшная створка более выпуклая, с прямой выдающейся конической продырявленной макушкой. Арча ложная, с поперечной штриховкой. От отверстия макушки берет начало трубка, которая открывается внутри раковины (сифон). Спинная створка плоско-выпуклая, задний край дугообразный, утолщенный.

Раковина известково-роговая, украшена концентрическими линиями, поверхностный слой снабжен полыми иглами, расширенными у осно-

вания. Иглы обычно обломаны и на раковине заметны только их основания в виде бугорков.

Мускульное поле сосредоточено в задней части раковины: посреди него в спянной створке проходит короткая септа.

Siphonotreta unguiculata Eichwald, 1829

Табл. XXX, фиг. 10—11 и 15—16

Раковина круглая, плоская, с тонкой грануляцией (ясно заметной только в лупу). Образующие ее мелкие бугорки являются основаниями тонких волосовидных игл.

Эхиносферитовый известняк (C_1 особенно часто в его верхней части) и кукерские слои (C_2) Ленинградской области.

Siphonotreta unguiculata Eichw. var. *elongata* Kutorga, 1848

Табл. XXX, фиг. 12—14

Отличается от основной формы удлиненной раковинной с заостренной задней частью так, что наибольшая ширина расположена близко к переднему краю.

Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C_1) Ленинградской области.

Siphonotreta verrucosa Eichwald, 1840

Табл. XXX, фиг. 6—9

Характеризуется присутствием редких мощных игл наряду с тонкими волосовидными. Крупные иглы, отламываясь, оставляют на поверхности крупные бугорки. Кроме того, поверхность покрыта концентрическими тонкими линиями нарастания.

Отличается от *S. unguiculata* большей выпуклостью и меньшей величиной.

Характерна для глауконитового известняка (B_2) Ленинградской области.

Семейство *Craniidae* Gray, 1840

У взрослых экземпляров отсутствуют ножка и отверстие для нее, поэтому не развита настоящая ареа. Некоторые палеозойские роды совсем не прирастают и поэтому более или менее равностворчатые; более поздние роды всегда прирастают всей или частью брюшной створки, что является причиной неравностворчатости этих форм. Неравностворчатость обусловлена большим нарастанием и большей выпуклостью спинной створки.

Передняя часть раковины, где располагаются руки, покрыта лапчатыми, вильчато-разветвленными или радиально-лучистыми паллиальными продольными валиками, служившими подпорками мантийных синусов.

Раковина *Craniidae* состоит из углекислого кальция с незначительной примесью фосфорнокислого кальция. Раковина пронизана многочисленными канальцами, ядущими перпендикулярно к поверхности и

разветвленными на дистальном конце; в эти каналцы входят мантижные сосочки—папиллы.

У *Crania*, *Pseudocrania*, *Pholidops* и других родов внутренняя сторона раковины состоит из двух частей: 1) плоской широкой наружной каемки—лимба и 2) внутренней более или менее вогнутой; в последней утолщенная задняя часть называется skutellum.

Род *Angarella* Assatkin, 1932

Резко неравностворчатая раковина; очертания от совершенно круглого до удлинненно-овального.

Брюшная створка плоская, с выдающейся назад макушкой, или несколько выпуклая, у большинства отчетливый рубец прирастания.

Спинная створка коническая, макушка большей частью эксцентрична, ближе к заднему краю.

Поверхность обеих створок покрыта концентрическими линиями нарастания, у брюшной створки иногда переходящими в морщины.

Раковина известковая, проникнутая, повидимому, органическим веществом, придающим ей черный цвет, по которому ее легко смешать с роговыми формами. Задний край створок, особенно брюшной, толще переднего.

Род *Angarella* очень близок роду *Pseudometoptoma* Huene, но отличается прирастанием и формой брюшной створки.

Представители рода *Angarella* широко распространены в Сибири на р. Ангаре, р. Подкаменной Тунгуске в песчаниках ордовика, относящихся, повидимому, к нижней части среднего его подотдела.

Angarella jaworowskii Assatkin, 1932

Табл. XXXI, фиг. 6—6b

Очертание раковины почти круглое или очень слабо удлинненное.

Брюшная створка слабовыпуклая, иногда несколько более широкая у заднего края, с рубцом прирастания в виде вдавленности или неправильной шероховатости близ макушки. Более крупные брюшные створки более выпуклы.

Спинная створка полого-конической формы, с острой, несколько наклоненной и загнутой к заднему краю, макушкой.

Р. Ангара, р. Подкаменная Тунгуска, Хахарейский район (геологическое распространение—см. род *Angarella*).

Angarella lopatini Assatkin, 1932

Табл. XXXI, фиг. 8—9

Очертание раковины правильно-овальное, макушка значительно оттянута и иногда сдвинута с боков, брюшная створка часто выдается за смычный край спинной. Спинная створка значительно выпукла, макушка ее приближена к заднему краю.

Местонахождение и геологическое распространение, как у *A. jaworowskii*.

Angarella obrutschewi Assatkin, 1932

Табл. XXXI, фиг. 7—7a

Раковина правильного овального очертания. Брюшная створка совершенно плоская или очень слабо выпуклая. Спинная створка кониче-

ская, выпуклее, чем у двух предыдущих видов. Верхушка конуса приближена к заднему краю, иногда расположена над ним самим, с вертикально падающим задним краем. У более мелких спинных створок верхушка загнута к заднему краю.

От наиболее сходного *A. lopatini* этот вид отличается: 1) более эксцентрическим положением макушки спинной створки, 2) более высокой спинной створкой, 3) прямым замочным краем у мелких брюшных створок, 4) частым отсутствием рубца прирастания у крупных экземпляров; в этом случае створки более плоской и правильной формы, чем у *A. Lopatini*.

Местонахождение и геологическое распространение, как у предыдущих видов.

Род *Pseudocrania* M'Coу, 1851

Раковина не прирастающая, равностворчатая или почти равностворчатая, обе створки низкие, субконические, лимб гранулирован.

Pseudocrania antiquissima Eichwald

Табл. XXX, фиг. 17—19

Довольно крупная форма, шириной от 15 до 27 мм, почти округлого очертания. Обе створки равномерно-выпуклы. Макушка занимает центральное положение. Ее окружают 6—10 концентрических линий нарастания. Поверхность иногда листоватая, тесно покрыта неправильно распределенными мелкими бугорочками, которые близ макушки становятся меньше или исчезают совсем. Лимб широкий (до 2,5 мм), как и вся внутренняя поверхность створок, покрыт грануляцией.

Нижний силур, ортоцератитовый известняк (Вш) Ленинградской области.

Pseudocrania planissima Eichwald, 1840

Табл. XXXI, фиг. 1—4

Очертание квадратное, более или менее округлое, иногда удлиненное. Длина от 8,4 до 24 мм. Обе створки очень плоски и трудно различимы. Макушки выдаются за задний край. На макушке брюшной створки имеется маленький, направленный назад шип—это единственное внешнее отличие её от спинной створки. Имеется псевдоареа. Обе створки покрыты очень тонкими частыми острыми ребрами. Число их увеличивается возникновением в промежутках. Внутри брюшной створки—удлиненный, уплощенный ростеллум, в спинной створке—длинный роstrum.

Распространена в кукерских слоях (C₂).

Род *Philhedra* Koken, 1889 (emend. Huene)

Неравностворчатая форма, с плоской прирастающей брюшной створкой, субконической и чашковидной спинной створкой. Раковина часто неправильно изогнутая. Скульптура состоит из концентрических линий нарастания; кроме того, большей частью имеются радиальные ребра или ряды шипов. Внутренняя поверхность лишена лимба, передние мускулы больше, чем задние.

Форма этого вида очень варьирует; некоторые экземпляры субкониические, другие плоские, плотно прилегающие к субстрату. Задний край раковины часто более или менее прямой. Длина превышает ширину. Макушка спинной створки приближена к заднему краю, наклонена назад и часто сдвинута в сторону.

Концентрические линии нарастания не видны или выражены слабо; иногда ясно заметны. Характерна ребристость, состоящая из радиальных рядов шипов, бородавкообразных или более длинных, из которых задние черепицеобразно налегают на передние.

Ребра или ряды шипов большей частью немного изогнуты и расположены очень тесно. Увеличиваются в числе путем разветвления или путем возникновения в промежутках.

Нижний силур, глауконитовый (В_{II}), ортоцератитовый (В_{III}) и эхиносферитовый (С₁) известняки и итферские слои (С₃) Ленинградской области.

Отряд **PROTREMATA** Beecher, 1891

Надсемейство **Orthacea** Walcott et Schuchert, 1908

Семейство **Eoorthidae** Schuchert et Cooper, 1931

Род **Eoorthis** Walcott, 1908

Раковина субквадратная до поперечно-удлиненной со срединным возвышением или без него и с синусом; створки почти одинаково выпуклые. Замочный край прямой, обычно почти равен наибольшей ширине. Замочные углы тупые, редко заостренные. Поверхность покрыта радиальными ребрами, грубыми или более тонкими, пересеченными концентрическими линиями нарастания. Число ребер увеличивается возникновением в промежутках. Дельтириум и нототириум открытые.

Макушка брюшной створки острая, обычно загнутая. Ареа сравнительно широкая, плоская или вогнутая; зубы короткие, поддерживаемые зубными пластинками, которые загибаются и ограничивают мускульное поле в виде низкого валика.

Ареа спинной створки низкая, замочный отросток рудиментарный. Зубные ямки узкие, неглубокие. Брахиофоры плоские, короткие, прикреплены ко дну створки. Раковина не пористая.

Eoorthis christianiae Kjerulf, 1865

Очертание субквадратное, в спинной створке синус, в брюшной — срединное возвышение. Ребра многочисленны; отличительная особенность этого вида — неодинаковая высота ребер. Ребра, появляющиеся в промежутках между главными, несколько ниже их. Иногда на раковине выступает несколько более высоких ребер, чем остальные.

Руководящая форма для глауконитового песчаника (В_I) Ленинградской области и Эстонской ССР.

Семейство *Plectorthidae* Schuchert et Cooper, 1931

Род *Platystrophia* King, 1850

Обе створки сильно выпуклые, брюшная с синусом, спинная с возвышением. Замочный край прямой. Макушки загнутые. Поверхность покрыта резкими складками и тонкой грануляцией. Раковина волокнистая, не пористая.

Зубы брюшной створки сравнительно сильные, зубные пластины ясно развиты. Мускульные отпечатки редко ясно различимы у молодых экземпляров, мускульное поле окружено валиком, берущим начало от переднего конца зубных пластин; у старых индивидов оно расположено на платформе из вторичных отложений раковинного вещества.

Замочный отросток простой, в виде низкого валика. Зубные ямки очень мелкие. Срединная низкая септа проходит посреди отпечатков дидукторов.

Platystrophia dentata Pander, 1830

Табл. XXXIX, фиг. 10—11

Характерны для этого вида сравнительно малый размер (длина от 7 до 12 мм) и наличие двух складок в синусе и трех — на возвышении.

Появляется в верхах эхиносферитового известняка (C₁) и исчезает в итферских слоях (C₃) Ленинградской области.

Platystrophia chama Eichwald non Verneuil

Табл. XXXIII, фиг. 4—5

Отличается резкой складчатостью. Имеет 2 складки в синусе, 3 — на возвышении и 4—5 — на боковых сторонах. Черепитчатое налегание пластин нарастания.

Руководящая форма для итферских слоев (C₃) Ленинградской области.

Семейство *Orthidae* Woodward, 1852

Род *Orthis* Dalman, 1828

Раковина почти полукруглая до полуовальной. Замочный край прямой; профиль раковины варьирует от плоско-выпуклого до неравно-выпуклого, редко — вогнуто-выпуклого; спинная створка со слабым срединным синусом. Ареа брюшной створки не высокая, но выше, чем у спинной. Макушка брюшной створки вздутая, сильно загнутая. Ареа спинной створки сильно наклонена к замочному краю. Дельтириум и нототириум открытые. Ребра округлые, немногочисленные, на ребрах и на промежутках между ними радиальные струйки и тонкие линии нарастания. Раковина волокнистая, не пористая.

В брюшной створке зубы и зубные пластины сильно развиты. В спинной — зубные ямки глубокие; брахиофоры короткие, простые. Замочный отросток в виде простого валика различной толщины. Характерны отпечатки синусов мантии. Нототириальная платформа — утолщение вещества створки у основания замочного отростка — протягивается вперед как срединный валик.

Orthis callactis Dal m., 1828

Табл. XXXI, фиг. 15—16

Крупная форма. Раковина плоско-выпуклая. Поверхность створки покрыта несколькими простыми, широко расставленными складками, на спинной створке они несколько уже и разделены более широкими промежутками.

От *O. calligrama* отличается более крупными и редкими складками.

Нижний силур, глауконитовый известняк (В_{II}) Ленинградской области.

Orthis calligrama Dalman, 1828

Табл. XXXI, фиг. 17—18 b

Профиль раковины двояковыпуклый, спинная створка менее выпуклая. Округлые складки более мелкие и частые, чем у *O. callactis*.

Встречается во всех трех горизонтах ортоцератитового известняка (В_{III}) Ленинградской области.

Род *Cyrtototella* Schuchert and Cooper, 1931

Раковина полуэллиптическая, замочный край отвечает наибольшей ширине раковины или меньше ее. Замочные углы прямые или острые. Брюшная створка сильно выпуклая, спинная вогнута, особенно в средней части. Ареа низкие, брюшная—вогнутая, спинная—плоская или слегка вогнутая, направлена почти вертикально к замочному краю. Дельтириум открытый, нототириум частично закрыт замочным отростком. Скульптура состоит из многочисленных ребер и концентрических струек нарастания.

В брюшной створке находятся маленькие зубы, зубные пластины сильно расходящиеся. Расположение мускулов, как у рода *Orthis*.

В макушечной части массивное ножное утолщение.

В спинной створке массивный замочный отросток; брахиофоры короткие, сильно расходящиеся; зубные ямки мелкие.

Cyrtototella semicircularis (Eichwald), 1829

Табл. XXXII, фиг. 4—6 с; табл. XLIV, фиг. 12

Небольшая раковина с явно вогнутой спинной створкой, ребра острые двоякого рода: более сильно и более слабо развитые, правильно чередуются друг с другом. На брюшной створке между 1—3 ребрами первого порядка (т. е. более сильными) располагаются 1 или 2 ребра второго порядка (т. е. более тонкие). На спинной створке ребра второго порядка расположены чаще. Ребра и промежутки между ними покрыты частыми изогнутыми поперечными струйками.

Нижний силур, эхиносферитовый известняк (С₁) Ленинградской области. *C. cf. semicircularis* приводится на Урале, на р. Ильч.

Cyrtototella kukersiana (Wysogorski), 1900

Табл. XXXII, фиг. 1—3 б

Спинная створка слабо вогнутая. Ребра уплощенные, простые; промежутки между ними узкие, число ребер около 40. Поверхность покрыта тонкими, тесно расположенными концентрическими струйками.

Замочный отросток массивный, состоит из многочисленных, налегающих друг на друга складок; они видны при рассматривании его сзади и в разрезе.

Нижний силур, кукерские слои (C₂) Ленинградской области и ярус Кукресе (C₂₊₃) Эстонской ССР.

Род *Panderina* Schuchert et Cooper, 1931

Раковина округло-четыреугольная. Замочный край прямой, замочные углы острые. Поперечный профиль плоско-выпуклый или вогнуто-выпуклый. Ареа брюшной створки изогнутая, очень низкая, ареа спинной створки еще ниже, прямая. Дельтириум и нототириум открытые. Макушка брюшной створки загнутая. Поверхность покрыта многочисленными ребрами, раздваивающимися и возникающими в промежутках. У переднего края черепитчатые пластины нарастания.

Зубы маленькие, зубные пластины толстые, короткие, продолжающиеся вперед, наподобие валика, окружающие мускульное поле. Впереди мускульного поля низкая срединная септа.

Хорошо выражены короткие брахиофоры, замочный отросток простой, толстый, выдается за ареа, низкая срединная септа впереди мускульного поля.

Panderina abscissa (Pander), 1830

Табл. XXXIII, фиг. 1—3 с

Брюшная створка выпуклая. Спинная — плоская, с синусом. Число ребер увеличивается путем возникновения новых, нередко на боковой поверхности старых ребер. Форма раковины сильно варьирует и изменяется с возрастом.

Концентрические линии нарастания в задней половине раковины редки, у лобного края частые пластины нарастания делают переднюю часть чешуйчатой.

Нижний силур, глауконитовый песчаник (B₁), Ленинградская область.

Род *Productorthis* Kozłowski, 1927

Раковина напоминает внешним видом продуктус. Очертание от полукруглого до субквадратного, замочный край длинный, прямой, углы его оттянуты в ушки.

Профиль вогнуто-выпуклый, плоско-выпуклый или двояко-выпуклый. Брюшная створка всегда более вздутая, ареа отсутствует или мала, макушка брюшной створки небольшая, загнутая, макушка спинной створки не выделяется. На поверхности многочисленные неодинаковые ребра и резкие следы нарастания в виде морщин и черепитчатых пластин.

На брюшной створке над замочным краем проходит желобок, в который входит острый замочный край спинной створки. Снаружи желобок не виден и его не следует смешивать с ареа.

Зубы и зубные пластины сильно развиты, под мускульным полем раковина утолщена; впечатления аддукторов и дидукторов не разделены.

Замочный отросток крупный, сильный, выдается за замочный край. Все 4 отпечатка аддукторов хорошо ограничены. Отпечатки передних аддукторов гораздо больше задних; это обратно соотношению их у других ортид.

Брахиофоры короткие, но поддерживаются вторичными отложениями раковинного вещества на переднем конце. Эти отложения окружают переднюю часть зубных ямок. Зубные ямки длинные и глубокие. По краю раковины широкий лимб с поперечными морщинами.

Встречается во всех трех горизонтах глауконитового (В_{II}) и ортоцератитового известняка (В_{III}) Ленинградской области.

Productorthis obtusa Pander, 1830 emend. Kozłowski

Табл. XXXII, фиг. 7—12 с

Брюшная створка в средней части уплощена, макушка слабо загнута, замочный край равен или почти равен наибольшей ширине. Округленные ребра многочисленны, раздваиваются и возникают в промежутках. Резкая концентрическая скульптура.

Нижний силур, глауконитовый известняк (В_{II}) Ленинградской области и Эстонской ССР.

Род *Angusticardinia* Schuchert & Cooper, 1931

Раковина подобна ринхонеллам, очертания пятиугольные, синус и возвышение широкие, плоские, слабо выраженные. Спинная створка более выпуклая, чем брюшная, замочный край короткий, концы его образуют ушки. На обеих створках маленькие ареа; макушки слабо развиты; дельтириум и нототириум открытые. Поверхность в складках, у переднего края число складок увеличивается, межреберные промежутки широкие.

Зубы маленькие, зубные пластины весьма развиты, переходят в утолщение, окружающее мускульное поле. Брахиофоры короткие, притупленные, их поддержки соединяются, переходя в срединный валик, протягивающийся на $\frac{1}{3}$ длины раковины. Замочный отросток в виде узкого валика, не достигающего до макушки.

Angusticardinia recta Pander, 1930

Табл. XXXIV, фиг. 5—5 e; табл. XXXVI, фиг. 5—6, 8—8 b

Общая характеристика совпадает с родовой.

Раковина округленно-пятиугольного очертания. На поверхности около 20 гладких простых ребер.

Отличается от *A. striata* (табл. XXXVI, фиг. 7) более мелкими и частыми ребрами и менее развитым синусом.

В глауконитовом песчанике (В_I) Ленинградской области и Эстонской ССР.

Семейство *Porambonitidae* Davidson, 1853

Род *Porambonites* Pander, 1830

Форма раковин чрезвычайно разнообразна, но спинная створка всегда более выпуклая. Замочный край прямой, короткий, арча короткая, узкая, вогнутая, спинная арча меньше брюшной. Макушки вздутые, сильно загнутые, нередко примкнутые к раковине; по величине они почти одинаковы у обеих створок, брюшная часто выше спинной. Дельтириум и нототириум открытые. У взрослых и старых экземпляров макушки обеих створок обычно стерты. Замочные углы округлые. В передней части брюшной створки широкий синус, образующий языковидный выступ у лобного края; на спинной створке возвышение, иногда очень слабо выраженное. Поверхность покрыта тонкими плоскими радиальными ребрышками, увеличивающимися путем раздвоения, и концентрическими тонкими струйками, отчего получается характерный сетчатый рисунок. Строение раковины волокнистое, не пористое.

Зубы сильные, зубные пластины хорошо развиты. У многих видов в старческой стадии в макушечной части разросшиеся скелетные части создают образование, внешне сходное с сидячим спондилиумом.

Брахиофоры короткие, поддерживаемые хорошо развитыми платинами; зубные ямки широкие, но не глубокие.

Porambonites reticulatus Pander, 1830

Табл. XXXIV, фиг. 1—3

Раковина широкая, не толстая, с резко выраженным синусом и возвышением. На переднем крае большой языкообразный выступ; кроме тонких линий нарастания у лобного края—черепитчато налегающие пластины нарастания.

Нижний силур, глауконитовый известняк (В_п) Ленинградской области и Эстонской ССР.

Porambonites altus Pander, 1830

Табл. XXXIV, фиг. 4

Небольшая широкая форма со слабо выпуклой брюшной створкой, с плоским синусом; возвышение слабо намечено, язычок широкий; сетка тонкая, как у *P. reticulatus*.

Нижний силур, глауконитовый известняк (В_п) Ленинградской области.

Porambonites janischewskyi Lessnikowa sp. nov.

Табл. XXXV, фиг. 1—2

Раковина треугольная, широкая или узкая. Наибольшая ширина совпадает с лобным краем. Обе створки выпуклые. Боковые части створок загнуты ко шву почти под прямым углом, что характерно для многих видов *Porambonites*.

Макушки обеих створок почти одинаковые. В середине брюшной створки хорошо выраженный синус, начинающийся от середины длины

или немного ближе к замочному краю. Спинная створка более выпукла, чем брюшная; в середине ее нет особого возвышения, отвечающего синусу противоположной створки. Поверхность раковины покрыта сеткой, повидимому, очень тонкой.

Зубные пластинки брюшной створки соединяются в короткую толстую срединную септу. В задней трети раковины пространство между ними и раковиной заполнено вторичными отложениями раковинного вещества. Брахиофоры поддерживаются пластинами, которые более сближены, чем зубные пластины. Они параллельны, кончаются свободно, не соединяясь в срединную септу, и не достигают середины длины раковины. Пространство между ними и створкой тоже заполнено вторичной известковой массой.

P. janischewskyi очень сходен с *P. baueri* Not. и, повидимому, является его исходной формой. Отличается от *P. baueri*: 1) более широкой формой, 2) меньшей величиной, 3) синусом брюшной створки, начинающимся ближе к лобному краю, 4) боковыми частями, менее круто загибающимися ко шву.

Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C₁) Ленинградской области.

Porambonites laticaudata Bekker, 1921

Табл. XXXV, фиг. 3—4 b

Большая, широкая треугольная раковина, спинная створка выпуклее брюшной. На брюшной створке синус, на спинной—широкое возвышение. Макушка брюшной створки острее, чем спинной. Сетка очень тонкая.

Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C₁) Ленинградской области и слои Кукресе (C₂) Эстонской ССР.

Porambonites schmidti Noetling

Табл. XXXV, фиг. 5—6; табл. XXXVI, фиг. 2—3

Длина раковины немного превышает ширину. Макушечный угол равен или близок прямому. Это характерный признак данного вида. Брюшная створка заметно короче спинной, которая сильно выпукла. Макушка брюшной створки сравнительно острая, слегка загнутая.

Зубы и зубные пластины хорошо развиты. Сильно варьируют у различных экземпляров: длина зубных пластин, ширина расстояния между ними, наклон их, наклон задней части их.

Круральные пластины менее варьируют—это две короткие наклоненные друг к другу пластинки, не длиннее трети створки; между ними часты вторичные отложения раковинного вещества.

Нижний силур, иевские слои (D₁) Ленинградской области и Эстонской ССР.

Porambonites baueri Noetling

Табл. XXXVI, фиг. 1—1 f; табл. XXXVI, фиг. 4—4 b

Отличается от *P. schmidti*: 1) узкой стройной треугольной формой с макушечным углом в 30°, 2) брюшной створкой, обычно несколько более длинной и более выпуклой, чем спинная.

Характерно обилие вторичных отложений в обеих створках.

Нижний силур, губковые слои (C₄) Ленинградской области, ярус Йыхви (D₁) Эстонской ССР.

Семейство *Lycophoriidae* Schuchert & Cooper, 1931

Род *Lycophoria* Lahusen, 1886

Раковина шаровидная или эллипсоидальная, замочный край прямой, менее наибольшей ширины раковины, замочные углы закруглены. Обе створки выпуклые, но выпуклость их варьирует. Спинная створка всегда более выпуклая, чем брюшная. Брюшная арча очень низкая, дельтириум открытый, спинная арча неясная. Макушки очень маленькие. Поверхность покрыта тонкими ребрами. Раковина волокнистая.

Зубы большие, параллельные замочному краю. Зубные пластины широко расставлены, тянутся параллельно друг другу до середины длины створки. У некоторых экземпляров низкий валик разделяет передние концы дидукторов, окружающих мелкие аддукторы, продолжаясь до лобного края. У старых экземпляров макушечная полость заполнена вторичными отложениями.

Сильный замочный отросток слит с брахиофорами. На спинной поверхности замочного отростка хилидиум, сходный с таковым у *Productorthis*.

Мускульное поле разделяется на четыре части.

Lycophoria nucella Dalman, 1828

Табл. XXXIII, фиг. 10—15

Видовой диагноз близок к родовому. Очертания створки почти круглые до пятиугольных. Степень выпуклости тоже сильно варьирует.

Нижний силур, в ортоцератитовом известняке (Вш) и в основании эхиносферитового известняка (С₁) Ленинградской области.

Lycophoria globosa Eichwald, 1829

Табл. XXXIII, фиг. 16—17

Отличается от *Lycophoria nucella*: 1) большими размерами, 2) сильно выпуклыми створками, 3) более тонкими ребрами.

Нижний силур, в основании эхиносферитового известняка (С₁) Ленинградской области.

Семейство *Paurorthidae* Öpik

Род *Paurorthis* Schuchert & Cooper, 1931

Маленькие круглые или субквадратные раковины типа далманелл. Замочный край прямой, обычно меньше наибольшей ширины раковины, замочные углы закруглены. Брюшная створка выпуклая, спинная—почти плоская, с плоским широким синусом. Макушка брюшной створки сильно загнута, арча вогнутая; арча спинной створки короче брюшной. Дельтириум и нототириум открытые. Ребра тонкие, угловатые. Раковина волокнистая, но ее наружный слой в мелких ямках.

Зубы сильные, зубные пластины хорошо выражены у молодых экземпляров, но по грузены в отложения раковинного вещества у старых. Мускульное поле сильно вдавленное, со слегка возвышенным передним краем: отпечатки аддукторов и дидукторов не разделены. От передней части мускульного поля отходит срединный валик.

Брахиофоры расходящиеся, зубные ямки глубокие. Замочный отросток в виде небольшого низкого валика или совсем отсутствует. Имеется срединная септа.

Paurorthis parva Pander, 1840

Табл. XXXIII, фиг. 6—9

Описание вида в общем отвечает родовому. От *P. parvula* Lam. отличается большими размерами, большей выпуклостью створок и менее резкой ребристостью.

Нижний силур, глауконитовый известняк (В_п) Ленинградской области.

Семейство *Clitambonitidae* Winchell et Schuchert, 1893

Род *Clitambonites* Pander (s. str.), 1830

Раковина двояко-выпуклая, брюшная створка пирамидальная. Ареа брюшной створки значительно превышает спинную. Хорошо развиты дельтидиум и хилидиум. На поверхности мелкие округлые ребрышки, часто раздваивающиеся, располагаются на резко черепитчатых пластинах нарастания. В брюшной створке простой спондилиум и срединная септа, в спинной—узкий замочный отросток, брахиофоры поддерживаются отложениями дна створки. Мускульное поле разделено на 4 части.

Clitambonites adscendens Pander, 1830

Табл. XXXVI, фиг. 9—12; табл. XXXVII, фиг. 1—2; табл. XXXVIII, фиг. 11

Брюшная створка сильно выпуклая, пирамидальная, брюшная ареа высокая, спинная—линейная. Выпуклый чешуйчатый дельтидиум, иногда с отверстием для ножки. Мелкие округлые ребрышки, полые, с узкими промежутками между ними; резкие тонкие морщины нарастания.

Обычный вид для эхиносферитового (С₁) известняка Ленинградской области.

Clitambonites schmidti (Pahlen), 1877

Табл. XXXVII, фиг. 7—11 b; табл. XXXVIII, фиг. 10

Небольшая раковина, менее выпуклая, чем предыдущий вид, с характерной скульптурой—черепитчатое сложение резче выражено, чем у предыдущего вида, по краям характерная бахрома; ребра и концентрические морщины резко выражены, хилидиум узкий, выступающий; септа брюшной створки отсутствует или очень слабо развита.

Нижний силур, от кукерских слоев (С₂) до губковых слоев (С₄) Ленинградской области.

Clitambonites squamatus (Pahlen), 1877

Табл. XXXVII, фиг. 3—6 b; табл. XLIV, фиг. 14

Раковина вытянутая по длине; выпуклая. Брюшная створка равномерно-выпуклая, макушка высокая, заходит за замочный край; скульптура тоньше, чем у предыдущих двух видов, мелкие морщины нарастания расположены теснее.

Мышечные впечатления и васкулярная сеть сосудов слабо выражены. Замочный отросток имеет небольшую ямку, зубные ямки—с зубчиками. Срединная септа брюшной створки хорошо развита. Сосуды намечаются выступами и слабыми интерваскулярными септами.

Типичные экземпляры известны из кукерских слоев (C_2). Также встречается в эхиносферитовом известняке (C_1) и итферских слоях (C_3) Ленинградской области.

Род *Vellamo* Ör ik, 1930

Брюшная створка выпуклая, спинная—плоская или слабо вогнутая. Замочная линия равна или превышает наибольшую ширину раковины, концы ее оттянуты в более или менее явственные ушки. Отпечатки сосудов могут быть очень сильно развиты, но кончатся далеко от края. Скульптура состоит из округлых ребер и концентрических линий нарастания.

Vellamo verneuli (Eichwald), 1841

Табл. XL, фиг. 11—18

Вытянутая в длину раковина; брюшная створка равномерновыпуклая, макушка сильно вытянута за замочный край, образуя большую изогнутую арку, спинная створка плоская или слабо вогнутая, синус и возвышение едва заметны, ушки очень слабо развиты. Ребра относительно грубые, увеличиваются в числе раздвоением. Спандилиум поддерживается срединной септой. Отпечатки сосудов на брюшной створке не наблюдаются. Хилидиум с возрастом прирастает к замочному отростку.

Ярус Сааремыйза (F_1) Эстонской ССР.

Vellamo pyramidalis (Pahlen), 1877

Табл. XXXIX, фиг. 7—9

Раковина небольшая, брюшная створка с высоко поднятой макушкой, менее заходящей за замочный край, чем у *V. verneuli*, замочный край равен или превышает наибольшую ширину раковины. Синус на обеих створках. Отверстие для ножки открытое, ребра относительно грубые.

Кукерские и итферские слои (C_2 и C_3) Ленинградской области и Эстонской ССР.

Vellamo emarginata (Pahlen), 1877

Табл. XXXIX, фиг. 4—6; табл. XL, фиг. 2—3

Отличается от предыдущего вида значительно более тонкими и гладкими ребрами. Замочный край оттянут в ушки.

Кегельские слои (D_2) Ленинградской области и ярус Кейла Эстонской ССР.

Vellamo wesenbergensis (Pahlen), 1877

Табл. XXXIX, фиг. 12—14 с; табл. XL, фиг. 4—10

Близок по форме к *V. verneuli*, отличаясь более нежной скульптурой.

Везенбергские слои (E) Ленинградской области и ярус Раквере Эстонской ССР.

Неравносторчатая субквадратная раковина с высокой пирамидальной брюшной и плоской спинной створками. У спинной створки широкая арча. Макушка брюшной створки между замочным краем и серединой раковины, макушка спинной вытянута за замочный край.

Clinambon anomalus (Schlotheim), 1822

Табл. XXXVIII, фиг. 7—9; табл. XXXIX, фиг. 1—3 с

Скульптура из тонких округлых поперечно-исчерченных радиальных ребер. На 5 мм их до 15 у макушки, до 8—11 ближе к краю. Макушка брюшной створки лежит немного позади середины последней. Спинная арча необыкновенно высокая. Очертание раковины меняется от вытянутого по ширине к вытянутому по длине. Передний край раковины изогнут в сторону спинной створки. Арча исчерчена. Дельтириум закрытый. Простой спондилиум поддерживается септой, проходящей до макушки. Для спондилиума характерны боковые пережимы.

Замочный отросток тонкий и очень высокий. Зубные ямки мелкие. Задние отпечатки аддукторов короткие, передние немного длиннее. Срединная септа высокая и узкая. Сосудистая сеть соответствует обычной схеме.

Нижний силур, иевские (D₁) и кегельские слои (D₂) Ленинградской области, ярусы Йыхви (D₁), Кейла (D₂) и Вазалемма Оанду (D₃) Эстонской ССР.

Род *Iru* Örik, 1934.

Поперечно-вытянутая раковина с сильно вогнутой брюшной и сильно выпуклой спинной створками. Макушка брюшной створки между замочным краем и серединой раковины, арча высокая, несильно выпуклая, отклонена вперед. Небольшие, округлые, тесно сидящие ребра, резкое черепитчатое налегание пластин нарастания.

Сильные круральные пластины.

Iru concava (Pahlen), 1877

Табл. XXXVII, фиг. 12—15 b; табл. XXXVIII, фиг. 1—6 b

Описание раковины в общем отвечает характеристике рода. По середине спинной створки намечается килеобразное возвышение. Ребра многократно возникают на разном расстоянии от макушки. Спондилиум низкий, сидячий.

Нижний силур, ортоцератитовый известняк (V_{III}) Ленинградской области и Эстонской ССР.

Род *Estlandia* Schuchert et Cooper, 1931

Брюшная створка более плоская, чем спинная. Макушка брюшной створки всегда вытянута за замочный край; обе арчи хорошо развиты, брюшная выше, чем спинная. Многочисленные неодинаковые округлые ребра, морщины и пластины нарастания. Структура раковины ложнопористая. Зубы развиты, спондилиум спереди и сзади поддерживается септами. Брахиофоры поддерживаются отложениями дна створки. Краевой лимб отделен от средней части створки диафрагмой. Средние септы обеих створок хорошо развиты.

Estlandia pyron (Eichwald)

Табл. XLI, фиг. 3—5

Брюшная створка плоская с выдающейся макушкой, замочный край широкий; спинная створка сильно выпуклая, с макушкой, сильно загнутой, в средней части створки небольшой синус. Ребра довольно грубые, с частыми тонкими концентрическими морщинами нарастания.

Нижний силур, эхиносферитовый известняк—итферские слои ($C_1—C_2$) Ленинградской области и Эстонской ССР.

Estlandia marginata (Pahlen), 1877

Табл. XLI, фиг. 6—9

Брюшная створка плоская, с приподнятой примакушечной частью. Макушка прямая, вытянутая за замочный край. Спинная створка слабо выпуклая, часто с очень слабым синусом. Наибольшая ширина отвечает замочному краю. Отверстие для ножки часто зарубцовано, но всегда ясно выражено. Ребра тонки и редки, концентрические морщины особенно отчетливы в промежутках между ребрами. Поверхность ребер, истираясь, дает характерные ряды ямок.

Нижний силур, кукерские слои C_2 Ленинградской области и яруса Кукресе (C_{2+3}) Эстонской ССР.

Род *Rauna* Örik

Вогнуто-выпуклая раковина полукруглых очертаний, замочный край прямой, тонкие многочисленные ребра, возникающие по всей длине раковины. Концентрическая скульптура относительно грубая.

Зубы неразвитые, спондилиум сидячий, зубные ямки отсутствуют, отпечатки мускулов в спинной створке слабые. Отпечатки сосудов слабые.

Rauna janischewskyi Lessnikowa nov. sp.

Табл. XLIV, фиг. 9 и 10

Очертания раковины округленно-четыреугольные. Обе створки почти плоские.

Брюшная створка с слабо выдающейся макушкой и с слабо вогнутой или плоской передней частью створки. Спинная створка слабо выпуклая с ялоским синусом. Поверхность покрыта многочисленными округлыми ребрами, из них наиболее сильно развитые начинаются от макушки, в промежутках между ними в передней половине створки появляются ребра второго порядка, почти так же сильно развитые. Ребра третьего порядка начинаются от макушки, но очень слабо развиты, обычно заметны только в лупу. Резкие морщины нарастания. Внутреннее строение отвечает родовому.

Нижний силур, глауконитовый известняк, горизонты V_{12} и V_{11} Ленинградской области и Эстонской ССР.

Род *Antigonambonites* Örik, 1934

Створки слабо выпуклые, брюшная створка от плоско-выпуклой до вогнутой. Ареа ее наклонена назад, форамен совершенно закрыт. Спинной синус отсутствует или слабый. Скульптура состоит из тонких

неодинаковых продольных ребер и очень тесных концентрических линий нарастания. Спондилиум большей частью срастается с дном створки; срединная септа отсутствует или рудиментарна. Брахиофоры—небольшие.

Antigonambonites planus Pander, 1830

Табл. XL, фиг. 1

Раковина округлая. Брюшная створка выпуклая в задней части, вогнутая в передней. Спинная—умеренно выпукла. Обе areas почти плоские. Скульптура из тонких радиальных ребер, около 12 на 5 мм, возникающих в промежутках на разных расстояниях от края.

Нижний силур, глауконитовый известняк (особенно часто в горизонте В₁₇) Ленинградской области и Эстонской ССР.

Род *Progonambonites* Örik, 1934

Округлая раковина, с более вздутой спинной створкой. Замочный край меньше наибольшей ширины. Многочисленные мелкие ребра, концентрическая морщинистость очень слабая. Спондилиум высокий. Структура раковины ложнопористая.

Progonambonites inflexus (Pander), 1830

Табл. XLI, фиг. 1—2 b; табл. XLII, фиг. 1—9; табл. XLIV, фиг. 13

Крупная раковина со слабой выпуклостью брюшной створки и сильной выпуклостью спинной, с широким плоским возвышением на брюшной и глубоким синусом на спинной створке. Замочные углы оттянуты. Наибольшая ширина лежит впереди от середины раковины. Скульптура состоит из тонких ребер, возникающих на разных расстояниях от края. Поперечная струйчатость резкая. Внутренняя поверхность усеяна тесно расположенными мелкими бугорками.

Нижний силур, ортоцератитовый известняк (В_{III}) Прибалтики.

Семейство *Plectambonitidae* Kozłowski, 1929

Род *Plectella* Lamansky, 1905.

Брюшная створка выпуклая, спинная вогнутая, нототириум закрыт хилидиумом. На поверхности тонкие, очень редкие ребра и тонкая струйчатость между ними; замочный отросток из простой пластины, сросшейся сзади с хилидиумом.

Plectella uncinata (Pander), 1830

Небольшая полукруглая, равномерно-выпуклая раковина с наибольшей шириной по замочному краю. Макушка брюшной створки выступает за замочный край. Поверхность покрыта тонкими ребрышками. У лобного края в промежутках появляются новые ребра. Замечаются иногда линии нарастания.

Нижний силур, глауконитовый песчаник (В_I) Ленинградской области.

Род *Ingria* Örik, 1930

Раковина с вогнутой брюшной и выпуклой спинной створками, простым замочным отростком, с хилидиумом и дельтидиумом без отверстия.

Замочный край зубчатый. Ареа несет на себе струйки, отходящие от макушки обеих ареа и связанные с зубчатостью края; эти струйки пересекают линии нарастания ареа. Скульптура состоит из далеко друг от друга отстоящих округленных ребер, возникающих в промежутках, и тесно расположенной, очень тонкой поперечной струйчатости.

Посредине брюшной створки, перед мускульным полем, расположено плоское пентагональное возвышение, которое сопровождается парой септ, отходящих от мускульных отпечатков. Спинная створка имеет короткую, впереди двураздельную септу и от 2 до 3 пар боковых септ.

Внутренняя поверхность мелкобугорчатая.

Ingria nefedjevi (Eichwald), 1855

Табл. XLIII, фиг. 9—12

Раковина полукруглого очертания. Брюшная створка выпуклая в макушечной части, вогнутая—в периферической. Макушка брюшной створки приподнята и выдается за замочный край. Дельтириум очень узкий. Ареа плоские.

Нижний силур, глауконитовый известняк (В_{II}) и низы ортоцератитового известняка (В_{III}) Ленинградской области и Эстонской ССР.

Род *Plectambonites* Pander, 1830

Вогнуто-выпуклая, коленчато-изогнутая раковина с плоскими ареа. Поверхность с радиальными ребрами, увеличивающимися в числе путем возникновения в промежутках, и с волнистыми концентрическими складками. Замочный отросток простой, не сросшийся с круральными пластинами и хилидиумом.

Plectambonites radiatus (Schmidt), 1858

Табл. XXXIX, фиг. 18—19

Раковина почти полукруглого очертания. У лобного края коленчато-изогнута в сторону спинной створки. Брюшная створка плоская; спинная несколько вогнута. Ареа брюшной створки больше; ее дельтириум вверху закрыт псеводельтидиумом, внизу закрыт замочным отростком спинной створки; отверстие спинной створки совершенно закрыто хилидиумом. На поверхности 12—14 довольно резких ребер и тонкие линии нарастания. Вблизи замочного края по бокам раковины несколько поперечных складок.

Эхиносферитовый известняк (С₁) Прибалтики.

Род *Leptestia* Bekker, 1922

Раковина вогнуто-выпуклая, без наружного коленчатого перегиба (последний присутствует на внутренней стороне спинной створки). Поверхность покрыта тонкой радиальной струйчатостью.

Подрод *Leptoptilum* Örik

Представители данного подрода отличаются от *Leptestia* отсутствием коленчатого перегиба внутри спинной створки и присутствием поперечной штриховки между струйками.

Leptoptilum transversum (Pander), 1830

Табл. XLIV, фиг. 8

Раковина поперечно-вытянутая, полукруглая. Наибольшая ширина у замочного края. Брюшная створка несколько уплощена в задней части, но впереди сильно выпукла. Ареа низкая, плоская. Дельтириум остроугольный, закрыт выпуклым дельтидиумом; высота его в 2 раза больше основания. Спинная створка вогнутая. Ареа в 2 раза ниже, брюшной, с нототириумом, закрытым хилидиумом, тесно соединяющимся с дельтидиумом. Отверстия для ножки нет.

Поверхность створок покрыта простыми радиальными нитевидными струйками, широко расставленными; число их увеличивается путем возникновения в промежутках. В промежутках между ними поперечные тонкие, видимые только в лупу, струйки.

Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C₁) Ленинградской области.

Род *Leptelloidea* Jones, 1928

Равномерно-изогнутая раковина с выпуклой брюшной и вогнутой спинной створками. Замочный край прямой; замочный отросток простой; хорошо развита диафрагма. Редкие радиальные ребра и тонкие струйки между ними.

Leptelloidea leptelloides (Bekker)

Табл. XLIV, фиг. 1—3

По внешнему виду раковина довольно сильно изменчива. Очертание брюшной створки почти треугольное, наибольшая ширина — по замочному краю. Углы острые, макушка мало выдается, выпуклость довольно равномерная, наибольшая — посередине. Ареа исчерчена вдоль и поперек, изогнута. Дельтириум узкий. Скульптура из круто поднимающихся ребер, возрастающих в числе путем возникновения в промежутках. Между ребрами тонкие радиальные струйки. Спинная створка также почти треугольная. Диафрагма разделенная посередине.

Нижний силур, кукерские слои (C₂) Ленинградской области и Эстонской ССР.

Leptelloidea musca Örik, 1930

Табл. XLIV, фиг. 4—7

Характеризуется очень малыми размерами (длина в проекции от 5 до 8 мм), диафрагмой, состоящей из двух крыльев; присутствием довольно грубых пор на наружном лимбе.

От *Leptelloidea leptelloides* отличается: 1) бороздой на внутренней стороне замочного отростка, 2) сильнее расходящимися и почти полукруглых очертаний ветвями круральных пластин, 3) меньшим числом главных ребер и неодинаковым развитием их у одного и того же экземпляра и 4) наличием очень тонких поперечных струек.

Нижний силур, кукерские слои (C₂) Ленинградской области и ярусы Кукресе (C₂) и Йыхви (D₁) Эстонской ССР.

Семейство *Strophomenidae* King, 1846

Род *Rafinesquina* Hall and Clarke, 1892

Раковина полукруглого очертания, с выпуклой брюшной и вогнутой спинной створками. Замочный край отвечает наибольшей ширине

раковины. Поверхность с редкими тонкими радиальными струйками, чередующимися по величине и пересеченными тонкими концентрическими линиями. Замочный отросток двулопастной.

Rafinesquina imbrex (Pander), 1830

Табл. XXXIV, фиг. 6—8 b; табл. XLIII, фиг. 1—7

Раковина удлинённая, часто с коленчатым изгибом. Брюшная створка у макушки плоская или слегка вздутая, на некотором расстоянии от макушки резко изгибается, почти под прямым углом, и продолжается вперед в виде полуцилиндра. Макушка не выдается за замочный край, арка низкая. Спинная створка вогнутая, с линейной аркой.

Поверхность покрыта струйками двух родов. Более ясные, нитевидные одинаковы на всем протяжении, разделены промежутками в 6 или 10 раз шире самих струек. Число их увеличивается путем возникновения в промежутках. Кроме того, промежутки покрыты другими, гораздо более тонкими струйками, видимыми, однако, простым глазом. Все они пересекаются в высшей степени тонкими концентрическими линиями, заметными лишь в лупу.

Rafinesquina dorsata Bekker, 1921

Очертание раковины полуовальное до пентагонального, брюшная створка очень выпуклая. В спинной створке сильно выраженные септы.

Замочный край меньше наибольшей ширины раковины. Отличается от *R. imbrex* превышением ширины над длиной, правильным дугообразным изгибом брюшной створки.

Внутри спинной створки диафрагма отделяет среднюю часть раковины от периферической. Край створки, лежащий снаружи от диафрагмы, покрыт радиальными, дихотомически ветвящимися сосудами.

Руководящая форма для кукерских слоев (C₂) Ленинградской области и Эстонской ССР.

Род *Leptaena* Dalman, 1827

Коленчато изогнутая раковина с прямым замочным краем, макушки не выдающиеся. Тонкая радиальная структура и концентрические морщины на задней части раковины. Дельтириум прикрыт дельтидиумом с отверстием для ножки. Зубы и зубные пластины. Замочный отросток двулопастной.

Leptaena trigonalis Schmidt, 1908

Табл. XLIII, фиг. 8—8 b

Треугольного очертания раковина с ясным коленчатым перегибом; наибольшая ширина у замочного края. Арка высокая с ясными знаками роста; дельтириум закрыт плоско-выпуклой пластиной, ширина его превышает высоту. Макушка продырявлена. Арка спинной створки в 2 раза ниже брюшной.

Радиальная скульптура из 20 тонких ребер, в промежутках между которыми тонкие радиальные струйки в числе от 6 до 10 на 1 мм. Поперечная струйчатость очень тонкая. На задней части раковины концентрические морщины. Внутренняя поверхность раковины с грубыми и редкими точками, располагающимися радиально.

Нижний силур, кукерские слои (C₂). Прибалтики.

Раковина небольшая, толстая, продольно вытянутая, обычно вогнуто выпуклая. В брюшной створке арча умеренной высоты с дельтириумом, закрытым выпуклой пластинкой. Поверхность гладкая или покрыта тонкими радиальными струйками, пересекаемыми более резкими, правильными концентрическими линиями. Зубы сильно расходятся и от их основания отходят приподнятые края двух языковидных мускульных отпечатков, простирающихся на большую часть длины створки. Замочный отросток двулопастной. Круральные пластины очень длинные и расходящиеся, оканчиваются приподнятыми концами. Резко ограниченное мускульное поле образует подобие двух петель, каждая из которых делится поперек низким вертикальным гребнем. Образованные таким образом четыре поля представляют передние и задние отпечатки аддукторов. Между ними продольная септа.

Christiania oblonga Pander, 1830

Табл. XXXIX, фиг. 15—17 b

Раковина вытянутая, по очертаниям грушевидная, достигает наибольшей ширины у лобного края. Макушка выпуклой брюшной створки вздута и сильно загнута. Арча низкая и вогнутая. Дельтириум всегда закрытый. Спинная створка сильно вогнута, ее арча линейная. Поверхность кажется гладкой, но под лупой различимы тонкие радиальные струйки.

Внутреннее строение согласно с родовым.

Характерна для эхиносферитового известняка (C₁) Ленинградской области.

БРАХИОПОДЫ ВЕРХНЕГО СИЛУРА

О. И. Никифорова и А. Н. Ходалевич

Отряд *PROTREMATA*

Семейство *Orthidae* Woodward emended Waagen

Род *Dolerorthis* Schuchert et Cooper, 1931

Формы неравновыпуклые, обычно выпукло-вогнутые, с широким замочным краем и тупыми замочными углами. Поверхность створок мало- или многогребристая, с концентрическими знаками нарастания; строение раковинного вещества волокнистое, не точечное. Зубы небольшие. Зубные пластины, умеренно-развитые в молодых формах, отсутствуют у взрослых и старческих раковин. Замочный отросток в виде простого линейного ребра.

Dolerorthis rustica Sowerby var. *rigida* (Davidson), 1868

Табл. XLVI, фиг. 3—3 d

Раковина поперечно вытянутая, двояковыпуклая, с замочным краем, немного меньшим наибольшей ширины створок. Арча брюшной створки почти вертикальная или немного оттянута в сторону брюшной створки. Макушка прямостоящая, не загнутая. На спинной створке

слабо заметное понижение у лобного края. Ареа низкая. Поверхность створок покрыта резкими сильно дихотомирующими ребрами с концентрическими знаками нарастания.

Верхний силур, малиновецкий горизонт—Подолия; венлок: Англия, о. Готланд.

Семейство *Wattsellidae* Schuchert et Cooper

Род *Parmorthis* Schuchert et Cooper, 1931

Плоско-выпуклые формы. Замочный край прямой, меньше наибольшей ширины раковины. Поверхность створок радиально-струйчатая. Строение раковинного вещества пористое. Зубные пластины сильно развитые, зубные ямки глубокие, с внутренней стороны зубчатые. Кардинальный отросток маленький—двух или трехлопастной, помещается между дидукторами.

Parmorthis elegantula (Dalman), 1828

Табл. XLVI, фиг. 1—1 d

Раковина маленькая, удлинненно-овальная. Брюшная створка сильно выпуклая, с равномерно-сжатыми боками. Макушка широкая, сильно загнутая. Ареа вогнутая. Спинная створка плоская, со слабым и широким понижением у лобного края. Лобный край слабо изогнут в сторону брюшной створки. Поверхность створок покрыта радиальными многочисленными, неравной величины струйками. Между струйками большей величины заключены от 1 до 2 струек меньшей величины. На брюшной и спинной створках имеются слабые понижения, где сконцентрированы более мелкие струйки.

Верхний силур, китайгородский горизонт (лландоверский ярус)—Подолия. Широко распространена в верхнем силуре Англии, о. Готланда и Северной Америки.

Parmorthis elegantuloides Kozłowski, 1929

Табл. XLVI, фиг. 2—2 d

Раковина средней величины, сводчатая в очертании. Лобный край синусообразно изогнут. Брюшная створка вздутая, слегка килеватая. Макушка острая. Боковые стороны крутые, у замочного края—слегка крылатые. Ширина ареа значительно превосходит высоту. Дельтириум открытый.

Спинная створка плоская, широкая, трехлопастная, так как в середине слабо развит синус, а боковые части слегка выпуклые.

Поверхность раковины покрыта тонкими многочисленными радиальными струйками, разделенными одинаковой величины бороздками. Число струек увеличивается как возникновением новых в промежутках, так и раздвоением. Раковинное вещество тонкопористое.

Внешне от *P. elegantula* отличается значительно большими размерами и относительно большей шириной раковины и некоторой крылатостью, а также более тонкими и многочисленными струйками.

Верхний силур. Малиновецкий, скальский, борщовский горизонты Подолии.

Семейство *Rhipidomellidae* Schuchert, 1913

Род *Rhipidomella* Oehlert, 1890

Раковины от почти треугольной до округлой формы, неравно-выпуклые, с коротким замочным краем. Ареа брюшной створки больше спинной и вентрально отогнута. Дельтириум открытый. Возвышение и синус иногда развиты. Поверхность покрыта многочисленными пустотелыми струйками. Строение раковинного вещества волокнистое и точечное. Зубы массивные, расходящиеся, зубные пластины короткие. Мускульное поле большое и веерообразное, разделенное в различной степени развитым септальным валиком. Замочный отросток толстый и выдающийся.

Rhipidomella frequens Kozłowski, 1929

Табл. XLVI, фиг. 6—6d

Раковина широкая, овального очертания, с несколько более выпуклой спинной створкой. Замочный край равен половине наибольшей ширины раковины. Передний край слабо изогнут в сторону спинной створки.

Брюшная створка с короткой примакушечной частью и широким и слабым синусом у лобного края. Спинная створка слабо выпукла посередине и понижена в боках. Струйки угловаты, увеличиваются в числе путем раздвоения и возникновения новых в промежутках. От *Rh. hybrida* Sow. отличается меньшими размерами раковины, более тонкой струйчатостью и менее выдающейся макушкой.

Верхний силур, борщовский горизонт—Подолія.

Семейство *Bilobitidae* Schuchert et Cooper

Род *Bilobites* Linné, 1775

Раковина маленькая, разделена резкими узкими синусами на обеих створках на две лопасти. Замочный край прямой, меньше наибольшей ширины раковины. Ареа брюшной створки вогнутая и более высокая, чем на спинной створке. Лобный край сильно выемчатый. Поверхность створок мелкорребристая. Строение раковинного вещества грубо-пористое. Зубы массивные, с неясными зубными пластинами. Замочный отросток толстый и двухлопастной.

Bilobites bilobus Linné, 1767

Табл. XLVI, фиг. 7—9

Описываемая форма обладает всеми характерными признаками вышеуказанного рода и является наиболее характерным его представителем в верхнесилурийских отложениях СССР.

Верхний силур. От китайгородского до борщовского горизонта в Подоліи. Маргиналиевые и исфаринские слои в Средней Азии. Маргиналиевый горизонт—Урал. Широко распространена в верхнем силуре Англии и о. Готланда. Встречается в девоне.

Семейство *Schizophoriidae* Schuchert, 1929

Род *Isorthis* Kozłowski, 1929

Формы поперечно-вытянутые. Спинная створка с синусом. Замочный край прямой, меньше наибольшей ширины. Поверхность створок покрыта мелкими многочисленными ребрами. Строение раковинного вещества волокнистое, пористое. Зубы с зубными пластинами, развитыми у молодых форм и редуцирующимися у взрослых экземпляров. Замочный отросток маленький — двух-, трех- или многолопастной.

Isorthis schurabica Nikiforova, 1937

Табл. XLVI, фиг. 4—5

Маленькая неравно-двояковыпуклая, округлого очертания раковина. Брюшная створка более выпуклая, чем спинная, и слегка килеватая. Поверхность створок покрыта округлыми мелкими и сильно дихотомирующими ребрами. Внешне очень сходна с *Dalmanella crassiformis* Kozłowski из Подолии, от которой отличается четырехлопастным строением мускульных отпечатков спинной створки.

Верхний силур, исфаринские слои — Средняя Азия.

Семейство *Camarellidae* Hall et Clarke, 1894

Род *Camarella* Billings, 1859

Раковины неравностворчатые, складчатые, овального или пятиугольного очертания. Спинная створка более выпуклая, чем брюшная. Синус развит на брюшной, а возвышение — на спинной створке.

Ареа на брюшной створке узкая или отсутствует совершенно.

Поверхность покрыта складками, не доходящими до макушек.

В брюшной створке отчетливо развит спондилиум, в спинной створке — круралуум.

Строение раковины волокнистое.

Camarella turjensis Khodalevich, 1939

Табл. XLIX, фиг. 3—3 d

Раковина средних размеров, сильно вздутая, округленно-пятиугольного очертания. Брюшная створка слабо выпуклая. Макушка широкая, низкая, слабо загнутая. Синус, начинающийся вблизи макушки, резко ограничен. Дно синуса плоское. На лобном крае высокий, трапециoidalный, с зубчатым верхним краем язычок.

Спинная створка сильно выпуклая. Возвышение резко ограничено, высокое, начинается на расстоянии около трети всей длины от макушки.

В синусе, на возвышении и на боках раковины развиты немногочисленные, короткие, грубые складки.

Примакушечная часть раковины гладкая, со слабо выраженными концентрическими знаками нарастания.

В синусе обычно имеются две, а на возвышении три складки. У взрослых форм в синусе возникает иногда третья складка. По каждую сторону синуса имеются две отчетливо выраженных складки и

одна обычно неясная. На спинной створке — по две складки с каждой стороны от возвышения.

Верхний силур, венлок — Урал.

Род *Anastrophia* Hall, 1867

Раковина двояковыпуклая, субпентагонального очертания. Започный край прямой. Возвышение развито на спинной створке, а синус — на брюшной. Поверхность покрыта ребрами от самой макушки.

В брюшной створке спондилиум поддерживается срединной септой; в спинной створке расходящиеся или параллельные септальные пластины, и круральные пластины с отростками.

Anastrophia podolica (Wenjukow), 1899

Табл. L, фиг. 7—7 c

Раковина маленькая, вздутая, широкая, округленно-пятиугольного очертания, с коротким започным краем. Брюшная створка с ясно выраженным синусом. Спинная створка обычно превышает по своим размерам брюшную.

Возвышение начинается от примакушечной части и более резко ограничено у лобного края. Последний трапециoidalно изогнут в сторону спинной створки. Ребра резкие, остроугольные, изредка дихотомизируют.

Верхний силур, китайгородский горизонт — Подолия.

Семейство *Pentameridae* M'Cosoy, 1844

Род *Conchidium* Linné, 1760

Раковины крупные, удлиненные, грубоскладчатые и ребристые.

Брюшная створка большей величины и более выпуклая, чем спинная, с сильно выдающейся макушкой. Зубные пластины соединены в спондилиум, поддерживаемый различной длины септой. Соотношения высоты септы и зубных пластин различные. В спинной створке — септальные пластины разобщенные.

Брюшная септа у большей части верхнесилурийских форм почти достигает лобного края, в то время как большинство девонских видов имеет короткую септу.

Conchidium knighti (Sowerby), 1813

Табл. XLVI, фиг. 10—10 b

Большая, вздутая, неравностворчатая, удлиненная складчатая раковина. Синус и возвышение отсутствуют.

Макушка широкая, сильно загнутая. Спинная створка слабо выпуклая, иногда приплюснутая.

Поверхность створок покрыта многочисленными резкими, широкими угловатыми, изредка дихотомизирующими складками. Иногда имеются следы нарастания.

Высота септы и зубных пластин одинакова.

Верхний силур, пентамеровые слои, Средняя Азия, Новая Земля, Вайгач; лудлоу — Англия.

Conchidium pseudoknighti (Tschernyschew), 1893

Табл. XLVI, фиг. 11—11 b; табл. XLVII, фиг. 1

Отличается от вышеописанной формы более тонкой и менее правильной ребристостью створок и неравным соотношением высоты срединной септы и зубных пластин. Высота септы описываемой формы обычно вдвое больше высоты зубных пластин.

Верхний силур. Банковый горизонт — Урал. Малиновецкий горизонт — Подолия.

Conchidium vogulicum (Verneuil), 1845

Табл. XLVII, фиг. 2—2 b; табл. XLVIII, фиг. 1

Отличается от *C. knighti* Sow. более узкой и удлиненной формой раковины, более мелкими, тесно расположенными, неправильными, угловатыми или округлыми радиальными складками и меньшей высотой септы по сравнению с высотой зубных пластин. От *C. pseudoknighti* Tschern. эта форма отличается более узкой раковиной и менее высокой срединной септой.

Верхний силур. Банковый горизонт и пентамеровые слои — Урал и Средняя Азия.

Conchidium biloculare Linné, 1753

Табл. XLVIII, фиг. 2—3

Средней величины, узкая грубоскладчатая раковина. Макушка брюшной створки высокая и слабо загнутая.

Отличается от вышеописанных видов значительно меньшими размерами раковины, более высокой и слабо загнутой макушкой и более грубой и резкой складчатостью.

Высота септы и зубных пластин одинакова.

Верхний силур, пентамеровые слои и стриатовый горизонт — Средняя Азия, Новая Земля, Урал; нижний лудлоу — о. Готланд.

Род *Brooksina* Kirk, 1922

Пентамериды с брюшной створкой менее выпуклой, чем спинная. Поверхность раковины мелко- и многоребристая.

Внутреннее строение подобно роду *Conchidium*

Brooksina striata (Eichwald), 1860

Табл. XLVIII, фиг. 4—4 d

Крупная раковина округленно-треугольного очертания.

Спинная створка более выпуклая, чем брюшная. Макушка брюшной створки незагнутая, прямая. Макушка спинной створки сильно загнутая и налегающая на замочный край. Поверхность покрыта тонкими радиальными ребрышками и концентрическими знаками нарастания.

Верхний силур, стриатовый горизонт — Урал.

Раковина, достигающая крупных размеров, поперечно вытянутая, неравносторончатая, почти треугольного очертания. Боковые стороны раковины уплощены. Брюшная створка менее вздутая, чем брюшная. Возвышение, начинающееся вблизи макушки, широкое, нерезкое, округлое. Макушка высокая, широкая, прямая и иногда отогнутая в сторону переднего края. Спинная створка сильно вздутая, без синуса и возвышения. Макушка широкая, сильно загнутая и прижатая к противоположной створке. Передний край изогнут в сторону брюшной створки. Поверхность раковины покрыта многочисленными, довольно грубыми, дихотомирующими радиальными ребрами и неравномерными концентрическими знаками нарастания.

Верхний силур (венлок) — Урал.

Род *Lissocoelina* Schuchert et Cooper, 1931

Подрод *Capelliniella* Strand, 1928

Раковины субтреугольного или субпятиугольного очертания. Спинная створка более выпуклая, чем брюшная. Синус и возвышение отсутствуют. На брюшной створке может быть развита узкая арча. Дельтириум открытый. Поверхность створок гладкая или со слабо заметными радиальными ребрышками.

Строение раковины волокнистое.

Lissocoelina (Capelliniella) pirum Khodalevich, 1939

Раковина, достигающая больших размеров, почти треугольного очертания.

Брюшная створка равномерно-выпуклая, уплощенная, с круто (почти отвесно) падающими боками. Макушка высокая, торчащая, незагнутая или слабо загнутая. Арча высокая, узкая или отсутствует, дельтириум широкий, открытый.

Спинная створка сильно выпуклая. Макушка ее широкая, загнутая, заходящая за замочный край.

Поверхность покрыта тонкими, частыми концентрическими знаками нарастания.

Верхний силур (венлок) — Урал.

Род *Pentamerus* Sowerby, 1812

Раковина большая, овального субпентагонального или почти округлого очертания. Брюшная створка более выпуклая, чем спинная, или равновыпуклая с ней, широкая срединная складка может быть развита на обеих створках или совсем отсутствовать. Поверхность створок гладкая, с концентрическими линиями нарастания. В брюшной створке двойной спондилиум, в спинной — разобценные септальные пластины, поддерживающие простые круральные пластины.

Pentamerus laevis Sowerby, 1813, forma *timanica* Nikiforova
(forma nov.)

Табл. LII, фиг. 1—1 с

Раковина удлинённая, от овального до почти треугольного очертания. Брюшная створка большей величины, чем спинная. На ней развита низкая широкая складка. Спинная створка слабо и равномерно выпуклая. Срединная складка неясно ограничена. Поверхность створок покрыта концентрическими линиями нарастания, значительно увеличивающимися в своих размерах к лобному краю. От изображений типичных экземпляров этого вида тиманские формы отличаются значительно большими размерами раковин и относительно большей выпуклостью створок.

Верхний силур, верхний лландовери — Тиман, Новая Земля, Вайгач, Таймыр.

Pentamerus borealis Eichwald, 1843

Табл. LI, фиг. 5—5 с

Раковина от средних до мелких размеров, удлинённо-овального очертания, узкая. Брюшная створка больше спинной, с вытянутой примакушечной частью. Макушка массивная, загнутая. Спинная створка более мелкая. Лобный край округлый. Поверхность покрыта довольно частыми концентрическими следами нарастания, заметными, главным образом, вблизи лобного края.

Верхний силур, лландовери — Прибалтика, Сибирь (р. Алдан), Тиман, Казахстан; вне СССР встречается в Норвегии.

Pentamerus oblongiformis Nikiforova, 1937

Табл. XLVII, фиг. 3—3 с

Данный вид отличается от вышеописанного более вздутой раковиной, укороченной примакушечной частью и более длинной срединной септой в брюшной створке.

Верхний силур, пентамеровые слои (?) — Средняя Азия, Прибалхашье; стриатовый горизонт — Восточный Урал.

Род *Virgiana* Twenhofel, 1914

Раковина средних размеров, удлинённо-овальная, двояковыпуклая, слабо и неравномерно-ребристая с поверхности. Брюшная створка более выпуклая и большей величины, чем спинная. У молодых раковин на брюшной створке развит синус со срединной складкой, по мере роста раковины синус исчезает, остаётся срединная складка, простая или распадающаяся на несколько более мелких и сближенных складочек. Спинная створка менее выпуклая; в ранней стадии роста на ней развита складка, с ростом раковины она или совсем исчезает или сохраняется в синусе. Поверхность с неровными мелкими ребрами, ребра сглажены и часто едва заметны.

В брюшной створке имеется длинный двойной спондилиум, свободный впереди. Двойная септа короткая. В спинной створке развиты разобщённые короткие и толстые септальные пластины, которые лежат почти вертикально и прикрепляются непосредственно к внутренней поверхности створок.

Virgiana barrandei (Billings), 1857

Табл. LI, фиг. 4—4 d

Очертания и основные внешние и внутренние признаки данного вида указаны в диагнозе рода. Характерным для описываемого вида является присутствие на брюшной створке срединной складки, начинающейся от самой макушки и более выдающейся у лобного края. Боковые радиальные ребра округлые, неровные и дихотомирующие у лобного края. На спинной створке срединная складка, распадающаяся на две складки у лобного края. Концентрические линии нарастания ясно выражены.

Верхний силур, нижний лландовери — Сибирь, Приполярный Урал. Нижний лландовери — Сев. Америка, о. Антикости.

Род *Stricklandia* Billings, 1859

Раковины обычно крупные, двояковыпуклые, почти равносторчатые, полукруглого или овального очертания. Замочный край прямой, замочные углы округлены. На брюшной створке синус, который может и отсутствовать, а иногда заменяется возвышением. Брюшная арча широкая, с открытым дельтириумом. Спинная створка обычно более выпуклая, чем брюшная, с низким возвышением. Поверхность створок гладкая или покрыта округлыми ребрами.

В брюшной створке — двойной спондилиум, не превышающий $\frac{1}{6}$ длины раковины, поддерживающийся короткой септой. В спинной створке сначала расходящиеся, затем сходящиеся, но не соединяющиеся септальные пластины. Внутренние края этих пластин утолщены в отросток, который служил местом для прикрепления рук.

Stricklandia lirata Sowerby, 1839

Табл. LI, фиг. 2, 3

Наиболее типичный представитель рода *Stricklandia*, его основные признаки указаны в диагнозе рода. Отличительной чертой описываемой формы являются довольно резкие ребра, покрывающие сплошь всю раковину. Синус на брюшной створке неясно ограничен и развит лишь в передней половине створки. Возвышение спинной створки начинается от самой макушки и также не имеет отчетливых границ.

Верхний силур, верхний лландовери — Новая Земля (Южный остров); вне СССР встречается в Норвегии и в Ниагарском отделе Сев. Америки.

Stricklandia brevis Billings, 1874

Табл. LI, фиг. 1—1 d

Раковина поперечно-вытянутая, пятиугольная, равновыпуклая. Замочный край короткий. Брюшная створка немного больше спинной. Макушка маленькая, вплотную примыкает к макушке противоположной створки. Синус мелкий, ясно ограниченный. Возвышение на спинной створке в виде округлой, увеличивающейся к лобному краю складки. Поверхность — с неясными радиальными ребрами и частыми концентрическими знаками нарастания. Отличается от *St. lirata* поперечно-вытянутой раковиной и почти гладкой поверхностью. От амери-

канских представителей данного вида новоземельские экземпляры отличаются лишь более коротким замочным краем.

Верхний силур, верхний лландовери — Новая Земля (Южный остров); вне СССР встречается в Норвегии и в Ниагарском отделе Сев. Америки.

Род *Pentamerifera* Khodalevich, 1939

Гладкие пентамериды с более выпуклой брюшной створкой. В брюшной створке двойной спондилиум. В спинной створке разобщенные септальные пластины поддерживают круральные пластины, состоящие из внешних и внутренних пластин.

От рода *Pentamerus* отличается двойным делением круральных пластин, а от рода *Pentameroides* — разобщенными септальными пластинами.

Pentamerifera taltiensis (Tschernyschew), 1893

Табл. L, фиг. 1—1 d

Раковина крупная, вздутая, шаровидная. Брюшная створка несколько большей величины, чем спинная. Возвышение на брюшной створке неясное, широкое; спинная створка без возвышения и синуса. Поверхность створок покрыта частыми концентрическими знаками нарастания.

Верхний силур, стриатовый горизонт — вост. склон Урала.

Род *Gypidula* Hall, 1867

Небольшие двояковыпуклые пентамериды, с возвышением на брюшной створке и синусом на спинной. Поверхность створок гладкая или ребристая. В брюшной створке — короткая септа, в спинной — разобщенные септальные пластины.

По внешнему очертанию описываемый род сходен с родом *Siebellia* Oehl., отличаясь от него разобщенными, а не соединенными у дна створки септальными пластинами.

Gypidula pelagica Barrande, 1847

Табл. L, фиг. 3—3 d

Раковина средних размеров, овально-удлиненного очертания. Брюшная створка большей величины, чем спинная. Возвышение ясно ограничено, иногда разделяется на две или три складки. Синус спинной створки широкий и мелкий, с одной или тремя складками, отчетливо выраженными лишь у лобного края. Поверхность створок в большей своей части гладкая, со складками лишь у лобного края — на боковых частях раковины.

Верхний силур, исфаринские и маргиналиевые слои — Средняя Азия. В Богемии горизонт E₂ Барранда.

Род *Clorinda* Barrande, 1879

Небольшие гладкие пентамериды с более выпуклой брюшной створкой. На брюшной створке синус, на спинной — возвышение.

В брюшной створке короткая септа. Спондилиум на большей части длины своего протяжения свободный. В спинной створке разобщенные септальные пластины.

От рода *Barrandella* отличается разьединенными у дна спинной створки септальными пластинами.

Clorinda pseudolinguifera Kozłowski, 1929

Табл. L, фиг. 4—4 b

Раковина небольшая, ромбического очертания. Макушка брюшной створки выдающаяся, загнутая, заостренная. Примакушечная часть массивная. Синус выражен более или менее ясно. Дно синуса выпуклое. Язычок высокий, дугообразный или трапецидально-округленный. Спинная створка слабо выпуклая. Возвышение выражено лишь у переднего края.

Верхний силур, от маргиналиевых слоев до венлока—Урал. Пентамеровые и маргиналиевые слои—Средняя Азия. Борщовский горизонт—Подолія.

Clorinda pseudolinguifera Kozłowski, var. *oschica* Nikiforova, 1937

Табл. L, фиг. 2—2 c

Раковина небольшая, трехлопастная, двояковыпуклая. Брюшная створка большей величины, с притупленной макушкой. Синус начинается от примакушечной части, резко отграничен от боковых частей и сильно вытягивается к лобному краю в виде округлого язычка. Дно синуса округло-выпуклое. Боковые части створки слабо выпуклые. Спинная створка меньших размеров, возвышение сильно выпуклое, боковые части слабо выпуклые. Поверхность гладкая.

Данная вариация отличается от близких видов своей трехлопастной и несколько крылатой формой раковины.

Верхний силур, маргиналиевые слои—Средняя Азия, Алайский и Туркестанский хребты.

Род *Barrandella* Hall et Clarke, 1893

Внешне сходен с родом *Clorinda*, но отличается соединяющимися у дна спинной створки септальными пластинами.

Barrandella krasnopolskii (Tschernyschew), 1893

Табл. L, фиг. 6—6 d

Этот вид отличается от вышеописанной формы *Clorinda pseudolinguifera* поперечно-вытянутой раковиной, невысоким язычком и более резко выраженным синусом и возвышением.

Верхний силур, венлок и стриатовый горизонт—Урал.

Barrandella linguifera (Sowerby), 1839

Табл. L, фиг. 5—5 d

Отличается от вышеописанной *Clorinda pseudolinguifera* Kozłowski более массивной макушкой и плоским или вогнутым дном синуса и соединяющимися у дна створки септальными пластинами.

Верхний силур, китайгородский горизонт—Подолія; лландовери—венлок—Англия; венлок—о. Готланд; горизонт E₂—Барранда в Богемии.

Семейство *Plectambonitidae* Kozłowski, 1929

Род *Sowerbyella* Jones

Раковины вогнуто-выпуклые. Скульптура радиально ребристая, в промежутках тонкоструйчатая. Замочный отросток простой, сросшийся с круральными пластинами. Мускульное поле брюшной створки ограничено септами, в спинной створке 2 или 3 септы.

Sowerbyella transversalis Wahlenberg, 1821

Табл. LII, фиг. 2—2с

Раковина поперечно вытянутая, тонкая. Примакушечная часть выдающаяся, представляет наибольшую выпуклость брюшной створки. Макушка маленькая, слабо отделяющаяся от замочного края. Ареа брюшной створки несколько большей величины, чем спинной. Поверхность покрыта редкими, довольно крупными радиальными ребрами, часть которых начинается от макушки, другие возникают в промежутках. В межреберных промежутках от 4 до 7 тонких струек.

Верхний силур, китайгородский горизонт—Подолія. В Англии и на о. Готланде—в нижней части верхнего силура.

Семейство *Strophomenidae* King, 1846

Род *Leptaena* Dalman, 1828

Описание рода см. стр. 215

Leptaena rhomboidalis Wilckens, 1769

Табл. LII, фиг. 5—6

Описание рода отвечает настоящему виду, который является его генотипом.

Форма, весьма широко распространенная во всех горизонтах верхне-силурийских отложений СССР (Подолія, Средняя Азия, Урал, Казахстан, Новая Земля), Зап. Европы, Сев. Америки. Встречается в ордовике и девоне.

Leptaena emarginata Barrande, 1879

Табл. LII, фиг. 7—8

Раковина очень тонкая, округленно-трапециoidalного очертания, с наибольшей длиной у замочного края. Замочные углы вытянуты в уши. Брюшная створка слегка выпуклая в задней части, вогнутая в середине с дорзально-выдающимся язычком. Спинная створка изогнута соответственно брюшной. Ареа развита на обеих створках, брюшная ареа больше спинной.

Поверхность покрыта тонкими дихотомирующими радиальными струйками и неровными концентрическими линиями.

Верхний силур, борщовский горизонт—Подолія. Горизонт E₂ в Богемии.

Род *Schellwienella* Thomas, 1910

Раковины с плоской или вогнутой брюшной и выпуклой спинной створками. Длина замочного края варьирует. Дельтириум закрыт дельтидумом. Зубные пластины достигают дна брюшной створки. Замочный отросток различно развит.

Полуэллиптическая раковина, довольно больших размеров. Замочный край меньше наибольшей ширины. Брюшная створка выпуклая в примакушечной части и уплощенная к лобному краю. Спинная створка правильно выпуклая. Поверхность покрыта тонкими, резкими радиальными ребрами, утолщающимися к переднему краю и увеличивающимися путем вставления новых ребер. Ребра пересекаются тонкими concentрическими линиями.

От *S. umbraculum* Schl. из среднего девона отличается наличием более тонких и одинаковых на всем протяжении concentрических линий, пересекающих ребра, тогда как у *S. umbraculum* эти линии, проходя межреберные пространства, соединяются и образуют на ребрах утолщения в виде узловатости.

Верхний силур, борщовский горизонт—Подоллия.

Род *Stropheodonta* Hall, 1852

Раковина обычно выпукло-вогнутая, тонкостенная. Поверхность покрыта радиальными, иногда гранулированными струйками различной величины, нередко пересекающимися concentрическими линиями или морщинами. Ареа развита на обеих створках. Дельтириум обычно закрыт дельтидиумом. Замочный край прямой. В брюшной створке вдоль замочного края имеется ряд мелких зубчиков, которым соответствуют зубные ямки спинной створки. Веерообразные отпечатки дидукторов окружают продолговатые отпечатки аддукторов.

Stropheodonta costatula (Barrande), 1847

Табл. LII, фиг. 9—10

Раковина небольшая, по внешнему очертанию выпуклости створок и строению замочного края вполне соответствует описанию рода. Поверхность брюшной створки покрыта радиальными ребрышками. Среди них наблюдаются более резкие и крупные, достигающие макушки и чередующиеся с более короткими, доходящими лишь до половины длины створки. В каждом промежутке между ребрышками помещается 5—10 тонких нитевидных струек. Кроме того, большая часть поверхности, примыкающая к замочному краю, покрыта concentрическими морщинками, располагающимися между основными ребрышками.

Верхний силур, маргиналиевые слои Туркестанского, Алайского и Зеравшанского хребтов. Горизонт E₂ в Богемии.

Подрод *Brachyprion* Shaler

Виды этого подрода характеризуются открытым или только частично закрытым (у взрослых форм) дельтириумом и ограниченным распространением зубчиков вблизи дельтириума.

Stropheodonta (Brachyprion) subinterstitialis Kozłowski, 1929

Табл. LII, фиг. 4—4c

Раковина полуэллиптического очертания, широкая, замочный край длинный, представляя наибольшую ширину створок. Замочные углы вытянуты в ушки. Брюшная створка правильно-выпуклая. Ареа

занимает всю длину замочного края, зубчатая. Спинная створка соответствует выпуклости брюшной створки. Ареа низкая, с ямками для зубчиков брюшной створки. Поверхность створок покрыта многочисленными тонкими ребрышками; обычно между двумя первичными струйками большей величины заключено от 2 до 5 струек меньшей величины. Число таких струек увеличивается путем возникновения новых в промежутках.

Верхний силур, борщовский и чортковский горизонты—Подолля.

Семейство *Productidae* Gray, 1840

Род *Chonetes* Fischer, 1837

Полукруглые или поперечно-вытянутые вогнуто- или плоско-выпуклые раковины. Прямой замочный край представляет наибольшую ширину раковины. На нижнем крае брюшной ареа один ряд вертикальных игл. Поверхность створок радиально-струйчатая.

Chonetes striatella Dalm an, 1827 (sensu lato)

Табл. LII, фиг. 13—15

Раковина небольшая, равномерно-вогнуто-выпуклая, поперечно-овального очертания. Примакушечная часть слабо выпуклая. По краям замочной линии бока створки слегка вогнуты. Макушка едва заметная. Ареа низкая, вытянутая по всей длине замочного края. При хорошей сохранности на ней наблюдаются небольшие косые иглы в числе 4—5 с каждой стороны от макушки. Поверхность с тонкими радиальными струйками. Струйки правильные, частые и многочисленные, изредка дихотомируют и возникают в промежутках у лобного края. Передний край полукруглый.

Верхний силур, малиновецкий горизонт—Подолля. Верхний лудлоу, венлок—Англия; нижний и верхний лудлоу—о. Готланд.

Chonetes proliferus Kozłowski, 1929

Табл. LII, фиг. 11—12

Раковина маленькая, полуэллиптическая, широкая. Брюшная створка правильная, выпуклая. Макушка толстая, короткая. Ареа развита на обеих створках, но брюшная ареа в 4 раза выше спинной. На ареа, с каждой стороны макушки развито по 3 иглы, ближайšie к макушке—тонкие и короткие, а две другие—толстые и очень длинные, все они загнуты к середине раковины.

Поверхность створок покрыта выдающимися радиальными округлыми ребрами, возрастающими в числе путем раздвоения и возникновения новых в промежутках.

Верхний силур, борщовский горизонт—Подолля.

Отряд *TELOTREMATA*

Семейство *Rhynchonellidae* Gray, 1848

Род *Camarotoechia* Hall et Clarke, 1892

Небольшие пятиугольного очертания ребристые раковины с развитым синусом и возвышением. Линия соединения створок простая.

В брюшной створке небольшие зубы с зубными пластинами, в спинной—разобшенная замочная пластина, септалиум и септа. Замочного отростка нет.

Camarotoechia nucula Sowerby, 1839

Табл. LIII, фиг. 10—10 d

Раковина маленькая, округло-пятиугольного очертания. Брюшная створка слабо выпуклая, с широким, неглубоким, но ясно ограниченным синусом, переходящим в невысокий трапециoidalной формы язычок. Спинная створка более выпуклая, чем брюшная. Возвышение развито соответственно синусу на передней половине створки. Поверхность створок покрыта довольно резкими радиальными ребрами, начинающимися от макушки. В синусе от 3 до 6 ребер, а на возвышении—от 4 до 7.

Верхний силур, малиновецкий и скальский горизонты — Подолия. От венлока до лудлоу в Англии и на о. Готланде.

Camarotoechia daphne Barrande (1879), var. *schurabica*
Nikiforova, 1937

Табл. LIII, фиг. 8—8 d

Отличается от вышеописанной формы большими размерами, менее выпуклыми створками, более крупными и менее многочисленными ребрами и постоянным числом ребер в синусе (3) и на возвышении (4).

Верхний силур, исфаринские слои—Средняя Азия.

Camarotoechia carens (Barrande), 1873

Табл. LIII, фиг. 7—7 d

Раковина средних размеров, с широким, пологим синусом и гладкой примакушечной частью. Спинная створка значительно более выпуклая, чем брюшная. Передний край дугообразно изогнут. Ребра развиты лишь в передней половине створки. В синусе 4 ребра, на возвышении—5.

Верхний силур, маргиналиевые слои—Средняя Азия. Горизонты E₂—F₂ в Богемии.

Camarotoechia kuschvaensis Tschernyschew

Табл. LIII, фиг. 5—5 d

Раковина маленькая, пятиугольного очертания. Обе створки одинаково выпуклые и радиально-складчатые. На брюшной створке резко ограниченный синус с тремя складками на дне. На спинной створке возвышение состоит из четырех складок, разделенных глубокой продольной бороздкой на две равные части. На боках створок с каждой стороны синуса и возвышения по две-три складки.

Верхний силур, борщовский горизонт—Подолия, маргиналиевый горизонт—Урал.

Род *Uncinulus* Bayle, 1878

Раковина вздутая. Синус с языкообразным выступом. Поверхность створок покрыта радиальными ребрами, несущими у переднего края срединную бороздку. В брюшной створке неясные или сросшиеся со

стенками створки зубные пластины. В спинной створке резко выраженная срединная септа с массивным кардинальным отростком. Замочная пластина сплошная, не разделенная. Мускульное поле брюшной створки окружено узким валиком.

Uncinulus stricklandi (Davidson), 1839

Табл. LIII, фиг. 1—1 d

Раковина крупная, двояковыпуклая, ребристая, удлиненно треугольного очертания.

Брюшная створка менее выпуклая, чем спинная. Макушка низкая, плотно прижатая к спинной створке. Синус широкий, мелкий, начинается от примакушечной части и расширяется к переднему краю. Спинная створка сильно вздутая. Возвышение, соответственно синусу, ясно развито лишь у переднего края. Поверхность покрыта резкими, угловатыми ребрами, начинающимися от макушки. Передний край трапециoidalно изогнут.

Верхний силур, мукшинский горизонт—Подолия. Венлок—в Англии.

Род *Rhynchotreta*, Hall, 1879

Продолговато-вытянутые, треугольные, равномерно-складчатые раковины с нормально развитым синусом на брюшной створке и возвышением—на спинной. Макушка брюшной створки сильно вытянута, обрезана фораменом. Дельтидиум состоит из двух (разобщенных у молодых и соединяющихся срединным швом у взрослых раковин) дельтидиальных пластин.

В брюшной створке развиты зубные пластины, в спинной разобщенная замочная пластина, маленький линейный замочный отросток и срединная септа, достигающая половины длины створки.

Поверхность покрыта чрезвычайно тонкими концентрическими линиями.

Rhynchotreta cuneata (Dalman), 1828

Табл. LIII, фиг. 2—2 c

Раковина средних размеров, с сильно вытянутой примакушечной частью. Брюшная створка слабо выпуклая. Макушка высокая, торчащая. Синус ясный, с тремя складками на дне. Спинная створка более выпуклая, чем брюшная. На возвышении развито две складки. Поверхность покрыта резкими угловатыми складками, начинающимися от макушки, в количестве 11—13 на каждой стороне.

Верхний силур, мукшинский горизонт—Подолия. Лландовери—венлок—Англия.

Род *Wilsonella* Nikiforova, 1937 (= *Wilsonia* Quenstedt, 1871)

Многоребристая вздутая форма. Синус и возвышение слабо развиты. Смычная линия зубчатая. Поверхность покрыта радиальными ребрами, начинающимися ниже макушки, они продольно-бороздчаты на лобном крае. Внутреннее строение подобно роду *Camarotoechia*, от которой *Wilsonella* отличается вздутой кубической формой и продольно-бороздчатыми ребрами на лобном крае.

Wilsonella wilsoni Sowerby, 1816

Табл. LIII, фиг. 4—4 с

Раковина обычно небольшая, округленно-пятиугольная, сильно выпуклая у лобного края и слегка сплюснутая у макушки.

Брюшная створка слабо выпуклая. Макушка маленькая, загнутая. По бокам макушки развиты овальной формы слабо вогнутые луночки.

Спинная створка сильно выпуклая и переходит на лобном крае в высокий прямоугольный язычок. Плоские ребра (до 30) на одной створке надсечены вдоль линии соединения створок и на лобном крае узкими нитевидными бороздками.

Верхний силур, мукшинский, малиновецкий, скальский и борщовский горизонты—Подолия. От венлока до лудлоу—в Англии, на о. Готланде.

Wilsonella wilsoni (Sow.) var. *vagranica* Khodalevich, 1939

Табл. LIII, фиг. 11

Раковина вздутая, вытянутая в ширину, пятиугольного очертания. Брюшная створка слабо выпуклая. Макушка маленькая, загнутая, острая. Широкий синус переходит в трапециoidalный язычок. Спинная створка сильно выпуклая. Возвышение, соответствующее синусу, ясно выражено на передней половине створки. Поверхность радиально-ребристая.

В синусе количество ребер колеблется от 6 до 9, на возвышении—от 7 до 10.

Верхний силур, маргиналиевый горизонт Урала.

Wilsonella davidsoni (M'Co y), 1851

Табл. LIII, фиг. 6—6 с

Раковина средних размеров, вздутая, шарообразная, равномерно-ребристая. Брюшная створка менее выпуклая, чем спинная, но несколько больше ее. Синус мелкий, ограничен более крупными ребрами. В синусе от 3 до 5 ребер. Спинная створка более выпуклая, с неясным возвышением. На возвышении от 4 до 6 ребер, обычно отличающихся по величине от боковых. Поверхность покрыта радиальными, округлыми, расширяющимися к лобному краю ребрами. На ребрах вблизи лобного края имеются следы зубчатых линий нарастания. Лобный край высокий, линия шва трапециoidalно изогнута и зубчатая. От *W. wilsoni* отличается более округлой раковиной и более крупными выпуклыми и менее многочисленными (до 20) ребрами.

Верхний силур, китайгородский горизонт—Подолия. Венлок—лудлоу—Англия.

Wilsonella tarda Barrande, 1847

Табл. LIII, фиг. 3—3 d

Раковина от средних до крупных размеров, пентагональная, наибольшая выпуклость у взрослых форм у лобного края. Синус и возвышение развиты лишь у переднего края. Примакушечная часть гладкая. Поверхность покрыта крупными уплощенными радиальными складками. Величина складок варьирует на одном и том же экземп-

ляре, особенно на возвышении и на синусе, где они обычно крупнее боковых. Число складок в синусе от 2 до 3, а на возвышении от 3 до 4. Общее число складок на боковых сторонах одной створки варьирует в пределах от 6 до 10. Передний край трапецидально изогнут. Линия шва зубчатая.

Верхний силур, борщовский горизонт—Подолія. Маргиналиевые и исфаринские слои—Средняя Азия; маргиналиевый горизонт—Урал. В Богемии—горизонт E₂, в Карнийских Альпах—зона с *Rhynchonella megaera*.

Подрод *Tadschikia* Nikiforova, 1937

Раковина внешне подобна *Wilsonella*, отличаясь внутренне деталями строения: массивной замочной пластиной в спинной створке.

Wilsonella (Tadschikia) wilsoniaeformis Nikiforova, 1937

Табл. LIII, фиг. 9—9 d

Раковина имеет большое внешнее сходство с *Wilsonella wilsoni* Sow., отличаясь от нее значительно большими размерами и более крупными ребрами, а также указанным выше внутренним строением.

Верхний силур, фавозитовые слои—Средняя Азия.

Род *Ferganella* Nikiforova, 1937

Раковина от средних до больших размеров, сильно варьирующая по своей выпуклости. Синус и возвышение ясно развиты. Поверхность покрыта радиальными ребрами, начинающимися от макушки. В брюшной створке зубы и зубные пластины, в спинной створке—массивная толстая септа, образующая септалиум, и сплошная цельная замочная пластина, из центра которой в полость септалиума выступает вертикальный септальный отросток.

Ferganella turkestanica Nikiforova, 1937

Табл. LIII, фиг. 12—12 d

Раковина округленно-пентагонального очертания, с наибольшей шириной у лобного края. Брюшная створка превышает по величине спинную и несколько менее выпуклая. Макушка высокая, прямостоящая или едва загнутая. Синус без ясных границ. Спинная створка обычно более выпуклая, чем брюшная. Макушка спинной створки низкая, загнутая. Возвышение слабо выражено. Лобный край загнут в сторону спинной створки.

Верхний силур—нижний девон, маргиналиевые и манакские слои—Средняя Азия.

Семейство *Atrypidae* Gill., 1871

Род *Atrypa* Dalman, 1828

Раковина неравносторчатая, округлого или овального очертания, с различно выпуклой брюшной створкой и всегда с более выпуклой спинной. Замочный край изогнут. Ареа отсутствует или незначительна. Поверхность радиально-ребристая, с пластинчатыми знаками нараста-

ния и пустотелыми иглами. Зубные пластины и септа отсутствуют. Югум V-образно изогнут по направлению к лобному краю. Во взрослом состоянии он резорбируется. Конусы спиралей обращены к центру спинной створки.

Atrypa reticularis Linné, 1767

Является наиболее типичным представителем рода *Atrypa*. Эта форма весьма широко распространена и известна в верхнесилурийских и девонских отложениях всех стран.

Среди представителей этого вида в верхнем силуре Подолии выделен ряд новых вариантов, один из которых, как наиболее часто встречающийся, приведен ниже.

Atrypa reticularis Linné var. *nieczlaviensis* Kozłowski, 1929

Табл. LIV, фиг. 3—3d

Отвечая всем характерным признакам вышеприведенного вида, данная вариация характеризуется слабо выпуклой в примакушечной части и слегка вогнутой у переднего края брюшной створкой. Поверхность створок покрыта тонкими округлыми, сильно дихотомирующими ребрами, пересеченными более или менее равномерно расположенными концентрическими пластинами со следами пустотелых игл.

От других верхнесилурийских вариаций данная форма отличается более округлой и сравнительно более выпуклой раковиной, а также более тонкими радиальными ребрами, покрытыми более равномерно расположенными концентрическими пластинами.

Верхний силур, малиновецкий, скальский и борщовский горизонты Подолии.

Atrypa sublepada Verneuil, 1845

Табл. LIV, фиг. 4—4d

Раковина маленькая, округлого или удлинено-овального очертания. Брюшная створка килеватая. Макушка маленькая, острая, прямая или слегка загнутая. Спинная створка слабо выпуклая. Синус ясно выраженный. Лобный край изогнут в сторону брюшной створки. Поверхность раковины покрыта округлыми дихотомирующими, неравной величины, ребрами и резкими концентрическими знаками нарастания.

Верхний силур, венлок—лудлоу—Урал, маргиналиевые и исфаринские слои—Средняя Азия.

Род *Plectatrypa* Schuchert et Cooper, 1930

Раковина небольших размеров, почти равновыпуклая, складки на всей поверхности. На брюшной створке развит синус, на спинной отчетливое возвышение. На внутренней поверхности брюшной створки в примакушечной части небольшие двухлопастные мускульные отпечатки. Конусы спиралей повернуты к центру спинной створки. Югальные отростки соединены.

Plectatrypa marginalis Dalman, 1827

Табл. LIV, фиг. 1—1 d

Раковина средних размеров, поперечно-вытянутая, пятиугольно-округленного очертания. Замочный край почти прямой. Брюшная створка слабо выпуклая в примакушечной части. Синус, начинающийся примерно с середины створки, широкий, глубокий. Макушка узкая, прямая или слабо загнутая. Спинная створка умеренно выпуклая с ясно развитым возвышением. Поверхность покрыта резкими дихотомизирующими округлыми складками.

Верхний силур, маргиналиевые и исфаринские слои—Средняя Азия. Особенно часто в маргиналиевом горизонте Урала. Венлок Англии и Австралии, нижний лудлоу о. Готланда.

Plectatrypa imbricata Sowerby, 1839

Табл. LIV, фиг. 2—2 d

Отличается от *Pl. marginalis* сильно загнутой макушкой, более выпуклыми створками и резкими черепитчатыми концентрическими знаками нарастания, пересекающими более частые ребра. При плохой сохранности на ребрах остаются следы концентрических пластин в виде узловатости.

Верхний силур, китайгородский горизонт—Подоллия, лландовери—Новая Земля. Лландовери—венлок—Англия; нижний венлок—о. Готланд; горизонт E₁—Богемия.

Род *Septatrypa* Kozłowski, 1929

Гладкие атрипиды с хорошо развитыми зубными пластинами в брюшной створке и септой в спинной створке.

Septatrypa (?) *megaera* (Barraude), 1847

Табл. LIV, фиг. 9—9 d

Раковина поперечно-вытянутая, треугольного или пятиугольного очертания. Брюшная створка на половине длины коленчато изогнута.

Широкий синус переходит в округло-трапециoidalный язычок. Макушка маленькая, слабо загнутая, острая. Равномерно-выпуклая спинная створка полого спускается к бокам раковины. Малозаметное возвышение выражено лишь у переднего края. Поверхность гладкая.

Верхний силур, маргиналиевый горизонт—Средняя Азия и Урал. В Богемии горизонт E₂—F₁, Карнийские Альпы—зона с *Rhynchonella megaera* Barra.

Род *Lissatrypa* Twenchofel, 1914

Двойковыпуклые гладкие раковины овальных очертаний. Внутреннее строение, как у рода *Atrypa*.

Lissatrypa camelina (Buch), 1840

Табл. LIV, фиг. 6—6 d

Раковина овального очертания. Обе створки одинаково выпуклые. Замочный край слабо изогнут. Макушка брюшной створки небольшая,

толстая, загнутая и налегающая на макушку спинной створки. Передний край плавно изогнут в сторону спинной створки.

Поверхность гладкая или со слабыми концентрическими следами нарастания.

Взрослые формы сильно вздуты и почти всегда несколько более вытянуты в ширину.

Верхний силур, венлок—Урал, вост. склон; исфаринские и пентамеровые слои—Средняя Азия.

Lissatrypa (?) *tectiformis* Tschernyschew

Табл. LIV, фиг. 7—7 d

Раковина продольно-вытянутая. Брюшная створка почти плоская или незначительно вогнутая. Макушка небольшая, острая, слабо загнутая. Спинная створка сильно вздута и сжата с боков.

Лобный край округло изогнут в сторону спинной створки.

Поверхность покрыта тонкими концентрическими знаками нарастания.

Верхний силур, стриатовый и маргиналиевый горизонты—Урал; маргиналиевые слои—Средняя Азия.

Lissatrypa linguata (Buch), 1835

Табл. LIV, фиг. 5—5 d

Раковина средних размеров, продолговато-овальной формы. Обе створки одинаково выпуклые. Синус на брюшной створке неясно ограниченный, широкий и выражен лишь у переднего края. Лобный край языкообразно изогнут в сторону спинной створки. Поверхность гладкая.

Верхний силур, стриатовый и маргиналиевый горизонты—Урал (восточный склон); пентамеровые и маргиналиевые слои—Средняя Азия; гребенской горизонт—Новая Земля; горизонты (E—F₁)—Богемия.

Lissatrypa (?) *thetis* (Barrande), 1879

Табл. LIV, фиг. 8—8 d

Раковина средних размеров, поперечно-вытянутая, округло-пятиугольного очертания. Брюшная створка менее выпуклая, чем спинная. Синус широкий. Язычок высокий, округлый. Возвышение на спинной створке неясное и широкое.

Верхний силур, маргиналиевые и исфаринские слои—Средняя Азия. Горизонты E₁—F₂ Богемии.

Род *Dayia* Davidson, 1881

Раковина овально-продолговатая, ладьеобразная, неравновыпуклая. Брюшная створка выпуклая, глубокая, килеватая посередине. Спинная створка слабо выпуклая в примакушечной части и уплощенная впереди. Поверхность створок гладкая.

В брюшной створке зубы без зубных пластин. Примакушечная часть сильно утолщена в средней части отложениями раковинного вещества. В спинной створке развиты замочная пластина, септалиум и зачаточная септа. Конусы спиралей повернуты к бокам брюшной створки.

Dayia navicula Sowerby, 1839

Табл. XLV, фиг. 1—1 e

Данный вид является типичным представителем рода *Dayia*, и все его внешние и внутренние признаки вполне соответствуют тому описанию, которое дано в диагнозе этого рода.

Верхний силур, скальский горизонт—Подолия. От венлока до лудлоу в Англии и на о. Готланде.

Семейство *Spiriferidae* King, 1846

Род *Spirifer* Sowerby s. l., 1815

Двояковыпуклая раковина с прямым замочным краем с хорошо развитой ареей на обеих створках. Брюшная ареей всегда больше спинной.

Дельтириум открытый, но может быть частично закрыт дельтидиальными пластинами. На брюшной створке синус, на спинной—возвышение. Скульптура весьма однообразна, может состоять из различных радиальных складок, ребер или струек, покрывающих всю раковину. Зубные пластины развиты в различной степени, иногда отсутствуют. Югум брахиодиума состоит из двух разобщенных югальных отростков.

Подрод *Eospirifer* Schuchert

Гладкие, радиально волнистые и складчатые спирифериды. Поверхностная скульптура состоит из мелких радиальных струек, иногда усложненных бугорками. Ареей низкая. Дельтириум открыт или частично закрыт дельтидиальными пластинами. Зубные пластины ясно выражены.

Spirifer (Eospirifer) radiatus Sowerby, 1825

Табл. XLV, фиг. 9—9 e

Раковина равновыпуклая, поперечно-вытянутая, с округлыми замочными углами. Замочный край меньше наибольшей ширины раковины. Брюшная створка равномерно-выпуклая. Синус мелкий, ясно ограниченный, начинается от самой макушки. Возвышение в виде одной широкой и слегка приплюснутой складки. Поверхность створок мелко-радиально-струйчатая, с редкими концентрическими знаками нарастания.

Верхний силур—Казахстан, Тува; Китайгородский горизонт—Подолия. Венлок—лудлоу—Англия.

Spirifer (Eospirifer) ferganensis Nikiforova, 1937

Табл. XLV, фиг. 2—2 d

Раковина средних размеров, полого-складчатая. Замочные углы округлены; замочный край немного меньше наибольшей ширины раковины. Брюшная створка больше спинной. Ареей ясно развита, широкая, вогнутая. Макушка слабо загнута. Синус ясно ограничен, неглубокий, с одной и реже с тремя складками на дне. На спинной створке развито возвышение в виде одной слегка уплощенной складки.

разделенной посередине неглубокой бороздкой. Вся поверхность покрыта тонкими радиальными струйками, пересеченными частыми и еще более тонкими концентрическими линиями нарастания. На боковых сторонах от 6 до 8 пологих округлых складок, несущих тонкую радиально-сетчатую скульптуру.

Верхний силур, исфаринские слои—Средняя Азия.

Spirifer (Eospirifer) lynxoides Nalivkin, 1926

Табл. XLV, фиг. 3—4

Раковина небольшая, резко складчатая. Замочный край соответствует наибольшей ширине раковины. Ареа широкая, у взрослых форм высокая, слегка оттянутая в сторону брюшной створки. Брюшная створка с маленькой загнутой макушкой и глубоким и сильно расширяющимся синусом. В синусе одна отчетливая складка. Боковые стороны створок покрыты резкими угловатыми складками от 4 до 6 на каждой стороне. Вся поверхность покрыта тонкой радиальной струйчатостью. Язычок трапецидальный, с выемкой посередине, изогнут в сторону спинной створки.

Верхний силур, исфаринские и маргиналиевые слои—Средняя Азия.

Spirifer (Eospirifer) turjensis Tschernyschew, 1893

Табл. XLIX, фиг. 4—4 d

Раковина поперечно-вытянутая, сильно вздутая, овального очертания. Обе створки почти одинаково выпуклые. Замочный край длинный, с округленными краями.

Макушка брюшной створки высокая, загнутая. Ареа отчетливо ограниченная. Синус довольно глубокий, быстро расширяющийся к переднему краю. У самой макушки синус резко ограничен двумя продольными округленными складками, сглаживающимися постепенно к переднему краю. Дно синуса плоское. Язычок длинный, с почти параллельными краями, дугообразный.

Макушка спинной створки маленькая, низкая, загнутая. Возвышение высокое, плоское, резко ограниченное продольными широкими бороздками.

В синусе и на боках раковины в примакушечной части заметны плоские складки, сглаживающиеся к переднему краю. Поверхность створок покрыта тонкими радиальными струйками.

Верхний силур, венлок—Урал, вост. склон.

Spirifer (Eospirifer) insignis Hedström, 1922

Табл. XLV, фиг. 5—5 b

Раковина сильно вытянутая вдоль замочного края. Ареа высокая, изогнутая, макушка маленькая, загнутая. Брюшная створка большей величины и более выпуклая, чем спинная. Синус широкий и глубокий, в нем 2 ясных складки, возвышение разделено глубокой бороздкой на 2 равные части. Поверхность створок покрыта радиальными складками, часто дихотомирующими, по 6—7 на каждой стороне. Поверхностная скульптура радиально-сетчатая.

Верхний силур, малиновецкий горизонт—Подолія. Нижний лудлоу—о. Готланд.

Грубо складчатые формы с гладким синусом и возвышением, которое дает иногда ясные признаки раздвоения. Поверхность покрыта концентрическими пластинами черепитчато налегающими; они покрыты, в свою очередь, тонкими вертикальными иглами, шипами или струйками. Дельтириум открытый. Зубные пластины массивные, иногда достигают дна створки. Септа может быть и сильно и слабо развита.

Spirifer (Delthyris) elevatus Dalman, 1828

Табл. XLV, фиг. 7, 8—8 с

Раковина ромбоидального очертания, с округленными замочными углами. Прямой замочный край равен наибольшей ширине раковины. Более вздутая брюшная створка имеет острую загнутую макушку, высокую изогнутую арку и глубокий V-образный синус. Спинная створка менее выпуклая, с возвышением в виде округлой или слегка приплюснутой и иногда раздваивающейся складки. Поверхность створок покрыта округлыми резкими складками, от 4 до 6 на боковой стороне и концентрическими пластинами с тонкой радиальной штриховкой.

Верхний силур — Казахстан, Сибирь, Арктика, Тува; мукшинский, малиновецкий и скальский горизонты — Подолия; исфаринские слои — Средняя Азия; лудлоу, венлок — Прибалхашье, Вайгач. Лландовери — венлок — Англия. Венлок — лудлоу — о. Готланд.

Spirifer (Delthyris ?) pentameriformis Tschernyschew, 1893

Табл. LIX, фиг. 10—10 d

Раковина незначительно вытянутая в ширину, овального очертания. Замочный край короткий. Брюшная створка большей величины и несколько более выпуклая, чем спинная. Макушка высокая, широкая, загнутая. Примакушечная часть массивная. Арка невысокая, узкая, изогнутая. Синус едва заметен. Спинная створка равномерно-выпуклая. Возвышение слабо выражено или отсутствует. Макушка маленькая, широкая, загнутая.

Поверхность створок покрыта мелкими пластинчатыми концентрическими знаками нарастания.

Верхний силур, лудлоу — Урал, Новая Земля, маргиналиевые слои — Средняя Азия.

Spirifer (Delthyris ?) bragensis Wenjukow, 1899

Табл. XLV, фиг. 6—6 d

Раковина маленькая, выпуклая, округлого очертания. Замочный край равен наибольшей ширине раковины. Замочные углы округлены.

Брюшная створка сильно вздутая. Макушка маленькая, оттянутая в сторону брюшной створки. Арка большая, вогнутая. Синус постепенно расширяется к лобному краю и ограничен наиболее толстыми и округлыми ребрами. Спинная створка меньших размеров и менее выпукла. Невысокое, слегка приплюснутое возвышение, соответственно синусу, постепенно расширяется к лобному краю. Поверхность створок покрыта округлыми ребрами, по 5—6 с каждой стороны от синуса и возвышения.

Верхний силур, малиновецкий горизонт — Подолия.

Подрод *Howellella* Kozłowski, 1946 (*Crispella* Kozłowski, 1929)

Раковины с простыми боковыми складками, возвышением и синусом. Скульптура состоит из концентрических пластин, которые несут ряд шипов или игл. В брюшной створке развиты зубы и зубные пластины. Срединная септа отсутствует.

Spirifer (Howellella) angustiplicatus Kozłowski, 1929

Табл. XLV, фиг. 10—10 d

Раковина средних размеров, овальная, поперечно-вытянутая, длина замочного края меньше наибольшей ширины створок. Замочные углы округлены. Макушка выдающаяся, загнутая. Брюшная створка больше спинной. Ареа вогнутая. Синус глубокий и широкий у лобного края. Спинная створка такая же выпуклая, как и брюшная. Возвышение в виде широкой приплюснутой складки.

Боковые складки простые, округлые, тесно расположенные, в количестве 6—8 с каждой стороны от синуса и возвышения; кроме того, поверхность створок покрыта концентрическими пластинами, украшенными рядом вертикальных тонких игл, соответствующих величине пластин.

Верхний силур, борщовский и чортковский горизонты—Подолия.

Семейство *Meristellidae* Hall et Clarke

Род *Merista* Suess, 1851

Двойковыпуклые гладкие раковины с различно выраженными синусом и возвышением. Брюшная створка больших размеров, чем спинная.

В брюшной створке—зубы, поддерживающиеся зубными пластинами и свободная сводчатая пластина. В спинной створке срединная септа и септалиум.

Югум раздвоенный, югальный отросток кольцеобразной формы. Конусы спиралей обращены к бокам раковины.

Merista upsilon Barrande, 1847

Табл. XLV, фиг. 11—11 c

Раковина равновыпуклая, округленно-пятиугольного очертания. Макушка брюшной створки возвышается над спинной створкой, сильно загнута.

На обеих створках у переднего края широкие неясно ограниченные синусы. Передний край выемчатый.

Верхний силур,стриатовый горизонт—Урал. Горизонт E₂ Барранда—Богемия.

Merista upsilon var. *juno* Barrande, 1847

Табл. XLV, фиг. 12—12 d

Эта вариация отличается от основной формы более удлиненной раковиной и присутствием синуса только на брюшной створке.

Верхний силур, маргиналиевые слои—Средняя Азия и Урал. Горизонт E₂ — Богемия.

Семейство *Rhynchospiriniidae* Schuchert
et Le Vene, 1929

Род *Retzia* King, 1850

Раковина двояковыпуклая. Синус на брюшной створке и возвышение на спинной различно развиты. Макушка брюшной створки с круглым отверстием для ножки. Дельтириум треугольной формы и закрыт сросшимися дельтидиальными пластинами. Поверхность покрыта крупными или мелкими радиальными ребрами. В брюшной створке—зубы, зубные пластины и умбональная трубка. В спинной—замочные пластины и септа. Югум—в виде короткой вилочки. Строение пористое.

Подрод *Retziella* Nikiforova, 1937

Отличается отсутствием полно развитой умбональной трубки и наличием более резкой радиальной складчатости без ясных следов пористого строения.

Retzia (Retziella) weberi Nikiforova, 1937

Табл. XLV, фиг. 13—13 d

Раковина небольших размеров, пятиугольная. С резкой радиальной складчатостью. Складки немногочисленны—от 3 до 5 на боковых сторонах. Синус широкий, всегда с одним ясно выраженным ребром. Возвышение раздвоено. Имеются следы концентрической скульптуры. Верхний силур, исфаринские и фавозитовые слои—Средняя Азия.

Семейство *Athyridae* Phillips, 1841

Род *Protathyris* Kozłowski, 1929

Двояковыпуклая, сильно варьирующая в контурах раковина. Брюшная створка без ара, макушка с треугольным отверстием для ножки. Синус может быть развит на обеих створках. Поверхность покрыта концентрическими пластинами, сгущающимися у лобного края. В брюшной створке зубные пластины, в спинной—большая треугольная замочная пластина, продырявленная фораменом. Югум разобщенный, с короткими югальными отростками и без щитообразной пластины, характерной для рода *Athyris*.

Protathyris didyma Dalman, 1828

Табл. XLV, фиг. 14—14 d

Равновыпуклая, продолговатая овальная форма. Синус на обеих створках. Поверхность покрыта частыми концентрическими пластинами.

Отличается от *Pr. praecursor* Kozł. более узкой и продолговатой раковиной и более массивной и выдающейся макушкой брюшной створки. От *Pr. infantile* Kozł.—относительно большей выпуклостью створок и наличием концентрических пластин на поверхности.

Верхний силур. Широко распространенная форма—малиновецкий и скальский горизонты—Подолія; исфаринские и фавозитовые слои—Средняя Азия; гребенской горизонт—Новая Земля. Венлок—лудлоу—о. Готланд и Англия.

Семейство *Centronellidae* Hall et Clarke

Род *Mutationella* Kozłowski, 1929

Раковина небольшая, удлинненно-овальная, округлая или поперечно-вытянутая. Створки почти равновыпуклые, без синуса и возвышения. Поверхность покрыта многочисленными округлыми ребрами, тонкими у макушки и увеличивающимися к переднему краю. Количество ребер может сильно варьировать.

В брюшной створке зубы и зубные пластины. В спинной—разоб-щенная замочная пластина. Отличительным признаком данного рода является строение ручных поддержек—брахидиума, который состоит из петли, изменчивой по очертаниям. Она образована двумя нисходящими лентами, соединяющимися между собой под различным углом при помощи небольшой пластины тоже различного очертания.

Mutationella podolica Kozłowski, 1929

Табл. XLV, фиг. 15, 16—16 с

Будучи генотипом вышеописанного рода, данная форма вполне соответствует его диагнозу. Этот вид широко распространен и является наиболее характерным для чортковского горизонта Подолии.

Тип *MOLLUSCA*. Мягкотелые

Класс *LAMELLIBRANCHIATA*. Пластинчатожаберные

М. Э. Янишевский

Пластинчатожаберные в силуре, по сравнению с кембрием, имеют уже значительное развитие и распространение. Здесь встречаются как *Homomyaria*, так и *Anisomyaria*. Из *Homomyaria* в силуре известны семейства: *Nuculidae*, *Arcidae* (?), *Lyrodesmidae*, *Astartidae*, *Lucinidae*, *Conocardiidae*, *Praecardiidae*, *Solenopsidae*, *Vlastidae*, *Grammysiidae*, *Pleuromyiidae*; из *Anisomyaria*—семейства: *Aviculidae*, *Halobiidae*, *Ambonychiidae*, *Pectinidae*, *Myalinidae*, *Modiolopsidae*.

Однако этот класс не имеет здесь такого важного стратиграфического значения, как, например, брахиоподы или трилобиты. Обычно пластинчатожаберные в силуре СССР встречаются единичными экземплярами. Они еще мало изучены и ждут обработки. Вот почему в атласе описываются лишь некоторые более часто встречающиеся формы.

Пластинчатожаберные ордовика Ленинградской области описаны, главным образом, Эйхвальдом (1860). Позже некоторые формы из ордовика Эстонской ССР, встречающиеся также и в Ленинградской области, описаны Беккером (1921) и Эпиком (1930). Некоторые формы из ордовика Верхне-Колымского края приводятся М. Э. Янишевским (1938). Им же описаны некоторые формы из верхнего силура Кавказа (1918).

Отряд *HOMOMYARIA*

Подотряд *HETERODONTA*

Семейство *Praecardiidae* Hoern.

Род *Cardiola* Broderip, 1839

Выпуклая, равностворчатая, неравносторонняя яйцевидная раковина со вздутой загнутой макушкой, украшенная грубыми концентрическими ребрами, разделенными радиальными бороздками на округлые бугорки. Под макушками располагается треугольная ареа. Замочный край под макушками со слабыми зубчиками.

Cardiola interrupta Sowerby, 1839

Табл. LV, фиг. 9

Выпуклая раковина со вздутой загнутой макушкой. Покрывается на поверхности радиальными закругленными ребрами, пересеченными концентрическими бороздами, делящими ребра на вытянутые в радиальном направлении бугорки.

Верхний силур (E₂) Сев. Кавказа, в 25 км к югу от Кисловодска. Встречается в Мугуджарах. Характерная форма для верхнего силура главным образом южной Европы.

Семейство *Lunulicardiidae* Fischer

Род *Lunulicardium* Münster, 1840

Раковина треугольная, впереди с биссусовой щелью. Передняя сторона резко отделяется от остальной части раковины ребром и представляет плоскую площадку. Замочный край прямой, длинный. Род, характерный для силура богемского типа.

Lunulicardium detersum Barrande, 1881

Табл. LV, фиг. 8

Треугольная высокая раковина с высотой почти в 2 раза больше длины. Радиальные закругленные ребра в числе до 30. Они пересекаются несколькими концентрическими бороздками и слабыми следами нарастания. Передняя сторона отграничена от остальной части раковины резким килем и имеет гладкую поверхность, образуя ареа, которая несет след выемки для биссуса.

Встречается в верхнем силуре Сев. Кавказа, в 25 км к югу от Кисловодска. Известна из горизонта E₂ верхнего силура Богемии.

Lunulicardium carolinum Barrande, 1881

Табл. LV, фиг. 7

Более высокая и более короткая раковина, чем у *L. detersum*, с гораздо более тонкими радиальными ребрами. Передняя гладкая сторона отделена от остальной части створки резким килем и образует с последней острый угол.

Верхний силур Сев. Кавказа в 25 км к югу от г. Кисловодска. Известна из горизонта E₂ верхнего силура Богемии.

Семейство *Ambonychiidae* MillerРод *Ambonychia* Hall, 1847

Раковина равностворчатая, выпуклая, косо-овальная, сильно неравносторонняя, в большинстве случаев с радиальной ребристостью, с круто падающим передним краем, без переднего расширения, с исчезающим передним мускулом. Макушка на переднем конце прямого замочного края. Типичная *Ambonychia*, по Ульриху, лишена зубов. Связка в параллельных замочному краю бороздках.

Ambonychia devexa Eichwald, 1860

Табл. LVI, фиг. 5—5 б

Раковина косо-овальная, вздутая, с макушкой, занимающей выдающуюся переднюю часть раковины. Она удлинненно-загнутая. От конца макушки кзади и вниз идет закругленный килевидный выступ, отделяющий позади макушки длинное и широкое крыловидное расширение, лежащее вдоль замочного края. Поверхность гладкая, лишь со следами нарастания.

Нижний силур — ортоцератитовый известняк (В_{III}) Ленинградской области (?) и Эстонской ССР.

Ambonychia (?) *ingrica* Eichwald, 1860

Табл. LV, фиг. 4—4 б

Раковина средней величины, сильно вздутая, угловато-овального очертания. Макушка заметно выдается, загнутая, лежит около переднего закругленного режущего края. Замочный край прямой, вдоль него позади макушки хорошо заметное угловатое крыло. Впереди макушки также небольшое крыло. Поверхность раковины гладкая.

Нижний силур — ордовик. Ортоцератитовый известняк (В_{III}) Ленинградской области.

Вне семейств

Род *Ahtioconcha* Örik, 1930

Раковина большая, уховидная, разномускульная, совершенно беззубов, почти равностворчатая, но асимметричная, так как замочный край позади макушки изогнут вправо. По виду эта раковина, повидимому, относится к *Modiolopsidae* Fisch, но отличается от всех родов этого семейства изогнутым замочным краем при полном отсутствии зубов. Некоторое сходство замечается с *Aviculidae*, но отличается характером замочного края, который у последних вытянут в острие.

Ahtioconcha auris Örik, 1930

Табл. LV, фиг. 3

Раковина большая, похожая по очертанию на ухо человека. Обе створки одинаковой величины, но по очертанию не одинаковы, так как замочная линия изогнута вправо. Зубов нет. Макушка неболь-

шая. Раковина вытянута вперед в виде ушка. Ухо относительно велико и закруглено. Задний конец раковины тупоугольный. Передний отпечаток мускула круглый, относительно небольшой, глубокий, лежит на переднем ушке между макушкой и передним краем. Задний отпечаток большой и с ясными линиями роста. На поверхности волнистые чешуи роста и тонкая, правильная концентрическая струйчатость. Нет радиальной струйчатости.

На некоторых образцах видны следы ножных мускулов.

Нижний силур, кукерские слои (C_2) Ленинградской области и ярус Кукресе (C_{2+3}) Эстонской ССР.

Род *Psiloconcha* Ulrich, 1897

Раковина очень тонкая, вытянутая, неравносторонняя, слегка выходящая на обоих концах. Замочный край очень узкий, без зубов. Связка внутренняя, линейная. Отпечатки мускулов очень неглубокие, задний в 3 раза длиннее переднего. Мантийная линия простая.

Psiloconcha (?) *inflata* Lessnikowa (n. sp.)

Табл. LV, фиг. 2—2 d

Эллипсоидального очертания раковина (ядро), сравнительно вздутая, с макушками, лежащими близко к переднему краю. Наибольшая выпуклость лежит в передней половине раковины. Макушки не резко обособлены от остальной части раковины. Передняя часть раковины под макушкой имеет слабое плоское вдавление, почему передняя часть нижнего края образует небольшой изгиб. Передний мускул оставил более заметный след, чем задний. Створки, повидимому, были гладкие, лишь со следами нарастания.

Середина нижнего силура — Казахстан, Джебаглы.

Род *Saffordia* Ulrich, 1897

Очень узкая, продольно-овальная, равносторчатая и очень неравносторонняя раковина с макушками, лежащими близко к переднему концу. Поверхность имеет умеренное умбональное ребро и более или менее различную вдавленность позади. Имеются луночка и щиток. Клиновидный кардинальный зуб и задний боковой зуб на левой створке, им соответствуют ямки на правой створке. Имеется внутренняя связка. Мантийная линия простая.

От *Sineotya* отличается более толстой раковиной, более различными отпечатками мускулов, закругленным задним кардинальным краем и иным характером замка; от *Grammysia* отличается зубом и большей глубиной переднего отпечатка мускула.

Saffordia (?) *rotundata* Bekker, 1921

Табл. LV, фиг. 1—1 d

Небольшая, почти круглая, равносторчатая, сильно вздутая раковина (ядро). Наибольшая выпуклость лежит немного ближе к переднему краю в расстоянии $\frac{1}{3}$ длины от макушки. Очень тупые макушки лежат в передней части раковины и слегка возвышаются над изогнутым замочным краем. От передней части макушки отходит книзу заметное округлое ребро, отделяющее переднюю более сжатую часть

раковины от задней более пологой части. На передней части ядра видны следы хорошо развитого переднего мускула. Задний мускул менее заметен.

Нижний силур — кукерские слои (C₂) Ленинградской области и Эстонской ССР.

Род *Aristerella* Ulrich, 1892 — 1896

Aristerella mitiduloides Bekker, 1921

Табл. LV, фиг. 6—6 d

Косая, неравносторчатая, вздутая угловато-овальная раковина, расширяющаяся кзади. Правая створка выпуклее левой. Макушка тупая, прямая или очень слабо загнута, лежит в передней половине раковины и немного выдается над замочным краем. Замочный и нижний края почти прямые, задний край раковины более или менее сжат и закруглен. Передний край выдается вперед в виде небольшого закругленного „ушка“, отделенного от остальной части раковины неглубокой выемкой. Часть, лежащая позади макушки, образует широкое несколько угловатое крыло, незаметно сливающееся с косо идущей закругленной выпуклостью раковины. На ядре от макушки книзу и немного назад идет узкое ребро, ограниченное спереди узкой бороздой и по длине достигающее половины расстояния нижнего края от замочного. Хорошо заметны следы переднего мускула овального очертания. Поверхность ядра гладкая.

Нижний силур, кукерские слои (C₂) — Ленинградская область (Веймарн) и Эстонская ССР.

Класс *GASTROPODA*. Брюхоногие

А. Ф. Лесникова

Брюхоногие в нижнем силуре местами встречаются сравнительно часто и потому могут играть роль руководящих форм, но по сравнению с другими группами имеют меньшее стратиграфическое значение. Брюхоногие нижнего силура Прибалтики описаны главным образом в известной работе Кокена.

Из более ранних авторов можно указать еще Эйхвальда (1860), описавшего ряд видов. Эпик и Тейхерт описывают некоторые формы из ордовика Эстонской ССР, а также и Ленинградской области. Этим по существу исчерпывается литература по брюхоногим нижнего силура СССР вообще.

Отряд *PROSOBRANCHIA* Cuvier

Семейство *Bucanidae* M'Coу

Род *Tetranota* Ulrich et Scotfield, 1897

Устье умеренно расширено, главным образом в стороны. Внутренняя губа без утолщения; синус более или менее глубокий, кончающийся короткой вырезкой. Обороты значительно шире, чем их высота. Пупок открытый, спинная лента (мантийная полоска) очень широкая, ограничивается с каждой стороны сильной бороздой. Скульп-

тура поверхности состоит из довольно тонких, пластинчатых, равномерных линий роста, которые пересекаются очень слабыми ребрами. Ребра особенно на боках, развиты на внутренних оборотах, а вблизи устья могут совершенно исчезать.

Tetranota silurica Eichwald, 1860

Табл. LVI, фиг. 12—14

Быстро возрастающая раковина, с широко выступающей мантийной полоской, на которой линии нарастания образуют глубокий синус. Спиральных ребер не наблюдается.

Нижний силур, ортоцератитовый известняк (ВIII) Ленинградской области.

Род *Salpingostoma* Roemer, 1876

Симметрично-спирально завернутые, быстро возрастающие раковины с широким пупком, с открытой щелью на спинной стороне последнего оборота. Устье большей частью сильно расширено. Более старые обороты всегда с мантийной полоской, следы которой большей частью закрыты отложением слоя раковины. У большинства видов характерен червевидный морщинистый слой, который, видимо, не зависит от струек нарастания и отличается также от спиральных струек *Bucania*.

Salpingostoma megalostoma Eichwald, 1860

Табл. LVI, фиг. 2

Устье расширено во все стороны в виде диска и от завитков резко отделяется. При рассматривании спереди видно, что краевая кайма диска закрывает предыдущие обороты. Поверхность раковины покрыта характерным морщинистым слоем. Спинная сторона между двумя боковыми ребрами сильно выпукла, почти крышевидная, с характерной щелью, при зарастании которой образуется узкая мантийная полоска.

Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C₁) Ленинградской области.

Род *Megalomphala* Ulrich, 1897

Раковина с широким пупком, с глубоким узким вырезом, ограниченным параллельными утолщенными краями.

Megalomphala contorta Eichw., 1860

Табл. LVI, фиг. 3—5

Раковина с широким пупком, однако более узким, чем у *M. cycloides* Кокен, с несколько более высокими оборотами. Последний оборот особенно к устью становится более высоким и более острым, причем меньше распространяется в ширину. Вырезка длинная, больше $\frac{1}{3}$ последнего оборота.

Нижний силур, от Азери до Кейла (C₁—D₂)—Эстонская ССР.

Семейство *Sinuitidae*

Род *Sinuites* Koken, 1896

Устье с широким синусом, который не оставляет никакой мантийной полоски. Область пупка с морщинистым слоем, ограниченным спереди. Наружная сторона завитков внутри устья с грубыми морщинами. Пупок закрыт.

Sinuites rugulosus Koken, 1925

Табл. LVI, фиг. 6—8

Закругленная раковина, быстро возрастающая в толщину, с глубоко изогнутыми струйками нарастания; к краю устья изгиб становится слабее. На ядре перед устьем умеренный плоский пережим. Бока раковины в области пупка с ясной тонкой морщинистостью; спинная поверхность, входящая в устье, грубо и запутанно морщинистая.

Нижний силур, от вагинатого яруса (B_8), до яруса Кукрусе (C_{2+3}) Эстонской ССР. В валунах в северной Германии.

Семейство *Cyrtolitidae*

Род *Temnodiscus* Koken, 1896

Сжатые, симметричные раковины; обороты очень быстро возрастают. Спинная сторона узкая; струйки нарастания на спине сталкиваются под углом, но мантийной полоски не образуют. Пупок ограничен ребром, которое на устье соответствует изгибу раковины.

Temnodiscus accola Koken, 1925

Табл. LVI, фиг. 9—10

Крупная раковина, спинная сторона узкая, но округленная, не угловатая. Бока равномерно выпуклы. Тонкие, резко вытянутые ребрышки нарастания. Выемка глубокая. Ребро у пупка резко выражено.

Нижний силур, от яруса Азери до яруса Кейла Эстонской ССР.

Семейство *Pleurotomariidae* d'Orbigny

Род *Raphistoma* Hall, 1847

Характерным признаком этого рода является наличие вырезки устья, располагающейся на резком ребре или киле, чем обуславливается изящный изгиб струек нарастания.

На нижней стороне раковины находится довольно широкий пупок, окруженный выпуклой нижней стороной последнего оборота. Наружная губа с коротким вырезом, расположенным на месте кыля, но не оставляющим следа в виде мантийной полоски.

Raphistoma qualteriatum Schlotheim, 1820

Табл. LVII, фиг. 4—4 б

Первые 2—3 оборота углубленные и образуют плоское блюдце; верхняя сторона ближайших следующих оборотов горизонтальная, и только у двух последних оборотов она падает к краю, причем апикальная сторона последнего оборота к устью снова становится горизонтальной и ясно приподнимается над выпуклостью остальной части спирали. Благодаря этому угол между апикальной и наружной сторонами, если узкая краевая кайма отделилась, близок к прямому.

Нижний силур, ортоцератитовый известняк (В_{III})—везенбергские слои (Е) Ленинградской области.

Raphistoma qualteriatum Schl. mut. *gracilis* Koken.

Табл. LV, фиг. 10—10 с

Как мутацию *gracilis* Кокен выделяет небольшую раковину с очень плоско-выпуклой верхней стороной и умеренно-выпуклой нижней стороной; пупок сравнительно широкий.

Нижний силур, ортоцератитовый известняк (В_{III}) Ленинградской области.

Род *Worthenia* Koenigsk, 1883 (*Lophospira* Whitfield), 1886

Раковина высокая, состоящая из равномерно-возрастающих оборотов. На последних тянется мантийная полоска, снабженная килем. Подходя к ней, штрихи нарастания сильно дугообразно изгибаются назад.

Worthenia silurica Eichwald, 1860

Табл. LVI, фиг. 11

Довольно крупная, массивная раковина, более высокая, чем широкая, с оборотами, широко выступающими друг из-под друга. Мантийная полоска выреза на средних оборотах лежит почти посередине. Наружная сторона под полоской идет вертикально и снизу ограничена ребром, которое совпадает со швом или лежит немного выше. Аликальная сторона вогнута и несет сразу под швом резко выраженное, но не выдающееся ребрышко. Мантийная полоска резко килеватая и ограничена двумя ясными ребрами. Линии роста резко изогнуты назад, но у шва изогнуты вперед.

Нижний силур, ярусы Азери-Ухаку (С₁) Эстонской ССР.

Worthenia mickwitzi Koken, 1925

Табл. LVII, фиг. 8—9

Конусовидная раковина, равномерно-возрастающая, с ясно отделяющимися друг от друга оборотами и глубокими швами. Обороты вздуты, апикальная сторона выпукла, основание отделяется ребром.

Струйки нарастания очень тонки, под швом вытянуты вперед, а затем сильно изгибаются назад. Мантийная полоска снабжена килем.

Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C₁) — Ленинградская область; также в ярусе Азери (C_{1β}) Эстонской ССР.

Род *Clathrospira* Ulrich et Scofield

Спирально-завитая раковина, отличающаяся всегда относительной шириной мантийной полоски, которая оставляется широким коротким синусом.

Clathrospira inflata Koken, 1925

Табл. LV, фиг. 13

Крупнее, чем *C. elliptica*, с выпуклыми сторонами и выпуклым основанием и с широкой мантийной полоской, снабженной килем даже на последнем обороте. Струйки нарастания несколько более полого изогнуты, чем у *C. elliptica*.

Нижний силур, ярусы Азери и Ласнамяги (C₁) Эстонской ССР. Известна также из валунов в северной Германии.

Clathrospira elliptica Hisinger, 1839

Табл. LV, фиг. 11—12

Равномерно-коническая, с умеренно-выпуклым основанием. Мантийная полоска располагается около шва. Она сначала килеватая, но затем киль ослабляется, становится нитевидным ребрышком, а под конец совершенно исчезает, так что на последнем обороте полоска выдолблена.

Струйки нарастания резко выражены, у шва всего сильнее, у мантийной полоски слабее, сильно изогнуты. Вырез устья широкий, языковидный, сзади закругленный. Характерен правильный конический вид раковины, у которой границы мало выпуклых оборотов намечаются лишь мантийной полоской, следующей за швом.

Кукерские слои (C₂) и итферские слои (C₃) — Ленинградская область, Эстонская ССР. Вне СССР в Швеции (ортоцератитовый известняк).

Род *Murchisonia* d'Archiac et Verneuil, 1841

Башенкообразная раковина, состоящая из многочисленных гладких или украшенных скульптурой оборотов. Внешняя губа с вырезом, за которым тянется мантийная полоска.

Нижнесилурийские представители *Murchisonia* (s. lato) отличаются гладкой скульптурой и поэтому правильнее их относить к подроду *Hormotoma* Salter.

Murchisonia (Hormotoma) insignis Eichwald, 1860

Табл. LVII, фиг. 3

Очень высокая башенковидная (до высоко-конической) раковина. Обороты умеренно-выпуклы, швы не очень глубоки, на внутренних ядрах швы кажутся гораздо глубже, а обороты выпуклее. Последний оборот (или два последних, смотря по величине раковины) вздут

сильнее и мантийная полоска выступает как широкий киль, благодаря чему верхняя и нижняя стороны ясно разделены, между тем на более ранних оборотах совершенно плоская мантийная полоска лежит на равномерно-выпуклой внешней стороне, немного приближаясь к нижнему шву. В юности полоска образует полую борозду. Струйки нарастания резкие, у края мантийной полоски почти параллельны последней. Имеется пупок, ось продырявлена.

Встречается в ярусе Раквере (Е) Эстонской ССР.

Род *Lesueurilla* Кокен, 1898

Дисковидная раковина, с углубленной верхней стороной и плоской, умеренно-выпуклой или вогнутой нижней стороной, присутствуют один или даже два пупка. Край оборотов между крутопадающей апикальной стороной и также крутопадающей наружной стороной — острый, переход в закругленное основание постепенный. Струйки нарастания с глубокой выемкой, лежащей на углу оборотов.

Lesueurilla helix Eichwald, 1860

Табл. LVII, фиг. 6—6 b

Верхняя сторона углублена очень сильно, нижняя с выпукло-выступающей спиралью, которая в середине раковины снова переходит в плоский пупок. Апикальная сторона в юности умеренно-покатая, нижняя с ясным пупком. Возрастание оборотов в высоту значительное, и шовная линия становится всё более погруженной.

Струйки нарастания очень тонки и на краевом углу образуют глубокий синус.

Легко узнается по сильно углубленному пупку на верхней стороне, по высокой наружной стороне, изгибающейся внутрь, и по выпуклому завитку на нижней стороне.

Нижний силур, вагинатовый ярус (B₃) Эстонской ССР.

Lesueurilla marginalis Eichwald, 1860

Табл. LVII, фиг. 5—5 c

Завиток углубленный, с покатыми апикальными сторонами, очень короткими резкими штрихами завитка или даже с плоскими сглаженными швами, смотря по тому, вздымается ли киль вырезки свободно в высоту или совершенно прижимается к следующему обороту. Пупок широкий и плоский, нижняя сторона видимых в нем оборотов большей частью закруглена. Наружная сторона круто падает от кила и по равномерной выпуклости переходит в основание. Линии нарастания тонкие, немного неравномерные, отчасти немного чешуйчатые. Раковина на нижней стороне сильно утолщена. Полость оборотов цилиндрическая, ранние обороты разделены перегородками. Последний оборот несколько отходит от предыдущих. Вид имеет несколько мутаций.

Нижний силур, ярусы Азери и Ласнамяги (C₁) Эстонской ССР, в валах северной Германии.

Семейство *Euomphalidae* Koninck

Род *Eccyliomphalus* Portlock, 1843

Раковина завернута вправо, эволютная, образующая открытую спираль. Обороты трехсторонние, угол между апикальной и наружной сторонами вытянут в воротничковидное образование. Скульптура состоит из нитевидных неравных ребер, которые резко изогнуты назад, но на воротничке снова направлены вертикально. Воротничок образуется раздвоением наружного слоя раковины. Между этими слоями откладываются направленные вперед септы.

Eccyliomphalus princeps Remelé, 1888

Табл. LVII, фиг. 7—7b

Раковина с уплощенной или слегка вогнутой верхней стороной, широким глубоким пупком, который ограничен заметным ребром. Обороты спирали раковины узкие и равномерно-вытянутые. Расстояние оборотов друг от друга увеличивается мало, но неуклонно. Ранние обороты снабжены перегородками. Поперечный разрез трехсторонний. Между пупковой и наружной сторонами находится ребро, которое на ядре становится незаметным.

Нижний силур, ортоцератитовый известняк (Вш). Мутации встречаются в эхиносферитовом известняке (С₁), кукерских (С₂) и итферских слоях (С₃).

Род *Lytospira* Koken, 1896

Обороты с самого начала разьединенные, быстро возрастают, более старая часть разделена перегородками. Верхняя сторона с круглым ребром, на котором лежит угловатый вырез, нижняя сторона широко закруглена. На внутренней стороне раковины спиральная борозда (на ядре ребро).

Скульптура чешуйчатая.

Угловатая вырезка устья, лежащая на тупом киле, свободные обороты, быстрый их рост отличают род от других эволютных *Euomphalidae*.

Lytospira evolvens Koken, 1925

Табл. LVI, фиг. 1

Обороты быстро отдаляются от среднего пункта и в то же время образуют винтовую спираль, так что лежат не в одной плоскости и вместе с тем не так быстро увеличиваются в толщину.

Нижний силур, вагинатовый ярус (В₈) Эстонской ССР.

Семейство *Subulitidae* Lindstroem

Род *Subulites* Conrad, 1842

Раковина узкая, с острой спиралью и большим последним оборотом. Обороты широко охватывают друг друга. Наружная губа

отчасти расширяется в виде крыла. Последний оборот с коротким, но свернутым каналом, большей частью отклоняется от направления оси раковины.

Subulites priscus Eichwald, 1860

Табл. LVII, фиг. 1—2 б

Раковина заостренная, высокая, с плоско-выпуклыми оборотами, ясными швами и поперечными ребрами. Последний оборот вздутый, косой. Наружная губа вздымается над оборотами. Раковина умеренной величины. Скульптура характерна. Верхние обороты с широкими плоскими поперечными ребрами, которые разделены узкими бороздками; каждая бороздка в свою очередь распадается на ряд округлых углублений, разделенных поперечными ребрами. По плоским ребрам проходят нежные струйки нарастания. На нижних оборотах наблюдается отклонение от этой правильности. Бороздки недалеко от шва обрываются или заменяются округлыми углублениями, видимо, беспорядочно, но всегда расположенными линейно. На основании этих оборотов видно, что округлые углубления располагаются тесными спиральными рядами. На последнем обороте видны также спирально расположенные углубления, поперечные же линии выдерживаются на коротком расстоянии, а затем совершенно затушевываются.

Нижний силур, слои Кукресе (С₂)—Эстонской ССР.

Класс *CERHALOPODA*. Головоногие.

Отряд *NAUTILOIDEA*

А. Ф. Лесникова

Остатки прямых наутилид (ортоцераконы¹) встречаются почти во всех выходах ордовика СССР, свернутые формы (циртоцераконы, наутиликоны) находятся очень редко, несколько чаще остатки последних встречаются в отложениях иевского яруса (D) в Ленинградской области.

Несмотря на то, что ортоцераконы плохо изучены, стратиграфическое значение представителей двух групп наутилоидей, именно *Ellesmereoceratida* и *Annulosiphonata*,² велико, ввиду того, что присутствие первых определяет нижний подотдел ордовика, наличие же вторых указывает, что возраст заключающих их отложений в большинстве случаев не ниже среднего подотдела ордовика. Стратиграфическое значение циртоцераконов и наутиликонов не велико ввиду того, что они, как выше указано, редки.

Для того чтобы определить ортоцераконы до вида, необходимы следующие три условия:

1. Наличие возможно большей части раковины, чтобы судить об ее форме (быстро или медленно увеличивается диаметр раковины по направлению к устью, у свернутых форм—характер ее завивания, обороты мало или сильно объемлющие и т. д.);

¹ Циттель, 1934, стр. 722.

² Циттель, 1934, стр. 744.

2. Наличие самого наружного слоя раковины, так как важное таксономическое значение имеет ее скульптура;

3. Наличие нескольких экземпляров одной формы, так как один или больше необходимо расшлифовать, чтобы выяснить строение и положение сифона и проследить его на различных стадиях роста, особенно у свернутых форм.

Из вышесказанного вытекает, что при сборе наutilus должны быть соблюдены следующие три условия:

1. Собирать следует цельную раковину или возможно большую часть ее, не смущаясь ее громоздкостью, так как ортоцераконы *Ortochoanites* и *Holochoanites* достигают большей частью значительной длины (до 2 м). Если нет возможности захватить громоздкую раковину целиком, то следует ее сфотографировать, измерить ее длину, диаметр и расстояние между септами.

2. Обязательно следует захватить наружный слой раковины. Ввиду того, что большая часть раковины или наружные ее слои крепко пристают к породе, следует при сборе наutilus всегда захватить и возможно большую часть отпечатка раковины в породе. Дело в том, что раковина наutilus состоит из нескольких слоев и скульптура внутренних слоев часто бывает отлична от скульптуры наружного слоя. Если не доставлен отпечаток наружной поверхности раковины, то нередко остается сомнение в том, действительно ли у подлежащего изучению экземпляра облекающий ядро слой наружный, так как раковина наutilus легко расщепляется на слои.

3. Если экземпляров наutilus несколько, то обязательно следует собрать возможно большее их число.

Только материал, собранный с соблюдением указанных трех условий, может служить объектом для точного видового определения. Собранный же до настоящего времени при геологических работах материал из различных частей СССР пригоден большей частью только для родового определения, ввиду того, что доставлены только обломки ядер, лишенных раковины или ее наружного слоя.

Первое упоминание о наутилоидах силура Прибалтики дано в работе Брейна (1732). Описание их затем дано в работах Эйхвальда (1840, 1860).

Наиболее ценны работы Шредера (1881, 1891). Последняя его работа является основной по изучению свернутых форм прибалтийских наutilus. Важны работы Болла (1857), Ремеле (1890), Нэтлинга (1882, 1884) и Хольма (1885). В последнее время (1929) Тейхерт описал наутилиды из ликгольмских слоев. Одна форма *Endoceras* из мегаласписового яруса (Вп) Эстонской ССР описана Гейнрихсеном (1933).

Из зарубежных лучше всего изучены наутилоидеи ордовика Сев. Америки, главным образом — благодаря многочисленным работам Фёрсте, а также работам Рюдемана, Кларка, Миллера и др. Наутилоидеи Гренландии описаны Трэдсоном.

В Европе богатая фауна ордовикских и готландских наutilus Богемии изображена и определена в работах Барранда.

Распространение силурийских *Nautilodea* в различных областях СССР таково:

Прибалтика. Здесь наиболее распространены прямые формы (ортоцераконы) *Holochoanites*, реже *Orthochoanites*. Представители их известны, начиная от глауконитового песчаника (В₁) до везенбергских слоев (Е). Особенно многочисленны ортоцераконы *Holochoanites*

в ортоцератитовом известняке (Vш), где (особенно в средней его части) встречен слой, переполненный их раковинами. В Ленинградской области этот слой принято называть „белая кость“. Выше в эхиносферитовом известняке (С₁) *Holochoanites* тоже часты, особенно в нижней его части на р. Волхове, где были обнаружены очень крупные формы. Обломки крупных форм *Holochoanites* нередко также и в иевских слоях (D). Свернутые формы очень редки в Ленинградской области; найдено пока несколько экземпляров *Estonioceras* в ортоцератитовом известняке (Vш) р. Волхова; *Discoceras danckelmanni* характерны для верхов иевских слоев (D) Ленинградской области; имеются и редкие другие находки.

Представители *Cyrtochoanites* в Ленинградской области пока не указаны.

Nautiloidea других областей СССР (ввиду того что обычно во время геологических работ собирают только неопределимые обломки от ортоцераконов) совершенно еще не изучены.

Урал. На Южном Урале представители *Annulosiphonata* часты в тирлянских песчаниках—верхах средней части ордовика. Из окрестностей Тирляна и Белорецка доставлены части крупных ортоцераконов *Holochoanites*. Со Среднего Урала из известняков верхнего подотдела ордовика с р. Косьвы доставлены *Kionoceras* (?) sp., *Gonioceras* sp.

Арктика. Из окрестностей Амдермы и в отложениях низов ордовика вместе с *Obolus* sp. найдены обломки *Ellesmereoceras*, *Clarkoceras* (?) sp. и *Ectenoceras* (?). С Вайгача известна богатая фауна наutilus из среднего ордовика.

Азиатская часть СССР. Из Средней Азии определяемые до рода наутилоидеи известны пока только из доломитизированных известняков низов ордовика горы Кумыштаг, Таласского Ала-Тау и с р. Тамды, в северо-восточной части хр. Кара-Тау. Из первого местонахождения определены *Orygoceras* sp., *Robsonoceras* sp., *Eremoceras* sp., из второго—*Bucanopsis* nov. sp., *Sactoceras* sp., и остатки *Holochoanites*.

Из Сибири указывается *Endoceras* sp. из Хахарейского района (встреченный вместе с *Angarella jaworowskii* и др.).

Ввиду неизученности наutilus Советского Союза здесь описаны только некоторые характерные формы ортоцераконов *Holochoanites* Ленинградской области, чаще встречающиеся, либо наиболее характерные. Из наутилоидеи представители описанных здесь *Trocholites* встречаются в Эстонской ССР.

Здесь автор следует классификации и терминологии *Nautiloidea*, данной в „Основах палеонтологии“ Циттеля, 1934.

Подотряд ORTHOCHOANITES

Семейство *Orthoceratidae* M'Coу

Род *Orthoceras* Breunius, 1732

Длинные конические ортоцераконы. Поверхность раковины с поперечными линиями нарастания. Имеются короткие продольные впадины. Сутуры прямые, прямо поперечные к оси раковины. Сифон

узкий, центральный или почти центральный. Типичные представители рода в нижнем силуре.

Orthoceras regulare Schlotheim, 1820

Табл. LX, фиг. 3

Характеризуется тонкой раковиной, септы расположены редко. Расстояние между ними равняется $\frac{1}{3}$ ширины раковины или до $\frac{1}{2}$. Сифон тонкий, расположен почти в центре раковины. Поверхность раковины с многочисленными прямыми поперечными линиями нарастания. Ядра гладкие. На жилой камере имеются короткие продольные впадины. Иногда близ устья имеется широкий неглубокий поперечный пережим.

Эхиносферитовый известняк (C₁) Прибалтики.

Orthoceras (?) pleurotomum Barrande, 1874

Табл. LIX, фиг. 6

Небольшая прямая раковина с характерными косыми поперечными ребрами. Поперечное сечение эллипсоидальное; сифон занимает эксцентрическое положение. Систематическое положение вида неясно, почему этот род и приводится со знаком (?)

Верхний силур Сев. Кавказа, в 25 км к югу от Кисловодска. В Богемии этот вид встречается в верхнем силуре в горизонте Ee₂.

Семейство *Cycloceratidae* Hyatt, 1884

Род *Dawsonoceras* Hyatt, 1884

Кольчатые ортоцераканы с поперечными мелко волнистыми струйками, иногда с более или менее прерывистыми продольными ребрами. Род встречается в силуре и девоне.

Dawsonoceras annulatum (Sowerby), 1818

Табл. LIX, фиг. 5a — b

Небольшие прямые раковины с поперечными пережимами, придающими раковине кольчатый вид. Сифон почти центральный. Наружная скульптура состоит из поперечных мелко волнистых струек.

Встречается в верхнем силуре Сев. Кавказа (близ Кисловодска). и в ярусах Яни и Ягараху Эстонской ССР. В Богемии встречается в верхнем силуре (горизонтах E₁ и E₂); в Англии, Швеции и Сев. Америке — в венлоке.

Семейство *Trocholitidae* Hyatt

Род *Trocholites* Conrad, 1838

Наутиликон — симметричная жилая камера на всем протяжении прилегает к предыдущему обороту; длинная — примерно $\frac{3}{4}$ длины оборота. Устье трубообразно расширено, с вентральным синусом. Обороты нарастают очень постепенно. Поперечное сечение оборотов всегда больше в ширину, чем в высоту. Вентральная сторона закруглена, боковые края закруглены в большей или меньшей степени.

Дорзальная сторона оборотов сильно вогнутая, исключая некоторые виды с более плоскими боковыми краями. Сутурная линия простая или слабо изогнутая. Сифон занимает дорзальное или почти дорзальное положение (см. фиг. 1424 у Циттеля, 1934). Скульптура состоит из пластинчатых полос нарастания, между которыми и на которых расположены тонкие поперечные струйки.

Род приурочен к среднему подотделу ордовика.

Trocholites incongruus Eichwald, 1854

Табл. LVIII, фиг. 3, 4

Длина жилой камеры не больше $\frac{3}{4}$ оборотов, нарастание ее медленное, поперечное. Сечение полулунное, вентральная сторона почти плоская, боковые не вполне закруглены. Шов мало углубленный или плоский. Сутурные линии на брюшной стороне идут прямо, на боковых сторонах изгибаются вперед. Сифон лежит у самого дорзального края. Пупок очень глубокий и довольно узкий. Скульптура состоит из тонких поперечных струек.

T. incongruus отличается от *T. hospes* Remel e почти незакругленными боковыми сторонами и скульптурой.

Верхи Таллина серии—низы Виру серии о. Одинсгольма Эстонской ССР.

Род *Discoceras* Barrande, 1867

Наутилоидная дискоидальная раковина с короткой жилой камерой, длина которой составляет $\frac{1}{2}$ или $\frac{1}{3}$ длины оборота; она немного отстающая. Край устья простой, с глубоким вентральным синусом. Высота оборотов превышает их ширину, особенно высоки первые обороты. Дорзальная сторона слегка вдавленная. Сутурная линия изогнута назад на боковых сторонах раковины, вперед—у латерально-вентрального угла, на вентральной стороне изогнута опять назад. Сифон расположен дорзально, либо на близком расстоянии от этой стороны. Скульптура состоит из поперечных струек, у большинства представителей имеются косые поперечные ребра, изогнутые назад.

Род распространен в среднем подотделе ордовика.

Discoceras danckelmanni Remel e, 1880

Табл. LIX, фиг. 1—4

Крупная форма. Диаметр спирали крупного экземпляра, состоящего из трех оборотов,—9 см. Обороты на дорзальной стороне слабо вогнуты. Сутурные линии на боковых сторонах слабо изогнуты назад, на брюшной образуют слабо изогнутый синус. Довольно большой сифон лежит близ дорзальной стороны. Жилая камера у последней септы отделяется от раковины, слабо изогнута, длина ее равна $\frac{1}{3}$ оборота.

Скульптура состоит из тесно расположенных волнистых линий нарастания, которые соответственно устью на вентральной стороне образуют глубокий синус.

В Ленинградской области известна из кегельских слоев (D_2); в валунах с *Chasmops macrura* в северной Германии.

Семейство *Estonioceratidae* Hyatt

Род *Estonioceras* Nötling, 1883

Наутилоидная дисковидная раковина, обороты очень слабо объемлющие, умбо широкое, с отверстием посередине, жилая камера вполне или только частично отходящая. Устье широкое, с вентральным синусом. Поперечные сечения молодых оборотов угловатые, взрослого — эллиптическое. Положение сифона соответственно вентральное до центрального.

Род распространен в верхней половине нижнего подотдела ордовика сев. Европы и Сев. Америки.

Estonioceras perforatum Schröder

Табл. LX, фиг. 1

Характерно большое отверстие в середине пупка. Сечение первых оборотов поперечно-ланцетовидное, с ясно выраженными боковыми заостренными в середине краями. Воздушные камеры очень многочисленны; высота их у различных индивидуумов варьирует. Сифон расположен близ вентральной стороны, он более приближен к последней у внутренних оборотов. Раковина толстая, состоит из двух слоев, из которых наружный обыкновенно разрушен. Скульптура наружного слоя состоит из тонких линий нарастания, которые на вентральной стороне образуют плоский равномерно закругленный синус. На одинаковых расстояниях та или другая из пластинчатых линий нарастания сильнее выдается, так что образуется ряд колен.

На поверхности более толстого внутреннего слоя линии нарастания той же формы, что и у наружного слоя, но гораздо тоньше и расположены теснее; кроме того, поверхность изящно-волнистая от мелких складок, перпендикулярных линиям нарастания.

Вагинатовый ярус (V_{III})—Эстонская ССР, Таллин.

Подотряд HOLOCHOANITES Hyatt

Семейство *Endoceratidae* Hyatt

Род *Endoceras* Hall.

Ортоцераконны, у которых внутри сифона известковые отложения имеют форму сравнительно длинных воронкообразных, постепенно заостряющихся эндоконов, вставленных друг в друга и не кольчатых. В центре сифона эндоконы спирально свертываются, образуя иногда полую трубку, которая, кроме того, еще сплюснута или эллиптической формы. Это трубчатое образование является эндосифоном. Сифонные дудки от септы-образовательницы идут вниз только до следующей септы, но не дальше, и совершенно окружают сифон. У типичных форм диаметр сифона, по сравнению с диаметром раковины, относительно широкий. Поверхность раковины не кольчатая.

Endoceras commune Schröder, 1881 (? Wahlenberg, 1821)

Табл. LXI, фиг. 1, 2

Шредер под названием *E. commune* понимает форму с характерной цилиндрической раковиной со сравнительно высокими воздушными

камерами (высота их составляет обычно $\frac{1}{2}$, редко $\frac{1}{3}$ их диаметра), с сифоном, расположенным очень близко к вентральной стороне, но, однако, не прилегающим к ней непосредственно, с длинной жилой камерой (у экземпляра диаметром 3,5 см длина ее свыше 35 см), со скульптурой, состоящей из верхнего гладкого слоя и внутреннего с тонкими неправильными струйками.¹

Очень часто встречается в низах эхиносферитового известняка (С₁) Прибалтики; известны также в нижнем силуре Швеции.

Шредер считает, что *E. commune* из видов этого рода встречается наиболее часто.

Endoceras duplex (? Wahlenberg, 1821) emend. Schröder, 1881

Табл. LXI, фиг. 3, 4, 5

Шредер под *E. duplex* понимает круглую, удлинненно-коническую форму с заметно суживающейся раковиной; высота камер составляет от $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{6}$ диаметра; сифон расположен у брюшной стороны, круглый, с короткими сифонными дудками, с косыми бороздами и валиками, более сближенными на вентральной стороне. *E. duplex*, по Шредеру, характеризуется тем, что у его сифона поперечные борозды лежат перед поперечными валиками, у других же видов *Endoceras*, наоборот (исключая *E. bouchardi*), позади валиков.

Ортоцератитовый известняк (В_{III}) Прибалтики и в нижнем силуре Швеции.

Endoceras telum Schröder, 1881 (? Eichwald, 1842)

Табл. LX, фиг. 2

Коническая раковина с сильно сходящимися сторонами, она обладает наибольшей конвергенцией из всех видов *Endoceras*. Поперечное сечение раковины и сифона круглое. Диаметр сифона меньше половины диаметра соответствующей септы (первый составляет примерно $\frac{2}{5}$ последнего). Форма сифонов, соответственно форме раковины, сильно коническая. Плоскости поперечных валиков и лежащих позади них борозд сифона образуют с осью угол примерно в 60°. Поперечные валики сифона на дорзальной стороне более удалены от борозд, чем на вентральной.

Высота камер очень незначительная, в передней части их высота 0,4 см, близ устья 0,5 см, следовательно, составляет всего от $\frac{1}{7}$ до $\frac{1}{9}$ поперечного диаметра.

Наружный слой раковины совсем гладкий, внутренний — с очень тонкой поперечной струйчатостью, заметной только в лупу. По Шредеру, приурочен к эхиносферитовому известняку (С₁). На р. Волхове сифоны этой формы найдены в осыпях, поэтому остается неясным, приурочена ли эта форма здесь к ортоцератитовому известняку (В_{III}) или к эхиносферитовому известняку (С₁).

Endoceras (?) *vaginatium* Schlotheim, 1820

Голотип *Endoceras vaginatium*, согласно описанию Шлотгейма, представляет цилиндрической формы раковину, достигающую, повиди-

¹ Поперечное сечение ее Шредер, как у всех *Endoceras*, считает круглым. По его наблюдениям, все овальные и эллиптические представители этого рода являются такими в результате только деформации.

мому, длины нескольких дециметров и очень значительной толщины, с очень широким сифоном, плотно прилегающим к вентральной стороне раковины. Сама раковина покрыта выдающимися поперечными струйками, которые в месте прохождения сифона изогнуты.

Вагинатовый ярус (V_{III})—Таллин, Эстонская ССР.

Ввиду того что характер голотипа Шлотгейма неясен, встречающиеся в Ленинградской области формы, описываемые раньше под названием *Endoceras vaginatum*, описываются ниже под новым названием *Cyclendoceras* (?) *buchi*, ввиду того что Бух первый изобразил в 1840 г. такую форму.

Род *Cyclendoceras* Grabau & Schimer, 1910

Сходен с *Endoceras*, отличаясь тем, что раковина его кольчатая. Неизвестно, имеются ли у типичных *Cyclendoceras* поперечные струйки или нет. На этом основании нижеописываемые прибалтийские кольчатые формы с поперечными струйками относятся к *Cyclendoceras* со знаком (?).

Cyclendoceras (?) *buchi* Lessnikowa n. sp.

Табл. LVIII, фиг. 5—6

C. (?) *buchi* представляет собой узкоцилиндрическую раковину с узким сифоном, составляющим немного меньше $\frac{1}{3}$ дорзовентрального диаметра септы, расположенным у вентральной стороны. Поверхность раковины покрыта слабо выраженными поперечными кольцами, которые, как и промежутки между ними, покрыты многочисленными поперечными струйками. Кольца и эти поперечные струйки изогнуты. На вентральной стороне они образуют слабо выраженную дугу, направленную выпуклостью к начальной части раковины, на боковых сторонах они поднимаются к устью и на дорзальной образуют дугу, выпуклостью обращенную к устью. На 5 мм в середине боковых сторон приходится 5—6 стурек.

Cyclendoceras (?) *buchi* очевидно идентичен с формой, изображенной Бухом в 1840 г. под названием *Endoceras vaginatum*.

От голотипа *E. vaginatum* Schlotheim отличается более узким сифоном, который у *E. vaginatum* составляет $\frac{1}{2}$ ширины септы и, повидимому, раковины меньших размеров.

От тех форм, которые отнес к *E. vaginatum* Вернейль, *C.* (?) *buchi* отличается меньшим диаметром сифона, несколько более цилиндрической раковины и меньшими размерами. Является ли этот оригинал Вернейля другой формой, отличной или только большего размера, экземпляра *C.* (?) *buchi*, — может быть выяснено только на большом материале.

Нижний силур, ортоцератитовый известняк (V_{III})—Ленинградская область.

Cyclendoceras (?) *cancellatum* Eichwald, 1842

Табл. LVIII, фиг. 1, 2

Раковина удлинненно-коническая, сильнее расширяющаяся близ устья, слегка приплюснутая вентрально. Сифон широкий, диаметр его в дорзовентральном направлении шире, чем в боковом. Раковина с нерезко выраженными кольцами, образующими на вентральной

стороне дугу, направленную вогнутостью к устью, на боковых сторонах они поднимаются, и на дорзальной стороне вогнутость их направлена к начальной части раковины. Длина (в продольном направлении) колец и расстояние между ними — 5 мм. Сама наружная поверхность колец и промежутки между ними покрыты поперечными струйками, ниже под этим слоем расположен слой с очень тесными и тонкими продольными струйками.

Нижележащий третий слой раковины гладкий, под ним лежит четвертый слой, с прямыми очень тонкими и тесно расположенными прямыми, не изогнутыми, как у наружного слоя, поперечными струйками. Кроме того, каждый из указанных слоев состоит из целого ряда более тонких слоев.

C. (?) cancellatum отличается от *Orthoceratites trochleare* Hisinger: 1) присутствием продольных струек, 2) сильнее расширяющейся к устью раковинной. От *C. (?) buchi* отличается наличием продольных струек и более широким сифоном.

Нижний силур, от мегаласписового яруса (B_2) до слоев Кукрусе (C_2) Эстонской ССР (окрестности Таллина и Балтийского Порта).

Тип *ARTHROPODA*. Членистоногие

Класс *CRUSTACEA*. Ракообразные

Отряд *OSTRACODA*. Раковинчатые раки

Е. М. Глебовская

Остракоды вообще еще мало изучены в СССР. Сведения о русских силурийских остракодах очень отрывочны и не позволяют, например, делать каких-либо заключений о том, к какой фации должна быть отнесена та или другая силурийская остракодовая фауна.

За последнее время сильно возрос интерес к остракодам, прекрасно характеризующим отдельные горизонты нефтеносных отложений.

Что касается значения остракод как руководящих ископаемых, то здесь можно привести слова академика Ф. Б. Шмидта о представителях наиболее распространенного в Советском Союзе рода *Leperditia*. В 1882 г. он писал: „У нас и в Скандинавии и, мне кажется, также в Сев. Америке лепердиции в изобилии встречаются в верхнесилурийских слоях и могут очень хорошо служить для характеристики горизонтов, так как они не переходят из одного геологического горизонта в другой, подобно некоторым трилобитам и брахиоподам“.

Маленькие двустворчатые ракообразные — остракоды — встречаются в больших количествах как в морских, так и в пресноводных отложениях. Иногда раковинами остракод образованы целые слои.

При определении ископаемых остракод большое значение имеет правильная ориентировка раковины. Их двустворчатая овальная раковинка от 0,5 до 60 мм длиной подвижно соединена по спинному или замочному краю. Замочный край часто бывает прямой или выпуклый, его отличить при некотором навыке обычно бывает нетрудно. Против него лежит брюшной край — прямой, выпуклый или вогнутый. Труднее различаются передний и задний края, но, как правило, задняя часть раковины большей частью бывает толще. У крупных силурийских остракод (*Leperditia*, *Isochilina*) в передней части раковины наблю-

дается глазной бугорок, что облегчает правильную ориентировку раковины. У мелких (например *Beyrichia*) средняя, наиболее ясно выраженная, борозда всегда расположена немного ближе кпереди, и позади нее находится средний бугорок. Все же возможны случаи, когда у гладких форм (*Bythocypris*, *Cytherella*) невозможно отличить на отдельных створках передний край от заднего.

При измерении раковин остракод принято считаться главным образом с длиной раковины (L) по продольной оси от переднего выступа до заднего, с наибольшей высотой (H) от замочного края до самой выступающей точки брюшного края и с толщиной раковины, которую можно измерить только при наличии полного (обе створки вместе) экземпляра.

Семейство *Leperditidae* Jones.

Род *Leperditia* Rouault

Удлиненная выпуклая, неравносторчатая, кзади расширяющаяся раковина. Косая ось, прямой замочный край. Замок таксондонтного типа. Правая большая створка охватывает левую на брюшном крае. В передней трети раковины находится глазной бугорок. Позади него вертикальная бороздка идет к замочному краю. Ближе к середине и несколько ниже глазного бугорка расположено центральное сетчатое пятно—место прикрепления мускула запирателя. У замочного края левой створки кзади имеется продолговатая мозоль. Имеется в различной степени выраженная краевая каемка. Поверхность створок часто глянцевиная, иногда покрытая бугорками или точками.

Leperditia (s. str.) *tyraica* F. Schmidt, 1873

Табл. LXII, фиг. 1, 2.

Раковина косо-овальная, с наибольшей выпуклостью посередине и наибольшей высотой позади середины. Косая ось. Передний край угловатого очертания. Глазной бугорок окружен ромбическим пятном. У замочного края левой створки ближе к заднему краю имеется продолговатая мозоль. Краевая каемка выражена слабо на переднем и заднем краях.

Имеет большое сходство с *Lep. (Herrmannella) phaseolus* His. Отличается от нее более угловатым очертанием переднего края, наибольшей высотой позади середины, большим расширением кзади и продолговатой мозолью у спинного края левой створки.

Верхний силур (готландий). Верхний лудловский ярус. В большом количестве в известняках на Днестре и в Подолии. Разновидности ее встречены также на сев. Урале и о. Долгом вблизи Вайгача. Вне СССР—Богемия, северо-восточная Германия.

Подрод *Briartina* Kegel

К этому подроду относятся лепердиции с осью, параллельной замочному краю, и с почти параллельным брюшным краем.

Leperditia (Briartina) arctica Jones, 1856

Табл. LXII, фиг. 3.

Раковина сильно выпуклая, с коротким замочным краем и резко выступающим передним и задним краями, часто угловатого очертания.

ния. Ось прямая. Наибольшая выпуклость в области центрального сетчатого пятна. Правая и левая створки различного очертания. Правая — пятиугольная, благодаря тупому выступу на брюшной стороне, левая — продолговатая, с расширением кзади и с мозолью у спинного края. Глазной бугорок окружен ромбическим пятном, перед ним имеется округлое возвышение с ямкой посередине.

Верхний силур (готландий). Верхний лудлов. Новая Земля, о. Котельный. Арктическая Америка.

Подрод *Herrmannella* W. Kegel

Лепердиции с косой осью, косым брюшным краем и без мозоли у замочного края левой створки.

Leperditia (Herrmannella) hisingeri F. Schmidt, 1875

Табл. LXII, фиг. 4, 5, 5 а

Раковина небольшая, относительно короткая и высокая. Длина замочного края равна высоте створки. Наибольшая выпуклость посередине, наибольшая высота позади середины.

Краевая каемка отсутствует. Глазной бугорок небольшой. Правая створка сильно заходит на брюшном крае на левую.

Отличается от других видов лепердиций характерным очертанием высокой и короткой раковины.

Верхний силур (готландий). Лландовери — венлок. Тиман, Новая Земля, Вайгач, Эстонская ССР. Вне СССР — о. Готланд, Норвегия, северная Германия, Канада.

Leperditia (Herrmannella) hisingeri var. *abbreviata* F. Schmidt, 1873

Табл. LXII, фиг. 6, 6 а

Плоская, закругленная, довольно крупная (длина до 23 мм) раковина. Высота раковины всегда больше длины замочного края. Краевая каемка отсутствует. Глазной бугорок и центральное сетчатое пятно хорошо видны.

Ближе всего стоит к типичной *Lep. (Herrmannella) hisingeri*. Отличается от нее более округленной, укороченной и плоской формой.

Верхний силур — венлок. Тиман, Вайгач, Литовская ССР.

Leperditia (Herrmannella) phaseolus Hisinger, 1937

Табл. LXII, фиг. 7, 8.

Раковина продолговато-овального очертания, с закругленными выступами на передней и задней сторонах. Ось косая. Кзади раковина слабо расширяется. Наибольшая выпуклость ближе кпереди и посередине. Глазной бугорок окружен ромбическим пятном. Перед ним наблюдается плоское округлое возвышение с ямкой посередине. Загиб левой створки гладкий, идет вдоль всего брюшного края. Краевая каемка отсутствует или только слабо намечается.

От других видов отличается относительно длинным замочным краем, слабым расширением кзади и равномерно закругленными передним и задним выступами.

Ближе всего стоит к *Lep. (Herrmannella) elongata* Petz, от которой отличается менее длинным замочным краем и более округлым очертанием переднего края.

Верхний силур (готландий). Верхний лудлов. Широко распространенный вид. Южный и северный Урал, о. Вайгач, Новая Земля, Литовская ССР. Вне СССР — на о. Готланде, в Германии, Норвегии, Англии, Канаде.

Leperditia (Herrmannella) phaseolus var. *ornata* Eichwald, 1860

Табл. LXII, фиг. 9, 10

Очертание напоминает основную форму. Отличием от последней являются многочисленные мелкие бугорки, рассыпанные по поверхности раковины, и более плоская и широкая форма створок. Эта разновидность характерна для тех же отложений, что и основная форма, но встречается более редко.

Верхний силур (готландий). Верхний лудлов, о. Эзель, сев. Урал, Вайгач.

Подрод *Schrenckia* Glebovskaja

Основным отличием этого подрода является присутствие двух или более пор на брюшном крае правой створки крупных лепердий и наибольшая выпуклость, расположенная большей частью вдоль брюшного края.

Leperditia (Schrenckia) grandis Schrenck, 1852

Табл. LXII, фиг. 11, 12

Косо-четырёхугольное очертание с прямым брюшным краем. Ось косая, наибольшая высота позади середины; наибольшая выпуклость вдоль брюшного края. Глазной бугорок большой, с углублением позади него. У замочного края левой створки имеется хорошо развитая продолговатая мозоль. Краевая каемка широкая и выпуклая. Загиб левой створки короткий. Виден только по середине брюшного края.

На брюшном крае правой стороны створки 2 поры. Верхний силур (готландий). Верхний лудлов. Широко распространенный вид—о. Эзель, Урал, Вайгач, Новая Земля. Вне СССР—о. Готланд, северная Германия.

Leperditia (Schrenckia) nordenskjöldi F. Schmidt, 1885

Табл. LXII, фиг. 13, 13а, 14

Выпуклая раковина овального очертания, с выпуклой краевой каемкой с бороздкой на ней, оканчивающейся на брюшном крае правой створки двумя порами. Загиб левой створки широкий вдоль всего брюшного края. Поверхность раковины покрыта мелкими точками. Очень близка к *Lep. (Schrenckia) grandis* Schrenck. Отличается выпуклым брюшным краем, отсутствием мозоли на левой створке, широким и длинным загибом левой створки, менее крупным глазным бугорком и точечной поверхностью створок.

Верхний силур (готландий). Средний лудлов, гребенской горизонт. О. Вайгач, сев. Урал.

Leperditia (Schrenckia) waigatschensis Schmidt, 1883

Табл. LXII, фиг. 15, 15 b, 16, 16 a

Выпуклая, короткая, закругленная раковина. Небольшая выпуклость у брюшного края, где она отвисает ниже его. Маленький глазной бугорок. Загиб левой створки узкий. Краевая каемка узкая, выпуклая, с бороздкой; проходит, не прерываясь, и на брюшном крае, где на правой створке имеются 2 поры. Маленький глазной бугорок. Загиб левой створки узкий. Краевая каемка узкая, выпуклая, с бороздкой; проходит, не прерываясь, и на брюшном крае, где на правой створке имеются 2 поры.

Легко отличается от близких ей *Lep. (Schrenckia) grandis* и *Lep. (Schrenckia) nordenskjöldi* своей более короткой и округлой формой и нависающим брюшным краем.

Верхний силур (готландий). Средний лудловский ярус, гребенской горизонт. О. Вайгач, сев. Урал.

Подрод *Kiaeria* Glebovskaia

Отличительные черты этого подрода — присутствие двух пор на брюшном крае правой створки и наличие бокового выроста внизу у брюшного края на обеих створках.

Leperditia (Kiaeria) kiaeri Glebovskaia, 1934

Табл. LXII, фиг. 17, 17 a

Косо-четырёхугольного сечения, кзади расширенная. Наибольшая выпуклость у брюшного края, где позади середины она переходит в небольшой заостренный вырост, направленный вбок и кзади. Глазной бугорок имеет выпуклое ромбическое пятно. На левой створке у замочного края продолговатая мозоль. Загиб левой створки короткий, только посередине брюшного края. Широкая краевая каемка с бороздкой. На брюшном крае правой створки 2 поры.

Ближе всего стоит к *Lep. (Schrenckia) grandis* Schrenck., отличается от последней присутствием на брюшном крае, направленного в сторону, бокового выроста.

Верхний силур (готландий). Верхний лудловский ярус, надгребенская свита. О. Вайгач, Карские ворота.

Leperditia (Kiaeria) kuliki Glebovskaia, 1934

Табл. LXII, фиг. 18, 18 a

Косо-четырёхугольное очертание с большим расширением и уплощением кзади и наибольшей выпуклостью в нижней части раковины. Глазной бугорок крупный, с бороздкой или углублением позади него и небольшой ямкой перед ним. Имеется краевая каемка с бороздкой, заканчивающейся двумя порами на брюшном крае правой створки. Мозоль у замочного края левой створки. У брюшного края, начиная от передней краевой каемки, выделяется килеобразный длинный заостренный вырост, направленный вбок и кзади. Ближе всего стоит к *Lep. (Kiaeria) kiaeri* Gleb. Отличается формой более длинного килеобразного выроста.

Верхний силур (готландий). Верхний лудловский ярус, надгребенская свита. О. Вайгач, Новая Земля.

Род *Isochilina* Jones

Раковина близка по очертаниям к роду *Leperditia*. Отличие заключается в том, что створки не заходят на брюшном крае одна за другую и являются почти равными.

Isochilina punctata Eichwald, 1875

Табл. LXII, фиг. 19, 20

Раковинка довольно выпуклая, овального очертания, с наибольшей высотой позади середины створок. Глазной бугорок и центральное сетчатое пятно присутствуют. Краевая каемка на брюшном крае имеет ряд маленьких углубленных ямок.

Нижний силур (ордовик). Ленинградская область.

Isochilina formosa Barrande, 1872

Табл. LXII, фиг. 21, 21 a

Косо-четыреугольное очертание, кзади расширенное. Наибольшая выпуклость выше середины высоты створки в области центрального сетчатого пятна. Широкая с бороздкой краевая каемка проходит непрерывно по брюшному краю правой и левой створок. Глазной бугорок большой, выпуклый, расположен близко к замочному краю и иногда выступает за него.

Напоминает *Lep. (Schrenckia) grandis* Schrenck; отличается: отсутствием обхвата правой створки, отсутствием двух пор на брюшном крае правой створки, отсутствием мозоли у замочного края левой створки и иным расположением выпуклости, наибольшее развитие которой здесь наблюдается в верхней части раковины, тогда как у *L. (Schrenckia) grandis* оно всегда располагается вдоль брюшного края. Верхний силур (готландий). Лудловский ярус, Северный остров Новой Земли. Вне СССР — Богемия.

Семейство *Primitiidae* Ulrich

Род *Primitia* Jones et Hall

Мелкие овальные раковины с прямым замочным краем и короткой бороздкой, отходящей от него, или ямкой со слегка вздутой поверхностью по ее краям. Обычно имеет узкую краевую каемку. Свободный край правой створки входит в жолобовидную бороздку края левой створки.

Primitia jusharensis Glebovskaia, 1936

Табл. LXII, фиг. 22, 23 a

Маленькая (до 2 мм), выпуклая, с закругленным передним и задним краями. Краевая каемка имеется. На боковой поверхности видна широкая короткая бороздка, идущая до середины раковины. Края ее слегка утолщены.

Имеет сходство с *Pr. zonale* Örik, отличаясь большими размерами, более широкой бороздкой, присутствием краевой каемки и отсутствием концентрической полосы по свободному краю раковины.

Нижний силур (ордовик). Лландейльский ярус. О. Вайгач, мыс Дяконов.

Отличительной чертой рода является центрально расположенная: подковообразная выпуклость, часто с утолщенными округлыми концами ее. Краевая каемка не всегда имеется.

Bollia perincerta Glebovskaĵa, 1936

Табл. LXII, фиг. 24, 25 а

Удлиненно-четыреугольное очертание, с широкой краевой каемкой. Подковообразная выпуклость с равномерно-развитыми концами и широкой с плоским дном бороздкой, расположенной ближе кпереди. Имеются еще две меньшие выпуклости — передняя и задняя.

Напоминает *Bollia ornata* Krause var. *latimarginata* Bonnet *mai* — из кукерских слоев. Отличается от последней большими размерами, равномерно развитыми концами подковообразной выпуклости и гладкой поверхностью.

Нижний силур, лландейльский ярус. О. Вайгач.

Bollia persulcata (Ulrich), 1890

Табл. LXII, фиг. 26

Маленькая (длина 2 мм) с передним бугорком, подковообразно-изогнутым, и задним продолговатым, слегка согнутым у брюшного края.

Верхний силур (готландий), малиновецкий горизонт, Подолия. Вне СССР—о. Готланд, верхи венлока.

Семейство *Beyrichiidae* Jones

Род *Beyrichia* M'Coу

Удлиненно-овального очертания, с прямым замочным краем. На боковой поверхности створок явственно выделяются три лопасти; средняя из них наименьшая и закругленная. Лопасты разделены глубокими бороздками. Половой диморфизм выражается иногда большими вздутиями в задней части раковины женских особей.

Beyrichia idonea Wenjukow, 1898

Табл. LXII, фиг. 27

Почти по середине раковины находится большой бугорок, окаймленный бороздкой. Эта бороздка ограничена узким валикообразным возвышением, окаймляющим почти всю створку. Неглубокая бороздка отделяет валикообразное возвышение от края створки. Ближе к замочному краю и кпереди виден округлый бугорок.

Верхний силур (готландий), скальский горизонт (лудловский ярус), Подолия. Вне СССР—Богемия.

Beyrichia tuberculata Boll var. *gotlandica* Kiesow, 1888

Табл. LXII, фиг. 28

Маленькая (длина 2,3 мм, высота 1,5 мм) плоская, округленная: с брюшной стороны, раковина. Центральный бугорок овальной формы

не доходит до замочного края. Передний бугорок разделен косыми неясными бороздками на 3 части. Задний и передний бугорки немного заходят на замочный край. Поверхность украшена бугорками.

Верхний силур (готландий), лудловский ярус, о. Вайгач. Вне СССР—о. Готланд, Германия.

Род *Tetradella* Ulrich

Удлиненно-четыреугольного очертания, с широкой краевой каемкой. На поверхности створок располагаются 2—4 ребра, простых или разветвленных. Поверхность створок гладкая с мелкими бугорками или порами. Свободный заостренный край правой створки входит в жолобовидную бороздку левой створки.

Tetradella variabilis Glebovskaia, 1936

Табл. LXII, фиг. 29, 30

Большая (длина — 3,70 мм, высота — 2,10 мм), плоская, четырехугольно-удлиненного очертания, с широкой краевой каемкой. На боковой поверхности расположены 4 ребра, 2 средних — больших — параллельны друг другу, одно из них иногда короче. Спереди и сзади у замочного края находятся 2 меньших, обычно косо расположенных ребра.

Напоминает *Tetradella grewingki* (Bock). Отличается от нее более удлиненным очертанием и отсутствием украшений. Близка по очертаниям также *Tetradella bohémica* Waгг., но ребра у последней расположены иначе и раздваиваются.

Нижний силур (ордовик), лландейльский ярус, о. Вайгач.

Отряд *PHYLLOCARIDA*

Б. И. Чернышев

На Урале и в Фергане в верхнесилурийских толщах были открыты богатые остатками артропода слои известняков, фауна которых в высшей степени близка к чешской фауне, описанной Баррандом. Эта фауна как ни близка фауне Чехословакии, все же в видовом отношении отлична и имеет даже свои, свойственные ей роды. Мы склонны думать, что наша уральская и ферганская фауны развились в отдельном от Чехословакии бассейне, но в весьма сходных фациальных условиях. Среди этой же фауны были найдены остатки гастральных зубов, рассматривавшихся ранее как зубы *Phyllocarida*. Изучение этих остатков приводит нас к заключению, что эти зубы принадлежали еще неизвестным нам крупным артроподам, стоящим на высоком уровне развития.

Семейство *Ceratiocaridae* Salter

Род *Ceratiocaris* M'Coу

Раковина из двух полуяйцевидных четырехугольных створок, соединяющихся по прямому спинному краю. Ростр ланцетовидный. Глазного бугорка нет. Тело состоит из 14 или более сегментов, из кото-

рых 4—7 не покрыты скорлупой. Последний сегмент удлинён и заканчивается длинной толстой хвостовой иглой, которая в большинстве случаев имеет две боковых коротких иглы.

Из силурийских отложений Колымы мы имеем еще несколько не описанных представителей этого рода, между которыми имеются формы с четырьмя боковыми придатками у конечной иглы. Последних, повидимому, необходимо выделить в особый род.

Род *Emmelezoe* Jones et Woodward

Удлиненно-овальная раковина, с длинным прямым замочным краем, слегка усеченная позади, украшенная продольными струйками, с глазным бугорком.

Emmelezoe striata Tchernyshev, 1937

Табл. LXIII, фиг. 1

Раковина удлиненно-овальная, слабо вздутая. Свободный край слабо выпуклый, в средней части прямой и параллелен спинному краю. Последний край округлен и сужен. Глазной бугорок маленький, позади него наблюдается небольшая слабая вдавленность. Поверхность украшена тонкими, одинаково развитыми на всей поверхности, ребрышками.

Верхний силур (готландий) сев. Урала.

Семейство *Echinocaridae* Clarke

Род *Aristozoe* Barrande

Раковина двустворчатая, удлиненно-овального очертания, несколько оттянутая в верхней части переднего края. Вдоль свободного края на раковине идет валик. У замочного края в передней части наблюдаются 4—5 бугорков.

Aristozoe iwdelensis Tchernyshev, 1936

Табл. LXIII, фиг. 2 а, б

Раковина средних размеров, округленно-четырёхугольного очертания. Брюшной край слабо выпуклый и почти параллелен смычному краю. Передний край почти под прямым углом отходит от замочного. Позади раковина сильно зияет. Края раковины опоясываются довольно широкой, но не сильно выпуклой каймой. Поверхность створки гладкая. От свободного края отходят две косых глубоких бороздки. Впереди этих бороздок расположен округлого очертания бугорок до 20 мм в длину при ширине 13,5 мм.

Из силурийских отложений сев. Урала. Эта форма очень напоминает *A. bisulcata* из Чехословакии.

Aristozoe herculea Tchernyshev, 1936

Табл. LXIII, фиг. 3 а, б

Пока известны только обломки этой крупной оригинальной формы, достигающей не менее 80 мм в длину. У этой формы очень сильно

оттянута верхняя часть переднего края, где наблюдаются большие высокие бугорки.

Верхний силур (готландий) сев. Урала.

Семейство *Rhinocaridae* Clarke

Род *Tropidocaris* Beecher

Раковина двустворчатая, удлинненно-овальная, позади скошенная, украшенная двумя или более продольными киями. Между створками наблюдается ланцетовидная пластинка. В головной области удлиненный пластинчатый ростр. Головная область отмечена неясными вздутиями. Глазной бугорок расположен обычно у конца большого кия и имеет на вершине ямку.

Tropidocaris monocarinata Tchernyshev, 1936

Табл. LXIII, фиг. 4

Раковина сильно удлиненная, ширина почти в три раза менее длины. Задний край узкий, немного скошен. Брюшной слабо изогнут. Киль изогнутый S-образно, тонкий. Над ним идет параллельная ему, довольно глубокая вдавленность, заканчивающаяся у замочного края. Глазной бугорок, довольно четко выраженный, расположен ближе к смычному краю. Позади него слабая бороздка. Бугорчатость головной части выражена слабо. Поверхность украшена тонкими, чередующимися, продольными ребрышками. Длина 21 мм, ширина 7,5 мм.

Верхний силур (готландий) сев. Урала.

Род *Dinocaris* Tchernyshev

Раковина сильно удлиненная, эллиптического очертания. Вдоль створок проходит узкая краевая кайма в виде валика. Смычной край позади головной области имеет довольно широкую гладкую площадку. Головная область отделена от остальной раковины глубокой бороздкой. Посередине ее расположен большой глазной бугорок.

Dinocaris arcostratus Tchernyshev, 1936

Табл. LXIII, фиг. 5 а, б

Длина превосходит ширину примерно в 2,5 раза. Слабовыпуклый брюшной край незаметно переходит в передний и задний края. Створки вздуты не сильно. Головная область отделена глубокой бороздкой, отклоняющейся кзади. Глазной бугорок большой. Поверхность украшена продольными морщинками. Между более грубыми из них проходят более тонкие.

Верхний силур (готландий) сев. Урала.

Класс *TRILOBITA*. Трилобиты

А. Ф. Лесникова и В. Н. Вебер¹

Трилобиты силурийской системы имеют исключительное стратиграфическое значение. Как известно, силурийский период был временем

¹ В. Н. Вебером описаны азиатские формы.

необыкновенного расцвета этой группы совершенно вымерших животных. Неудивительно, что остатки трилобитов, придавая фауне силурийского времени особый характер, встречаются местами обильно и представляют целый ряд руководящих форм, позволяющих точно определять геологический возраст заключающих их пород. В большинстве случаев трилобиты приурочены к органогенным известковым и известково-глинистым породам, где они встречаются совместно с брахиоподами, цефалоподами, иглокожими, мшанками и другими морскими организмами, указывая на сравнительно незначительную глубину морского бассейна, в котором они обитали. Но они нередко встречаются и в других фациях—в терригеновых отложениях,—глинистых и песчаных; это показывает, что образ жизни их был довольно разнообразен, о чем свидетельствует и разнообразие их организации.

В пределах Советского Союза трилобиты изучены далеко не равномерно. В то время как в силурийских отложениях большей части СССР (Урал, Сибирь, Казахстан, Средняя Азия, Подолия, Кавказ) фауна трилобитов подверглась лишь частичной обработке, что мы видим преимущественно в работе В. Н. Вебера, фауна трилобитов Ленинградской области и сопредельной Эстонской ССР подверглась полной монографической обработке со стороны такого знатока трилобитов, как академик Ф. Б. Шмидт, работы которого до сих пор представляют непревзойденные источники наших знаний об этой группе организмов.

Необходимо заметить, что обработка трилобитов из других перечисленных выше районов отчасти затруднена фрагментарностью самого материала, который в этом отношении не может равняться с великолепно сохранившимся материалом из прибалтийского силура.

Не вдаваясь в историю изучения класса трилобитов в СССР, нужно сказать, что начало его восходит к первой половине XIX века.

Среди многих авторов нужно отметить таких, как Эйхвальд, Пандер, Куторга, Низковский, Гольм и особенно Шмидт, которые уделили исключительное внимание трилобитам. В частности, Шмидт произвел ревизию всех известных в его время трилобитов и в ряде монографий дал исчерпывающее описание всего того, что было сосредоточено в его руках.

Судя по последним спискам, данным Шмидтом, им описано 257 видов и разновидностей трилобитов, что показывает их разнообразие и значение.

Позже Ламанский дает описание некоторых форм из нижней части силурийских отложений Ленинградской области. В позднейшее время Эпик, Беккер и др. дали описание ряда форм трилобитов.

Касаясь силурийских трилобитов Азиатской части СССР, необходимо сказать, что слабое развитие там в прежние годы геологических исследований дало в свое время Шмидту лишь отрывочный, незначительный материал; только в последнее время и в послереволюционный период, в связи с широким развитием геологических исследований, отсюда стали поступать сравнительно обильные палеонтологические сборы.

Значение монографии Шмидта усугубляется еще, помимо детальной монографической обработки прекрасно сохранившегося материала по силурийским трилобитам, детально разработанной благодаря отсутствию здесь резких тектонических нарушений, стратиграфией Прибалтийской области, которой, к сожалению, пока нет для наших азиатских отложений. Из Азии мы имеем фауны с трилобитами из отложений, стратиграфическое положение которых часто не является

установленным, так как, с одной стороны, возрастные соотношения не были определены в поле, а с другой—часто обработка фаун почти не коснулась других групп ископаемых. Таким образом, поскольку силурийские отложения Азии пока не имеют полных стратиграфических колонок, приходится возраст определять только путем сравнения с отдаленными провинциями (Западной Европой, Прибалтикой, Америкой); не помогают в этом отношении и другие местности Азии (Индия, Китай, Корея), где стратиграфия нижнего палеозоя столь же мало разработана, как и у нас. Все же верхний силур в этом отношении находится в более благоприятном положении, чем нижний, причем и фауна последнего, повидимому, более своеобразна.

Изучение азиатских нижнесилурийских фаун трилобитов далеко не закончено и возрастная их последовательность не установлена. Из списка литературы видно, что опубликовано работ немного, поэтому и в настоящем томе атласа дано лишь сравнительно немного форм.

Но в ряде случаев даже определение трилобитов только до семейства дает нам указания на силурийскую систему и отдел системы. Так характерны гладкие щиты *Illaenidae*, преобладающие в нижнесилурийских фаунах трилобитов. Для нижнего силура (ордовика) легко узнаваемы *Agnostidae*, головной щит *Remopleuridae* с длинными, окаймляющими глабель, глазами и характерное у них сочленение (в форме крючка) туловищных плевр с кольцами рахиса, треугольные щиты *Raphiophoridae*, дырчатый лимб головного щита *Trinucleidae*. Из *Phacopidae* характерны глабели *Chasmops*, *Pterygometopus*. Для верхнего силура характерны довольно распространенные находки хвостов *Encrinurus* с многосегментным рахисом и *Cheirurus* с несоединяющимися посередине бороздами и т. п. Но требуют уже точного родового определения, а часто и видового, такие семейства, как *Proetidae*, *Bronteidae*, *Lichadidae*; также по неполным остаткам неопытный глаз может затрудниться при определении *Asaphidae*.

По своей сохранности азиатские трилобиты не могут идти в сравнение с трилобитами, находимыми в ненарушенных отложениях, поэтому для азиатских трилобитов пришлось дать изображение часто неполных отдельных частей животного.

В описании трилобитов принята следующая терминология:

Спинной щит—панцырь трилобита в целом, который делится продольными (дорзальными или спинными) бороздами на три части (осевую и боковые) и состоит из трех частей: цефалон, или головной щит, торакс, или туловище, и пигидий, или хвостовой щит.

Части головного щита

Фронтальный край—передний край.

Фронтальная или краевая кайма, или лимб—плоский или выпуклый валик вдоль наружного края цефалона.

Щечные углы—заднебоковые углы цефалона.

Щечные шипы—остроконечия на заднебоковых углах цефалона.

Лицевые швы—две симметрично расположенные линии, вдоль которых цефалон обычно распадается на три части.

Кранидий—средняя часть цефалона, заключенная между лицевыми швами.

Глабель—средняя часть кранидия, ограниченная дорзальными бороздами.

Поперечные или боковые борозды глабели — парные борозды, наблюдаемые на глабели; могут сливаться посередине или быть раздельными.

Неподвижные щеки — части кранидия по обе стороны глабели.

Предглабельное поле — участок кранидия, лежащий между передним концом глабели и лимбом.

Глазные крышки, или пальпебральные лопасти, — участки глаз, лишенные зрительной поверхности и лежащие на боках кранидия, отделяясь от собственно глаза, несущего зрительную поверхность, лицевыми швами.

Глазные валики — возвышенные шнуровидные линии, тянущиеся от передних концов глазных крышек к глабели.

Пальпебральные бороздки — бороздки, отделяющие глазные крышки от неподвижных щек.

Затылочная борозда ограничивает глабель сзади.

Затылочное кольцо — сегмент, лежащий позади глабели и отделяемый от нее затылочной бороздой, часто с срединным бугорком или шипом.

Окципитальные борозды ограничивают цефалон сзади.

Окципитальное кольцо — выпуклая кайма, отделенная окципитальными бороздами.

Передние и задние ветви лицевых швов — отрезки лицевых швов впереди и позади глазных крышек.

Свободные щеки — боковые участки цефалона, отсегаемые лицевыми швами и несущие зрительную поверхность глаз.

Гипостома — щитообразная пластинка, подвижно соединяющаяся с заворотом краевой каймы цефалона на брюшной стороне его.

Части туловища

Ось, или осевая часть, — средний участок между дорзальными бороздками как туловища в целом, так и отдельных его члеников или сегментов.

Плевры — боковые участки по обе стороны дорзальных бороздок как туловища в целом, так и отдельных его сегментов.

Плевральные бороздки — прямые или наклонные продольные бороздки, иногда пересекающие плевры.

Части пигидия

Рахис, или ось, — средняя часть, соответствующая оси туловища.

Плевры — бока пигидия.

Краевой лимб, или кайма, — часть, окружающая пигидий с боков и сзади, в виде выпуклого валика или вогнутой полосы.

Дублюра, или заворот, — подвернутая часть панциря вдоль края пигидия, часто с продольными тонкими линиями.

Семейство *Agnostidae* M'Сoy

Род *Trinodus* M'Сoy (*Agnostus* Brongniart)

Головной и хвостовой щиты одинаковой величины и окружены каймой. Глаза и лицевые швы отсутствуют. Туловищных сегментов два.

Trinodus glabratus var. *kirgizica* Weber, 1948

Табл. LXV, фиг. 1 а — с

Глабель выпуклая, гладкая, резко очерченная; кайма плоская, с острыми краями. Затылочное кольцо с треугольными лопастями по краям. Туловищные сегменты из трех лопастей, средняя трапециодальная. Хвостовой щит с коническим рахисом, сзади закругленным и разделенным на 3 сегмента. От основной формы отличается длинным рахисом.

От *Tr. glabratus* Ang. var. *ingrica* Schm. из глауконитового и ортоцератитового известняка (В_{II} и В_{III}) Прибалтики отличается более длинным рахисом хвостового щита и коротким шипиком у головного щита.

Низы ордовика: Казахстан, Голодная степь у колодца Каракан.

Семейство *Solenopleuridae* Angelin

Род *Hystericurus* Raymond

Глабель спереди суживается, притуплена и очерчена глубокими бороздками; боковых борозд не имеет. Задние ветви лицевых швов пересекают край около щечных углов. Хвостовой щит округлый, с вогнутым краем; рахис выпуклый с 5 кольцами.

Hystericurus binodosus Weber, 1948

Табл. LXV, фиг. 3 а — с

Головной щит широкий, полукруглый, плоский, с узкой краевой каймой. Глабель слабо выпуклая, суживающаяся спереди и не достигающая до каймы. Щеки и предглабельное поле выпуклые. Глаза расположены около затылочной борозды. Подвижные щеки широкие, на углах с шипами. Хвостовой щит плоский, с выпуклым рахисом; на последнем 5 колец, сзади он круто обрывается и на конце имеет два бугра. Плевральных ребер четыре, без продольных борозд. Лимб слегка вогнутый.

Нижний силур: Казахстан, хр. Кара-Тай (известняки р. Тамды), хр. Таласский Ала-Тай, гора Кумыш-Таг.

Семейство *Ceratopygidae* Raymond

Род *Ceratopyge* Corda

Глабель длинная и узкая, с базальными лопастями. Пигидий с двумя длинными шипами, отходящими от второго плеврального сегмента.

Ceratopyge forficula Sars, 1847

Табл. LXV, фиг. 4 а — с

Головной щит ограничен выпуклой краевой каймой, до которой глабель не доходит, и заканчивается назад двумя сильными шипами. Глабель длинная, расширяющаяся кпереди, где она обрывается и

ограничивается плоским предглабелльным полем. В ее основании намечаются 1—2 пары коротких боковых борозд. Глаза по длине занимают вторую четверть головного щита, считая от заднего края, и лежат близко к глабели. Лицевой шов, начинаясь почти посередине правой и левой частей заднего края, косо направляется внутрь к глазам и, обогнув последние, идет вперед, немного отклоняясь кнаружи.

На хвостовом щите распознаются до 6 сегментов оси, но имеется только пара плевральных ребер, продолжения которых в виде серповидных образований далеко выдаются за краевую кайму.

Низы нижнего силура, горизонт *Euloma—Niobe*. Южный Урал д. Кидрясово. Вне СССР—в Швеции и Норвегии.

Семейство *Dikellocephalidae* Miller

Род *Apatocephalus* Brögger

Лицевые швы спереди широко расходятся, охватывая широкое предглабелльное поле с рядом ямок. Глабель с боковыми бороздами. Хвостовой щит с парными шипами и очень коротким рахисом.

Apatocéphalus assai Weber, 1932

Табл. LXV, фиг. 2

Глабель с тремя парами борозд, спереди сильно раздута. Предглабелльное поле выпуклое, с рядом ямок. Хвостовой щит с треугольным коротким рахисом и заостренными на концах плевральными ребрами; за рахисом два коротких шипа.

Нижний силур, Тамдинский известняк, хр. Кара-Тай.

Семейство *Trinucleidae* Emrich

Род *Tretaspis* M'Coу

Глабель бутылеобразная, с тремя парами борозд, окружена широким лимбом с концентрически расположенными рядами ямок. Хвост короткий, треугольный или полукруглый, с вертикальным заворотом.

Tretaspis cf. *bucklandi* (Barrande), 1846

Табл. LXXIX, фиг. 6

Глабель сильно раздута спереди и снабжена туберкулой; на половине своей длины резко суживается и имеет борозды в виде ямок; спереди глабель круто спускается к лимбу. Щеки сильно выпуклые и сбоку спадают к лимбу вертикально. Лимб круто наклонен и снабжен несколькими рядами отверстий. Туловище с 6 сегментами. Хвостовой щит широкий, плоский, с рахисом, доходящим до заднего края, и четырьмя плевральными ребрами.

Верхи нижнего силура, Кузнецкий бассейн, гора Орлиная. Вне СССР—слои В. Бала—Англии, слои D₁ Барранда—Богемия.

Семейство *Raphiophoridae* Angelin

Головной щит треугольного очертания, без лимба. Глаз нет. Свободные щеки узкие. Передняя часть глабели оттянутая (часто в иглу). Туловищных сегментов 5—6. Хвостовой щит широкий.

Род *Raphiophorus* Angelin

Глабель округлая, передний отросток глабели (игла) в сечении круглый. Туловищных сегментов 5. На боках хвостового щита—ребра.

Raphiophorus volborthi Schmidt, 1894

Табл. LXV, фиг. 5, 7

Глабель впереди равномерно выпуклая, с длинной иглой, при основании немного перетянута. Щеки с широким плоским краем. Заворот передней стороны неглубокой бороздкой разделен на узкую заднюю и широкую переднюю части. Задний край острый, поднимается от затылочной борозды по наклонной плоскости. Туловище из 5 сегментов. Пигидий на завороте снабжен ребром и тонкими продольными струйками.

Нижний силур, часто в ортоцератитовом известняке (Вш). Ленинградская область, Эстонская ССР.

Raphiophorus bulbifer Weber, 1932

Табл. LXV, фиг. 8.

Головной щит резко делится спинными бороздами на три выпуклых части, глабель выдается вперед, за передний край, где кончается шариком (может быть еще была и игла). Щеки с длинными шипами. Туловищных сегментов 5.

Хвост широкий, сзади округлый, рахис притупленный, доходит до отвесного, струйчатого заворота.

Близок к предыдущему виду, отличаясь наличием шаровидного вздутия на глабели. Сходный *Raphiophorus ovulum* Weber из окрестностей колодца Каракан, в Голодной степи, имеет вздутие яйцевидное и глабель, вздернутую вверх.

Верхи среднего ордовика, хр. Джебаглы.

Род *Ampyx* Dalman, 1826

От предыдущего рода по головному щиту трудно отличим. Туловищных сегментов 6. Бока хвоста гладкие.

Ampyx nasutus Dalman, 1826

Табл. LXV, фиг. 9—10 б

Глабель впереди несколько уплощена, почти треугольная, с короткой иглой, при основании расширена. Щеки с узкой выпуклой краевой каймой. Передний заворот бороздой делится на две равные

части. Задний край закруглен. Туловище из 6 сегментов. Пигидий без ребра на завороте. Заворот с грубыми продольными струйками.

Нижний силур, глауконитовый и ортоцератитовый известняк (V_{II}—V_{III}) Ленинградской области.

Указывается около Раваничей в Белорусской ССР. Вагинатовый ярус (V_{III}) Эстонской ССР.

Семейство *Remopleuridae* Corda

Род *Remopleurides* Portlock

Глабель широкая, округлая, спереди спускающаяся отвесно в виде язычка. Глаза охватывают всю глабель от узкого затылочного кольца до язычка. Туловище из 11—13 сегментов. Осевая часть туловища широкая и быстро суживается. Хвостовой щит маленький. Характерны основания плевр туловища.

Remopleurides pisiformis Weber, 1948

Табл. LXVI, фиг. 1a—c, 2

Глабель выпуклая, ширина язычка около $\frac{2}{3}$ наибольшей ширины глабели. Борозд на глабели нет, ее поверхность покрыта струйками, выпуклыми кпереди. Затылочное кольцо и кольца туловища украшены ребрышками, параллельными оси животного, по заднему краю кольца—мельчайшие туберкулы. Подвижные щеки заостренные, треугольные покрытые струйками. Плевры туловища на концах заострены.

Верхи нижнего силура, Казахстан, уроч. Андеркенын-ак-чоку.

Семейство *Asaphidae* Burmeister

Крупные или средних размеров гладкие трилобиты. Щиты обычно равной величины; каждый из них может быть разделен слабо выраженными спинными бороздами или не разделен. Лицевые швы соединяются передними ветвями, образуя срединный вертикальный шов на завороте головного щита.

Ключ к определению родов семейства *Asaphidae*

1. Плевральные ребра пигидия разделены надвое. Заворот его имеет узкую щелевидную полость. Лицевой шов перед глабелью вытянут в острие. Гипостома сильно выпуклая, на заднем крае выемчатая или вытянута в острие, щеки с шипами. Рахис туловища узкий. Плевры на конце закруглены. *Megalaspis* Angelin

1а. Плевральные ребра пигидия простые или отсутствуют, гипостома плоская, назад раздваивается или выемчатая. 2

2. Гипостома четырехугольная, сзади выемчатая. Голова и пигидий с широкой каймой. Глабель простирается до края, четырехугольная, по бокам продольно-струйчатая. Лицевые швы впереди идут по краю, в середине сходятся, образуя тупое, трудно различимое острие. Щечные углы тупые. *Niobe* Angelin

2а. Гипостома разделена (вильчатая). Голова и пигидий без каймы. 3

3. Заворот головы в середине выдается в виде крючка, по бокам с бороздками. Щечные углы тупые. Глабель простирается до переднего края. Глаза небольшие, отодвинуты далеко вперед. Затылочной борозды нет. Пигидий без плевральных ребер.

Onchometopus F. Schmidt

3а. Заворот головы простой.

4

4. Заворот пигидия с щелевидной полостью, узкий. Средняя часть гипостомы едва ограничена от боковых частей, короткая и широкая, с очень небольшими передними крыльями. Глабель едва выдается. Рахис пигидия едва развит.

Isotelus De Kay

4а. Заворот пигидия широкий. Средняя часть гипостомы ясно ограничена, почти квадратная, с большими передними крыльями. 5

5. Заворот пигидия простирается до самого рахиса. Щеки заострены или оттянуты в шипы. Плевры туловища резко срезаны или вытянуты в острия. Плевральные ребра пигидия большей частью явственные.

Ptychopyge Angelin

5а. Заворот пигидия оставляет впереди по ту и другую сторону рахиса свободным трехсторонний участок и доходит до рахиса только в задней его части. Щеки большей частью без остроконечий. Плевральные ребра пигидия неясны или даже отсутствуют.

Asaphus Brongniart emend. Angelin sensu stricta

Род *Megalaspis* Angelin

Глабель короткая; оба щита гладкие, иногда точечные. Лицевые швы спереди вытянуты, соединяясь в виде свода далеко от глабели. Плевральные ребра хвостового щита разделены надвое.

Ключ для определения видов рода *Megalaspis*

1. Членики рахиса туловища выпуклые, с глубокими бороздами между ними. Приподнятое затылочное кольцо и затылочная борозда обычно явственно различимы. Большой частью ясная округлая вдавленность на краевой кайме впереди глабели. Гипостома сзади выемчатая. Пигидий округлый или треугольный, никогда не заостренный. 2.

1а. Членики рахиса туловища плоские. Затылочное кольцо большей частью плоское и едва различимое, затылочная борозда часто отсутствует. Вдавленности впереди глабели нет. Гипостома закругленная, большей частью с коротким выдающимся острием на заднем крае. Пигидий на конце закруглен или заострен. 7.

2. Затылочная борозда имеется. Передние ветви лицевых швов, сначала почти параллельные, идут прямо вперед.

Megalaspis limbata (Воеск.), 1837

Табл. LXVI, фиг. 3, 4

Нижний силур, глауконитовый известняк (горизонт В_{II} α) Ленинградской области, мегаласписовый ярус (зона В₂ α) Эстонской ССР. Вне СССР встречается в Швеции и Норвегии.

2а. Затылочной борозды нет. 3.

3. От глабели отделена базальная лопасть. Глабель высоко-выпуклая, выдается над глазами.

Megalaspis gibba Schmidt, 1898

Табл. LXVII, фиг. 1 а, 1 б

Нижний силур, глауконитовый известняк, горизонт В_{II} γ и ортоцератитовый известняк, горизонты В_{III} α и В_{III} β Ленинградской области, мегаласписовый ярус, зона В_{II} γ Эстонской ССР.

3а. Без отделенной базальной лопасти. 4.

4. Имеется плоская краевая кайма на щеках и округлая вдавленность перед глабелью. 5.

5. Глабель с острым или тупым бугорком на заднем конце.

Megalaspis hyorhina (Leuchtenberg) с вариантами 6.

6. Бугорок на глабели более или менее острый. Головной щит параболический.

Megalaspis hyorhina (Leuchtenberg), 1843

Табл. LXVI, фиг. 6—6 с

Нижний силур, глауконитовый известняк, зона В_{II} β Ленинградской области и в той же зоне Эстонской ССР.

6а. Бугорок на глабели острый. Головной щит треугольный.

Megalaspis hyorhina (Leucht.) var. *kolenkoi* F. Schmidt

Табл.

Табл. LXVI, фиг. 5

7. Головной щит впереди закругленный. Глазные крышки большие, полого поднимающиеся. Пигидий округлый, с обособленной плоской каймой.

Megalaspis planilimbata Angelin, 1852

Табл. LXVII, фиг. 4, 5

Найден в горизонте В_{II} α глауконитового известняка Ленинградской области и в Эстонской ССР в том же горизонте.

7а. Головной щит более или менее оттянут вперед, острый. Глаза небольшие, с круто восходящей глазной крышкой. 8.

8. Пигидий треугольный, вытянут в резкое острие. 9.

8а. Пигидий кончается тупо. 12.

9. Плевральные ребра пигидия большей частью слабые. Голова часто вытянута в длинное острие. Глабель большей частью не сегментирована.

Megalaspis acuticauda Angelin, 1854 с вариантами 10.

10. Глабель впереди не расширяется. Щечные шипы не расходятся. 11.

10а. Глабель не сегментирована, впереди расширяется. Щечные шипы сильные, расходятся. Ширина пигидия более длины.

Megalaspis acuticauda Ang. var. *lamanskii* Schmidt, 1904

Нижний силур, глауконитовый известняк, горизонт В₁₇, Ленинградская область.

11. Голова вытянута в длинное острие, глабель отчасти сегментирована, ширина пигидия равна его длине.

Megalaspis acuticauda Angelin typ., 1854

Табл. LXV, фиг. 11

Нижний силур, глауконитовый известняк, зона В₁₇, Ленинградская область.

11а. Голова треугольная, глабель не сегментированная, пигидий вытянут в ширину.

Megalaspis acuticauda var. *triangularis* Schmidt, 1904

Табл. LXVII, фиг. 3

То же распространение.

12. Глаза удалены от заднего края на двойную их длину. Голова впереди с длинным острием. Глабель слабо выпуклая. Пигидий широкий, полуэллиптический.

12а. Боковые части с 13 ясными двойными плевральными ребрами.

Megalaspis centaurus Dalman

12в. Пигидий без ясных сегментов рахиса и плевр, число плевральных ребер достигает 20.

Megalaspis centaurus var. *rudis* Angelin, 1854

Табл. LXVII, фиг. 2

Нижний силур, ортоцератитовый известняк (В_{III}) Ленинградской области и Эстонской ССР. Вне СССР— в Швеции.

Род *Niobe* Angelin

Niobe laeviceps (Dalman), 1827

Табл. LXXII, фиг. 11, 12

Этот вид является типичным представителем рода *Niobe*, охарактеризованного выше. Плевральные ребра пигидия слабо выражены.

У *N. laeviceps*, встреченных в Швеции, глабель шире и угол между лицевыми швами менее острый.

Нижний силур, глауконитовый известняк (В_{IIa}), Ленинградская область, Эстонская ССР. Вне СССР— в Швеции.

Niobe frontalis (Dalman), 1827

Табл. LXXII, фиг. 10

Отличается от *Niobe laeviceps* ясными плевральными ребрами пигидия.

Нижний силур, горизонт В_{IIa} глауконитового известняка, горизонт В_{IIIb} ортоцератитового известняка Ленинградской области. Вне СССР встречается в Швеции и Норвегии.

Род *Onchometopus* Schmidt

Onchometopus volborthi Schmidt, 1898

Табл. LXXII, фиг. 6, 7

Характеристика этого вида дана в описании рода (см. ключ к определению родов семейства *Asaphidae*).

Голова и пигидий без каймы. Глабель простирается до переднего края. Глаза небольшие, отодвинуты далеко вперед. Затылочной борозды нет. Пигидий с гладкими плеврами.

Нижний силур, глауконитовый известняк (В_{II}), Ленинградская область и Эстонская ССР.

Род *Isotelus* De Kay

Isotelus remigium (Eichwald), 1860

Табл. LXXIII, фиг. 5

Лицевые швы перед глабелью сходятся в острие. Головной щит с боков с каймой, на углах вытянут в короткие и узкие шипы. Они едва выдаются за первый членик туловища, отходя под углом немного большим прямого к заднему краю. Пигидий параболический. Нижний силур, ярус Раквере (Е), Эстонская ССР.

Isotelus platymarginatus Raymond, 1910

Табл. LXXIII, фиг. 3

Хвостовой щит выпуклый, рахис хорошо выделяется, плоский и узкий. Сегментация едва заметна. Бока щита выпуклые и, переги-

баясь, переходят в горизонтальный, широкий лимб. Поверхность гладкая.

Нижний силур, в известняках р. Тамды хр. Кара-Тай.

Isotelus aktchokensis Weber, 1948

Табл. LXXIII, фиг. 2

Головной щит гладкий, плоско-выпуклый, полукруглый. Спинных борозд нет, так что щит вместе со щеками, кроме каймы, имеет общую выпуклость. Глаза бобовидные, против середины глабелы. Затылочной борозды нет, у заднего края глабелы небольшая срединная туберкула. Щеки имеют длинные острые шипы.

Верхи нижнего силура, Казахстан, уроч. Андеркенын-ак-чоку.

Род *Asaphus* Brongniart

Ключ к определению видов рода *Asaphus* Brongniart

1. Задние углы головного щита вытянуты в более или менее длинные шипы. Затылочная борозда слабая. Сегменты туловища широкие, плоские, с очень слабой сочленовой бороздой. При сохранившемся панцире пигидий без расчленения рахиса, широкий, плоско-выпуклый. Заворот грубоструйчатый.

Asaphus platyurus Angelin, 1854

Табл. LXIX, фиг. 4, 5

Нижний силур, низы эхиносферитового известняка (C₁). Ленинградская область. Ярус Азери в Эстонской ССР. Вне СССР встречается в Швеции.

1а. Задние углы головы тупые или острые, не вытянутые в шипы. 2

2. Голова выдается вперед, тупо-треугольная. На свободных щеках небольшая глубокая вдавленность, куда входит передний угол пигидия при свертывании трилобита. Глаза низкие. Глабель выдается, спереди круто падает, покрыта струйками. Пигидий треугольный; от рахиса к краю идут непрерывные линии.

Asaphus delphinus Lawrow, 1856

Табл. LXXII, фиг. 2, 3

Нижний силур. В эхиносферитовом известняке (C₁) Ленинградской области.

2а. Голова и пигидий закругленные. Вдавленности на щеках нет.

3. Глаза длинностебельчатые или сидят на более или менее сильно приподнятых вздутых основаниях глаза. Задняя ветвь лицевого шва равномерно идет от глаза к затылочному кольцу. Членики рахиса торакса выдаются, наверху плоские, сзади и спереди круто падают. Пигидий на ядре оставляет кайму без штрихов. 4.

3а. Глаза совершенно не стебельчатые, без вздутости основания глаза. Задняя ветвь лицевого шва большей частью идет сначала горизон-

тально, но затем косо поворачивает книзу к заднему краю. Пигидий на ядре не оставляет плоской каймы. 5.

4. Глаза длинностебельчатые. Стебель тонкий, длиннее головного щита. От основания глаза к концу затылочной борозды идет тупой гребень. Задние углы острые. Глабель в основании перетянута, пигидий со сплошными линиями, идущими от рахиса к краевой кайме.

Asaphus kowalewskii Lawrow, 1856

Табл. LXX, фиг. 1; табл. LXXII, фиг. 4

Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C₁) Ленинградская область.

4а. Основание глаза приподнято в виде короткого толстого рога (в юности едва), с наружной стороны с округлым вздутием в виде туберкулы. Борозды глабели идут почти параллельно к затылочной борозде, глабель в основании не перетянута. Плоская выемка на нижней стороне бокового края для принятия края пигидия при свертывании. Задние углы тупые. На пигидии слабо намеченные боковые ребра с рядами коротких, косо сидящих штрихов. Узкая кайма на ядре пигидия.

Asaphus cornutus Pander., 1830

Табл. LXX, фиг. 3

Руководящая форма эхиносферитового известняка (C₁), Ленинградской области и яруса Азери Эстонской ССР.

Asaphus cornutus var. *punctatus* Lessn. (nov. sp.)

Табл. LXX, фиг. 2

Отличается от основной формы отсутствием волнистых струйчатых линий, идущих на свободных щеках от основания глаз по направлению к глабели; имеются только грубые точки.

Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C₁), Ленинградская область.

4в. Основание глаза мало приподнято. Глабелярные борозды кзади суживаются. Глабель с перетяжкой. Задние углы острые. Заворот свободных щек проявляется на верхней поверхности. В остальном как главная форма.

Asaphus cornutus var. *holmi* Schmidt, 1901

Нижний силур, Ленинградская область.

5. Пигидий с широкой, плоской или немного вздутой каймой, над которой круто или постепенно поднимается участок, граничащий с коротким рахисом. Задние углы закруглены, также и концы плевр. Членики рахиса высоко-выпуклые. Глабель и пигидий струйчатые. Крупные формы.

Asaphus devexus Eichwald, 1840

Табл. LXIV, фиг. 1—5

Эхиносферитовый известняк (С₁), Ленинградская область, ярус Лас-
намяги в Эстонской ССР; вне СССР—в валунах на о. Эланде.

5а. Пигидий без широкой каймы. 6.

6. Расстояние глаз от заднего края больше или по крайней мере
такое же, как их диаметр. Голова без струйчатых линий. 7.

6а. Расстояние глаз от заднего края меньше их диаметра. 11.

7. Затылочная борозда более или менее ясная, постепенно пере-
ходит в окципитальные борозды. Имеются базальные лопасти глабели.
Гипостома с дугообразными боковыми краями и слабой боковой бороз-
дой. Заворот пигидия с грубыми штрихами. 8.

7а. Затылочная борозда почти не существует, окципитальные борозды
щек ясные с прямоугольным выступом в начале передней стороны.
Базальные лопасти глабели и вдавленности между глазами отсутствуют.
Гипостома с почти параллельными сторонами и глубокими боковыми
бороздами. Штрихов на боках пигидия нет. Заворот с тонкими штри-
хами.

Asaphus bröggeri Schmidt, 1898

Табл. LXVIII, фиг. 1, 2

Нижний силур, горизонт В_{нр} глауконитового известняка, Ленин-
градская область. Тот же горизонт в Эстонской ССР.

Asaphus priscus Lamansky, 1905

Табл. LXIX, фиг. 1а, б

Отличается от предыдущего вида более удаленными от заднего
края, меньшими глазами. Передние ветви лицевого шва сходятся под
более острым углом и глабель не доходит до места их соединения.

Нижний силур, горизонт В_{на} глауконитового известняка, Ленин-
градская область. Тот же горизонт Эстонской ССР.

8. Головной щит трехсторонний, с острыми задними углами. Заво-
рот перед гипостомой треугольный, плоский, слабо выемчатый. Ямки
на боковом крае головы и затылочный бугорок слабо развиты. Перед-
ние ветви лицевого шва вытянуты вперед в короткое острие. 9.

8а. Головной щит полулунный, с тупыми углами. Заворот перед
гипостомой узкий, сплошь плоско-выпуклый. Ямки по сторонам гла-
бели и затылочный бугорок сильно развиты. Передние ветви лице-
вого шва соединяются под очень тупым углом. Членики рахиса
выпуклы с резкими струйками. Пигидий с прерывающимися в сере-
дине члениками рахиса. Плевры с идущими к краю почти простыми
линиями.

Asaphus expansus Dalman, 1827

Табл. LXVIII, фиг. 6—7

Нижний силур, ортоцератитовый известняк, горизонт V_{III} , Ленинградская область. В Эстонской ССР известны лишь мутации. Вые СССР—в Швеции и Норвегии.

9. Затылочная борозда и боковые ямки глабелы слабо развиты. Членики рахиса торакса плоски, со слабыми струйками, или без них. Плевры пигидия с очень слабыми, часто прерываемыми (часто едва видимыми) линиями, идущими к краю. Члены рахиса неясны. 10.

9a. Затылочная борозда и боковые ямки глабелы ясны. Членики рахиса торакса выпуклые, с сильными струйками. Пигидий с разделенными члениками, части которых связаны линией, образующей дугообразный изгиб вперед (часто в виде чешуй). Плевры с часто разделенными, идущими к краю боковыми линиями, между которыми вставлены тонкие, часто разветвленные линии.

Asaphus lepidurus Nieszkowski, 1859

Табл. LXVIII, фиг. 3, 4

Нижний силур, глауконитовый известняк, горизонт V_{II} , Ленинградская область. В Эстонской ССР известен в том же горизонте.

10. Затылочная борозда в середине слабо заметна. Боковые ямки глабелы яснее. Пигидий на ядре с прерывающимися члениками рахиса, которые при сохранившемся панцире неясны. Большею частью небольших размеров.

Asaphus lamanskii Schmidt, 1901

Табл. LXVIII, фиг. 8, 9; табл. LXIX, фиг. 2

Нижний силур, ортоцератитовый известняк, горизонт V_{III} , Ленинградская область.

10a. Затылочная борозда посередине совершенно отсутствует. Боковые ямки очень слабы. Членики рахиса даже и при сохранившемся панцире не прерываются. Большею частью крупных размеров.

Asaphus raniceps Dalman, 1827

Табл. LXVIII, фиг. 5; табл. LXIX, фиг. 3a, b

По сравнению с предыдущим видом глаза находятся ближе к заднему краю.

Нижний силур, горизонт V_{III} ортоцератитового известняка, Ленинградская область. Вагинатовый ярус в Эстонской ССР.

11. Высокие глаза с круто-восходящей глазной крышкой. 12.

11a. Низкие глаза с более или менее плоской глазной крышкой. Борозды глабелы слабые. Членики рахиса плоские. 15.

12. Базальные лопасти и струйки на глабели имеются. Ямок на боках головы, принимающих пигидий при свертывании, нет. Диаметр глаз меньше их расстояния от переднего края. 13.

12а. Головной щит полулунный. Сильные выемки на завороте бокового края (как у *A. expansus*). Толстые глаза. Их диаметр больше их расстояния от переднего края. Углы щек острые. Глабель без ясных струек и базальных лопастей. Пигидий с неясными члениками рахиса, от которых к краю идут тонкие линии.

Asaphus pachyophthalmus Schmidt, 1898

Табл. LXVIII, фиг. 10, 11

Нижний силур, ортоцератитовый известняк, горизонт В_{III}, Ленинградская область.

13. Глабель слабо-выпуклая, с продольным килем. Ямки по сторонам ее слабые. Поверхность головы с грубыми вдавленными точками. Рахис туловища с тонкими редкими струйками и 2—4 более или менее ясно приподнятыми туберкулами. Пигидий кзади обрывается круто, большей частью с различимыми двойными плевральными ребрами, передние — резкие, прямолинейные; задние — слабо-выпуклые, с сильными короткими, поперечно-идущими струйками. Членики рахиса ясно различимые, не прерываются.

Asaphus ornatus Romprecki, 1890

Табл. LXXI, фиг. 1—1 с

Нижний силур, эхиносферитовый известняк (С₁), Ленинградская область.

Ярус Ласнамяги (С₁₇), Эстонская ССР.

13а. Глабель сильно-выпуклая, без продольного кия. Поверхность головы точечная, с сильными струйками. Резкие ямки между глазами связаны поперечной бороздой. Боковой край гипостомы сильно выпуклый. Осевые членики торакса с 2 слабо заметными туберкулами и грубыми, тесно расположенными дуговидными струйками. Пигидий кзади не обрывается круто, без плевральных ребер. Боковые части с неправильно-расположенными струйками. Задние членики рахиса большей частью ясно прерываются, части их не связаны дуговидными линиями. 14.

14. Затылочная борозда сплошная или только в середине немного слабее. Задние углы с тупыми шипами. Заворот пигидия с грубыми струйками.

Asaphus eichwaldi Schmidt, 1901

Табл. LXVIII, фиг. 12, 13

Руководящая форма для низов эхиносферитового известняка (С₁) Ленинградской области. Зона В_{III} вагинатого яруса Эстонской ССР.

15. Голова широко-округлая. Глабель плоско-выпуклая, без кыля. Ветви лицевого шва сталкиваются под тупым углом. Заворот головного щита на верхней поверхности ясно отмечается слабой пограничной бороздой. На месте пересечения ее с дорзальной бороздой — ясная складка впереди глаза. Глазная крышка часто едва вздымается. Гипостома с дугообразным боковым краем. Членики рахиса торакса плоские, со слабыми сочленовными бороздами. Тонкие струйки на голове и плеврах пигидия.

Asaphus latus Pander, 1830

Табл. LXX, фиг. 4, 5

Нижний силур. Эхиносферитовый известняк (C₁) Ленинградская область; Эстонская ССР.

15а. Заворот головного щита на верхней поверхности не отражен. Сочленовные борозды члеников торакса выражены сильнее. 16.

16. Головной щит большей частью треугольный, часто с закругленными сторонами. Задние углы с острыми концами. Затылочная борозда ясная, боковой край гипостомы дугообразный. Наружная поверхность головы большей частью совершенно гладкая, без струек, которые только иногда наблюдаются в виде тонких следов на глабели. Также большей частью гладки членики рахиса торакса, которые часто имеют парные бугорки как у *A. ornatus*. Пигидий большей частью тупо-треугольный, всегда блестящий и гладкий, без струек, только членики рахиса слабо отграничены линиями.

Asaphus laevissimus Schmidt, 1898

Табл. LXXII, фиг. 1—1b

Нижний силур. Эхиносферитовый известняк (C₁) Ленинградская область; в Эстонской ССР ярус Азери.

Asaphus laevissimus var. *laticauda* Schmidt, 1898

Табл. LXXI, фиг. 2

Отличается от типичной формы более широким пигидием и не резко выраженной сегментацией рахиса.

Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C₁). Ленинградская область.

16а. Тонкие струйки на голове, рахисе и пигидии. Бугорки отсутствуют на рахисе туловища. Задние углы с тупыми концами. Боковой край гипостомы выдается в виде угла.

Asaphus nieszowskii Schmidt, 1898

Табл. LXXII, фиг. 9

Нижний силур, ярус Ласнамяги, Эстонская ССР; выше встречаются мутации: *itferensis* (C₃), *jewensis* (D₁) (табл. LXXII, фиг. 8) и *kegelenensis* (D₂).

Род *Ptychopyge* Angelin

Тело вытянутое, умеренно выпуклое. Головной щит от полукруглого до треугольного, с щечными шипами и большей частью с ясно выраженной краевой каймой. Глабель умеренно-выпуклая, грушевидная или продолговатая, с явственной базальной лопастью или без нее. Лицевой шов вытянут в острие. Позади глаз на неподвижной щеке утолщение. Гипостома сзади раздваивается. Дорзальные борозды туловища глубокие, рахис выпуклый, большей частью узкий. Плевры косо срезаны или вытянуты в острия. Хвостовой щит от полукруглого до параболического, более или менее выпуклый, с каймой, до которой доходят более или менее ясно выраженные плевральные ребра. Заворот доходит или до рахиса на всем его протяжении, или только до задней его части.

Ptychopyge angustifrons (Dalman), 1827

Табл. LXXII, фиг. 5

Позади глаз, по сторонам дорзальной борозды на переднем крае выступа неподвижной щеки или вдоль него—выдающаяся туберкула, которая отчасти переходит в острую складку. Гипостома с ясными задними лопастями и очень коротким вырезом заднего края. Широкая краевая кайма головного щита. Затылочной борозды нет. Пигидий полукруглый, с 5—6 слабыми ребрами и плоской краевой каймой. Штрихи на завороте очень тонкие, перемежающиеся с несколько более грубыми.

Нижний силур, ортоцератитовый известняк (Вш). Ленинградская область.

Род *Pseudasaphus* Schmidt

Похож на *Asaphus*. Тело выпуклое, вытянутое. Головной щит впереди переходит в краевую кайму (лимб). Задние углы заострены или вытянуты в шипы. Глабель грушевидная, с ясной базальной лопастью. Лицевые швы образуют острый угол. Гипостома, как у *Asaphus*, с небольшими передними крыльями. Дорзальные борозды туловища глубокие, ширина рахиса около $\frac{1}{3}$ общей ширины. Плевры туловища на конце заострены. Диагональные борозды глубокие, постепенно исчезающие к периферии. Пигидий выпуклый, частью с краевой каймой. Плевральные ребра лишь слабо намечены.

Pseudasaphus globifrons (Eichwald), 1857

Табл. LXXIV, фиг. 1—2

Головной щит с плоской краевой каймой. Глабель выпуклая, впереди булавовидная, резко ограничена, иногда со слабым килем. От основания боковых борозд через глабель проходит плоская впадина, позади которой, сразу впереди от затылочной борозды, ясный острый бугорок. Глаза большие, с выпуклой зрительной поверхностью. Поверхность головы гладкая, без струек, с тонкими вдавленными точками. Изредка на глазных крышках наблюдается ряд дуговидных тонких струек, и некоторые из них протягиваются перед задними углами. Рахис туловища очень незначительно суживается кзади. Заворот внешней части плевр, как у *Asaphus*, внутренний край заворота не

вогнутый, а несколько выпуклый, дуговидный. Пигидий округло-треугольный или широко параболический, выпуклый, с слабо выраженной краевой каймой. Рахис умеренно развитый, состоит из 15 резко разделенных члеников. Заворот пигидия покрыт грубыми струйками.

Нижний силур, исключительно в верхних горизонтах ортоцератитового известняка (Вш). Ленинградская область.

Pseudasaphus tecticaudatus (Steinhard), 1874

Табл. LXXIII, фиг. 1

Глабель грушевидная, впереди несколько вздутая и не резко отграничена. Непосредственно впереди плоской затылочной борозды небольшой мало заметный затылочный бугорок. Глаза очень большие. Туловище кзади заметно суживается. Пигидий параболический, выпуклый; рахис с мало заметными дорзальными бороздами и мало выдается над боковыми частями. Он состоит из 16—18 члеников.

Вид тесно связан с *Ps. globifrons*.

Нижний силур, эхиносферитовый известняк (С₁). Ленинградская область.

Род *Basilicus* Salter

Тело широкое и плоское. Головной щит впереди закруглен, полулунный, с краевой каймой, сзади с шипами. Глабель грушевидная или вытянутая, большей частью с базальной лопастью. Лицевые швы впереди приближаются к краю, ветви их соединяются под острым или тупым углом. Гипостома с короткими расходящимися передними крыльями, похожа на гипостому *Asaphus*. Дорзальные борозды туловища плоские. Плевры вытянуты в острия. Диагональные борозды слабо углублены. Пигидий уплощен, полукруглый, с плоской каймой. На боковых сторонах 6—8 ясных, широких, округленных ребер, в передней части образующих слабое колено. Заворот доходит до рахиса только в задней части.

Basilicus kegelensis (Schmidt), 1898

Табл. LXXIV, фиг. 3, 4

Ветви лицевого шва сталкиваются под тупым углом. Затылочный бугорок сильный, круглый. Расстояние между передними ветвями лицевого шва почти равно расстоянию затылочной борозды от переднего края. Пигидий вытянут, тупо-треугольный. Плевральные ребра пигидия в числе 7—8.

Нижний силур, ярус Кейла (D₂), Эстонской ССР.

Basilicus nobilis (Barrande), 1846

Табл. LXXIII, фиг. 4—4b

Глабель разделена поперечной бороздой на две части: в передней на широкой лопасти проходит продольная возвышенность, не достигающая до концов лопасти, задняя, треугольной формы, оканчивается туберкулой в вершине треугольника. Между этой задней лопастью и глазами на глабели расположены три слабо выраженные борозды. Передние ветви лицевых швов сначала сильно расходятся, а потом

соединяются под острым углом. Глазные крышки широкие, с резкой бороздой. Задние ветви лицевых швов от глаз идут далеко вбок, параллельно заднему краю щита. Подвижные щеки большие с длинными и широкими шипами.

Хвостовой щит параболического очертания. Рахис суживающийся кзади, с 10—18 кольцами, с характерными двумя вырезами на задней стороне и острием между ними; на каждом кольце есть поперечное ребро, повторяющее очертание задней кромки его. Рахис далеко не доходит до заднего края щита. На боках 9—11 плевральных ребер, не доходящих до края. Поверхность ребер покрыта струйками параллельными краю щита; другие струйки, более длинные, доходят до края.

Форма достигает и больших размеров, чем изображенные экземпляры.

Верхи среднего ордовика Памира. Вне СССР—в Богемии в горизонте D, по Барранду.

Семейство *Nileidae* Angelin (*Symphysuridae* Poulsen)

Род *Nileus* Dalman

Головной щит слабо выпуклый. Подвижные щеки спереди соединяются и вследствие этого лицевой шов не переходит на заворот. Глаза большие. Туловище состоит из 8 сегментов. Пигидий широкий, гладкий, со слабо намеченным рахисом.

Nileus armadillo Dalman, 1827

Табл. LXXII, фиг. 13

Голова полукруглая, умеренно выпуклая, без краевой каймы. Глабель слабо выпуклая, ограничивающаяся слабыми дорзальными бороздами, которые впереди глаз образуют крылья, переходящие в довольно широкие краевые борозды. Посередине глабели довольно ясный продольный киль, простирающийся до затылочного бугорка. Нет ни затылочной борозды, ни затылочного кольца. Глаза большие, полулунные, занимают большую часть щек. Гипостома почти круглая. Туловище из 8 сегментов. Отдельные сегменты образованы неравномерно. Пигидий полукруглый, выпуклый, отчасти окружен, особенно у крупных образцов, плоской каймой. Рахис большей частью выступает ясно.

Нижний силур, глауконитовый известняк, горизонты В_{IV} и В_{IV} и ортоцератитовый известняк, горизонт В_{III}α Ленинградской области. Вне СССР—в Скандинавии, северной Германии.

Nileus tengriensis Weber, 1948

Табл. LXXII, фиг. 14—14b

Кранидий слабо выпуклый, лишенный каких-либо борозд (нет ни спинных, ни затылочной). Глазные крышки крупные, входящие в общую выпуклость кранидия. Слабый продольный киль. Хвостовой щит слабо выпуклый, по краю вогнутый; рахис не выражен. Поверхность покрыта тончайшими поперечными струйками.

От *Nil. armadillo* и других видов отличается отсутствием спинных борозд (как у *Isotelus*), в чем походит на *Bumastides* Weber (см. ниже),

от которого отличается меньшими глазами и меньшей продольной выпуклостью.

Низы (?) нижнего силура Казахстана в районе Хантенгри, по р. Мукачи и на горе Далашик.

Род *Bumastides* Weber

Головной щит плоский, широкий, с боков круто обрывающийся. Спинные борозды отсутствуют (лишь на ядрах широко расставленные ямки у заднего края щита). Глабель спереди перегибается язычком между глазами, переходя в широкий струйчатый заворот. Затылочного кольца нет (на ядрах есть по заднему краю борозда). Подвижные щеки с округлыми углами. Глаза длинные, глазные крышки сливаются с поверхностью щита. Передние ветви лицевых швов соединяются на завороте, задние не доходят до щечных углов.

Bumastides bedpakensis Weber, 1948

Табл. LXXXI, фиг. 1—4

Единственный представитель охарактеризован при описании рода. На некоторых экземплярах по середине глабели есть туберкула. Форма имеет сходство своими длинными глазами и язычком глабели с *Remopleurides*, отличаясь отсутствием затылочного кольца. Представители *Symphysurus* и *Nileus* отличаются наличием спинных борозд. Хвостовые щиты не найдены.

Низы нижнего силура, Казахстан, у колодца Каракан в Голодной степи.

Семейство *Illaenidae* Corda

Род *Illaenus* Dalman, 1827

Формы гладкие. Глабель отграничена неясно, спинные борозды головы на некотором расстоянии от заднего края пропадают. Затылочного кольца нет. Рахис туловища сравнительно узкий. Внутренние части плевр плоские и всегда отграничены от наружных изогнутых частей и от рахиса. Спинные борозды ясно выражены. Хвостовой щит с коротким, слабо-намеченным рахисом, сегментации обычно нет.

Ключ к определению видов рода *Illaenus*

1. Сегментов туловища 10. Крышка глаз и глаза умеренной величины. Глаза серповидны, умеренной ширины. Ширина глабели никогда не достигает величины в 3 раза большей, чем расстояние глаз от дорзальной борозды. 2.

1а. Туловищных сегментов 9. Глаза маленькие, широкие, почковидные. Глазные крышки очень маленькие. 20.

2. Заворот хвостового щита сзади шире, с боков уже или снабжен выдающимся острием или образует выемку. 3.

3. Неподвижные щеки не образуют выдающихся глазных бугров. Они вместе с глазной крышкой ниже глабели, обычно более или менее сильно ниспадают кнаружи. 4.

3а. Неподвижные щеки образуют бугры, которые сильно выдаются как над задним краем головы, так и над глубокими дорзальными бороздами. Поэтому они вместе с глазными крышками выдаются так же, как и глабель, или же более. 16.

4. Дорзальная борозда короткая, достигая только $\frac{1}{8}$ длины головы, прямая или только на самом конце несколько изгибается. 5.

4а. Дорзальная борозда длинная, достигая по крайней мере половины длины головы, спереди несколько изгибается наружу. 14.

5. Пигидий более или менее полукруглый. 6.

6. Задние углы головы острые, прямоугольные или даже вытянуты в виде шипов. Глаза большие, лежат очень близко к заднему краю. Лицевой шов направлен наружу. Передний край острый. Заворот головы плоский.

Iliaenus schmidtii Nieszkowski, 1857

Табл. LXXVI, фиг. 4; табл. LXXVII, фиг. 9

Нижний силур, эхиносферитовый известняк (С₁) преимущественно верхи его, Ленинградская область.

6а. Задние углы головы закруглены. 7.

7. Передний край головы снабжен кантиком. Скульптура панцыря, особенно струйки, сильно развиты. 8.

7а. Передний край головы без кантика, закруглен. 10.

8. Наружный край свободных щек сильно вдавлен, образуя выемку, в которую вдается пигидий при свертывании трилобитов. Кантик занимает не весь передний край, но оканчивается в этой выемке. Пигидий без лимба.

Iliaenus esmarkii (Schlotheim), 1826

Табл. LXXIV, фиг. 5 а—6 е

Нижний силур, ортоцератитовый известняк (В_{III}), Ленинградская область, Эстонская ССР (редко). Вне СССР—Швеция.

8а. Наружный край свободных щек прямой, без выемки. Кантик доходит до конца щек. 9.

9. Глаза расположены близко к спинным бороздам и заднему краю. Глабель сильно выпуклая в поперечном направлении. Спинные борозды резкие, пропадающие за глазами.

Iliaenus convexicollis Weber, 1948

Табл. LXXV, фиг. 8, 9

Головной щит имеет удлиненную глатель, спереди вогнутую и по краю имеющую узкую кайму — валик; сзади глатель сильно выпуклая, поперечно-струйчатая. Лицевые швы сзади расходятся под углом в 45° , спереди слегка расходятся. Глаза маленькие, расположенные около спинных борозд.

Низы нижнего силура, Казахстан, у колодца Каракан в Голодной степи.

9а. Глаза расположены ближе к переднему краю. Спинные борозды едва выражены, не доходя до глаз.

Iliaenus funiculatus Weber, 1948

Табл. LXXVIII, фиг. 6—6b

Головной щит выпуклый в обоих направлениях, гладкий, кроме струйчатого валика — каймы в передней части. Глаза маленькие, вдвое ближе к переднему краю, чем к заднему. Спинные борозды нерезки, заметны до половины длины щита. Задние ветви лицевых швов от глаз идут параллельно спинным бороздам.

Верхи нижнего силура, Казахстан, ур. Андеркевын-акчоку.

10. Очертание головы в середине сильно изогнутое, параболическое. Глаза очень близки к заднему краю.

Iliaenus oculosus Holm, 1886

Табл. LXXV, фиг. 3, 4

Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C₁), Ленинградская область.

10а. Очертание головы полукруглое или в середине образует более слабую дугу, чем с боков. 11.

11. Голова сильно выпукла. Наружный край свободных щек очень сильно вдавлен. Глаза большие, но лежат ближе к заднему краю. Лицевой шов направлен сильно наружу. Пигидий плоский, с ясным рахисом.

Iliaenus sinuatus Holm, 1886

Табл. LXXVI, фиг. 1—3

Одна из наиболее распространенных форм нижнего силура Ленинградской области. В эхиносферитовом известняке (C₁) Ленинградской области.

11а. Наружный край свободных щек прямой, не вдавлен. Пигидий более выпуклый. 12.

12. Пигидий равномерно выпуклый, рахис очень слабый, при сохранении панцыря едва заметный. Ширина внутренней части плевр в середине туловища составляет только $\frac{1}{4}$ ширины рахиса. Панцырь гладкий, без скульптуры. 13.

12а. Пигидий и голова выпуклы неравномерно, но изогнуты коленчато. Рахис пигидия заметен до конца. Ширина внутренней части плевр туловища равна $\frac{1}{2}$ ширины рахиса. Струйчатые линии имеются на середине глабелы, на внутренней части плевр туловища и на конце рахиса пигидия.

Iliaenus laticlavius Eichwald, 1860

Табл. LXXIV, фиг 7; табл. LXXV, фиг. 1—2 с

Нижний силур, эхиносферитовый известняк (С₁) Ленинградской области.

13. Расстояние глаз от заднего края головы равно только $\frac{1}{3}$ длины глаза. Свободные щеки квадратные. Их ширина (вместе с глазом) равна средней длине.

Iliaenus sphaericus Holm, 1883

Табл. LXXVIII, фиг. 3—3 с

В итферских слоях (С₃) Ленинградской области, ярус Кукресе Эстонской ССР.

13а. Расстояние глаз от заднего края головы больше половины длины глаза. Свободные щеки прямоугольные. Их ширина (вместе с глазом) значительно меньше средней длины.

Iliaenus jevensis Holm, 1886

Табл. LXXVIII, фиг. 2

Нижний силур, ярус Йыхви (D₁) и ярус Кейла (D₂), Эстонской ССР.

14. Дорзальные борозды достигают приблизительно половины длины головы. Рахис туловища кзади заметно суживается. Его ширина не превышает половины ширины всего туловища. Рахис пигидия всегда хорошо заметен до конца, образуя равносторонний треугольник. 15.

15. Дорзальные борозды головы кпереди ослабевают. Расстояние глаз от заднего края головы равно $\frac{1}{3}$ длины глаза. Лицевой шов позади глаза прямой, немного направлен наружу. 16.

15а. Дорзальные борозды слабо выражены и не заходят спереди за уровень глаз. Лицевые швы сзади сильно расходятся.

Iliaenus talasicus Weber, 1948

Табл. LXXVI, фиг. 5—5 с

Головной щит умеренно выпуклый, передний край округлый. Спинные борозды короткие, не заходящие за уровень бобовидных глаз. Глабель сзади широкая, занимает половину ширины щита; глаза рас-

положены около спинных борозд. Передние ветви лицевых швов расходятся, задние пересекают край щита под острым углом. Хвостовой щит слабо выпуклый, полукруглый. Рахис треугольный, резко очерченный на ядрах, а на скорлупе лишь намечается выпуклым передним краем.

Средний ордовик, Казахстан. Хр. Кара-Тау, в известняках р. Тамды.

15b. Дорзальные борозды до конца резки. Расстояние глаз от заднего края головы равно приблизительно $\frac{1}{2}$ длины глаза. Лицевой шов позади глаза слабо изогнут назад или отчасти даже немного внутрь. Внутренняя часть плевр туловища кзади незначительно увеличивается в ширину.

Iliaenus oblongatus (Angelin, 1854)

Табл. LXXVII, фиг. 1 и 4—6

Нижний силур. Основная форма (фиг. 1, 4, 5, 6) в Ленинградской области в эхиносферитовом известняке (C₁); *Il. oblongatus* forma *kukersiana* Holm. (фиг. 7—8) — в слоях Кукрусе (C₂), в Эстонской ССР; *Il. oblongatus* forma *itferensis* Holm (фиг. 3) в слоях Идавере (C₃) Эстонской ССР.

16. Свободные щеки вытянуты к задним углам, от этого изгиб на углу резче и, если продолжить наружный и задний края, они соединяются под углом около 60°. Наружный край немного вдавлен. Внутренняя часть плевр туловища кзади заметно увеличивается в ширину. Глабель, рахис туловища и пигидий неравномерно выпуклые, но в средней линии немного угловатые. Пигидий выпуклый в меньшей степени. Край заворота с резким, сильно выдающимся тупоугольным острием в середине. Струйчатые линии тонкие, тесно расположены, существуют всюду на голове и пигидии.

Iliaenus revaliensis Holm, 1886

Табл. LXXXIII, фиг. 1—3

Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C₁) Ленинградской области.

16a. Свободные щеки не вытянуты к задним углам; от этого изгиб на углу не так резок и, если продолжить наружный и задний края, они соединяются под углом около 70°. Наружный край прямой или почти прямой. Внутренняя часть плевр туловища кзади увеличивается в ширину, как обычно. Глабель, рахис туловища и пигидия совершенно равномерно выпуклы. Пигидий выпуклый в большей степени.

Край заворота в середине с двумя выемками, разделенными очень небольшим острием. Панцырь гладкий, в средней части головы и пигидия большей частью без струйчатых линий.

Iliaenus dalmani Volborth, 1863

Табл. LXXV, фиг. 5—6

Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C₁) Ленинградской области, ярус Азери Эстонской ССР.

17. Глазные бугры очень сильно развиты. Задние углы головы очень сильно вытянуты, образуя длинные, узкие, изогнутые шипы. Пигидий довольно плоский, гиперболического очертания.

Illaenus tauricornis Kutorga, 1848

Табл. LXXVII, фиг. 2

Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C₁) Ленинградской области, ярус Азери Эстонской ССР.

17а. Задние углы головы закруглены. Пигидий с наружной частью загнутой под прямым углом, равномерно изогнутого очертания. 18.

18. Глабель между глазами слабо выпукла, но не вогнута, без продольной борозды. Внутренняя плоская часть плевр туловища шире, по крайней мере $\frac{1}{3}$ ширины рахиса. Панцырь всюду, особенно на глабели, на внутренней части плевр туловища и на рахисе пигидия с сильно развитыми, редкими струйчатыми линиями. 19.

18а. Глабель между глазами вогнута с 2 продольно идущими бороздами. Внутренняя, плоская, часть плевр туловища очень узкая, достигающая $\frac{1}{4}$ ширины рахиса. Рахис очень широкий. Скульптура панцыря без струек, состоит только из грубых точек.

Illaenus sulcifrons Holm, 1886

Табл. LXXIV, фиг. 8—8b; табл. LXXV, фиг. 7—7b

Сравнительно редкая форма.

Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C₁). Ленинградская область, слои Кукресе Эстонской ССР.

19. Внутренняя, плоская часть плевр туловища составляет меньше половины ширины рахиса. Крышка глаза плоская, на вершине не изгибается. Глазные бугры возвышаются до уровня глабели.

Illaenus intermedius Holm, 1886

Табл. LXXVIII, фиг. 4—5

Нижний силур, ярус Ласнамяги Эстонской ССР (Таллин).

20. Осевая часть тела широкая. Ширина глабели на уровне глаз больше половины ширины кранидия, последний равномерно изогнут в продольном направлении. Пигидий полуэллиптический, с сильно наклоненными, но не обрывистыми боками.

Illaenus linnarssoni Holm, 1883

Табл. LXXVIII, фиг. 1a—1c

Верхи нижнего силура, Кузнецкий бассейн. В Эстонской ССР слои Кукресе (C₂), ярусы Кейла (D₂) и Сааремыйза (F₁). В Швеции, Норвегии, в валунах северной Германии.

20а. Осевая часть тела относительно узкая. Ширина глабел на уровне глаз равна половине ширины кранидия. Бока сильно изогнуты. Пигидий округло-треугольного очертания, с отвесными боками.

Iliaenus oviformis Warburg, 1925

Табл. LXXVI, фиг. 6—6e

Верхи нижнего силура, Кузнецкий бассейн, Казахстан, близ Акмолинска, ур. Андеркенын-ак-чоку. Вне СССР — в Швеции.

Род *Bumastus* Murchison

Отличается от *Iliaenus* широко расставленными спинными бороздами, так что рахис туловища шире, чем обе плевры. Спинные борозды слабо выражены и почти совпадают с линией изгиба туловища. Внутренняя часть плевр чрезвычайно узкая и слабо выражена, часто едва заметна. На хвостовом щите рахис не выражен.

Bumastus barriensis Murchison, 1839

Табл. LXXVIII, фиг. 7—7b

Головной и хвостовой щиты почти гладкие, выпуклые, в виде четверти шара. Спинные борозды головы спереди расходятся, огибая глаза. Туловище с 10 сегментами, его осевая часть втрое шире каждой плевральной, пигидий без рахиса.

Верхний силур, ярус Яни (J₁) Эстонской ССР, малиновецкий горизонт Подолии; разновидность встречается в Средней Азии. Венлок Англии.

Bumastus nudus (Angelin, 1854)

Табл. LXXVIII, фиг. 8

Головной щит в продольном направлении изогнут сравнительно слабо. Спинные борозды резки, S-образны и, немного не доходя до переднего края, оканчиваются ямками. Хвостовой щит слабо выпуклый, полукруглый, без рахиса.

Верхи нижнего силура, Кузнецкий бассейн у Гурьевского завода.

Bumastus milleri Billings, 1859

Табл. LXXVIII, фиг. 9—9b

Головной щит сильно выпуклый (четверть шара). Спинные борозды едва различимы у заднего края и на уровне глаз. Подвижные щеки служат продолжением поверхности глабел; сбоку по их краю заметен кантик, спереди почти пропадающий. Глаза бобовидные, слабо закрытые пальпебральными лопастями. Туловище состоит из 10 сегментов. Головные щиты под названием *Bum. cf. milleri* Bill, найдены в верхах нижнего силура Казахстана, ур. Андеркенын-ак-чоку.

Семейство *Bronteidae* Goldfuss

Род *Bronteus* Goldfuss

(*Goldius* Koninck, *Scutellum* Pusch)

Глабель расширяется спереди. Сегментация глабели разнообразно выражена. Хвостовой щит округлый, рахис короткий, в виде треугольника. За рахисом отходит срединное непарное ребро, иногда раздвоенное, на боках 7 пар ребер, веерообразно расходящихся (при 6 парах — род *Eobronteus*).

Bronteus romanovskii Weber, 1948

Табл. LXXIX, фиг. 2—2b

Кранидий гладкий, слабо выпуклый. Глабель ограничена с боковыми спинными бороздами, спереди пропадающими, где глабель перегибается в заворот без каймы. Борозды глабели намечены тремя парами ямок. Пальпебральные лопасти плоские, полукруглые. Затылочная борозда глубокая.

Хвостовой щит полукруглый. Рахис выпуклый и сзади непосредственно продолжается, обычно сужаясь, в срединное ребро. Борозды, разделяющие ребра, широкие, особенно по краю щита. Поверхность рахиса и ребер покрыта поперечными струйками. Заворот пигидия широкий, занимающий почти $\frac{2}{3}$ длины щита.

Верхи нижнего силура Казахстана, ур. Андеркенын-ак-чоку.

Bronteus aculeatus Weber, 1945

Табл. LXXIX, фиг. 1—1b

Глабель равномерно расширяется кпереди и выпукла в поперечном направлении; посередине она имеет два шипа против средних и задних борозд, из которых больший — задний. Передние борозды длинные, с двумя ямками, и ограничивают узкую фронтальную лопасть. Средние и задние борозды коротки и соединяются на внутренних концах в ямках, средняя пара едва выражена. Неподвижные щеки под углом в 45° поднимаются от спинных борозд кверху двумя удлиненными выпуклостями, оканчивающимися шипами, из которых передний короче. Подвижные щеки круто поднимаются к большому боковидному глазу; поверхность морщинистая. Щечные шипы длинные.

Хвостовой щит с выпуклым треугольным рахисом. Лимба нет, плевральные ребра продолжают за край щита шипами, длиной больше, чем тело щита; третье, шестое и срединное ребра шире остальных.

Верхи верхнего силура на восточном склоне Урала (р. Вагран).

Семейство *Holotrachelidae* Warburg

Род *Holotrachelus* Linnarsson

Глабель выпуклая, без борозд. Глаза выдвинуты вперед. Затылочное кольцо едва намечено. Хвостовой щит маленький, широкий, с свободными концами плевральных ребер.

Holotrachelus punctilosus (Törnquist), 1884

Табл. LXXIX, фиг. 3—3b

Глабель яйцевидная, посередине едва килеватая. Затылочная борозда выражена только посередине, по краям почти незаметна. Спереди глабель сильно перегнутая в продольном направлении, отделяется от округлой каймы выпуклым предглабельным полем. Неподвижные щеки сзади очень широкие. Глаза выдвинуты далеко вперед. Скульптура точечная, едва заметная.

Хвостовые щиты в СССР не найдены. Плевральные ребра лентовидные, концы их свободны и затуплены.

Верхи нижнего силура. Кузнецкий бассейн у Гурьевского завода, Казахстан, близ Акмолинска.

Семейство *Isocolidae* Angelin

Род *Isocolus* Angelin

Головные щиты сильно выпуклые. Глабель цилиндрическая, с двумя парами резких боковых борозд. Глаза маленькие, расположенные против фронтальной лопасти глабели.

Isocolus aff. *sjögreni* Angelin, 1854

Табл. LXXIX, фиг. 4—4b

Глабель вздутая спереди, с двумя парами поперечных борозд, перпендикулярных спинным бороздам и оканчивающихся ямками так, что по середине глабели остается меньше трети свободного пространства. От конечных ямок задних борозд отходят назад борозды к затылочной борозде. Неподвижные щеки отвесны. Глаза маленькие, расположенные против едва различимой третьей передней пары борозд и около спинных борозд.

Хвостовой щит полукруглый; рахис гладкий, сзади притупленный, не доходит до края щита. Плевральных ребер около 4.

Отличается от основной формы большей величиной (в 2 — 3,5 раза) и большей выпуклостью глабели.

Верхи нижнего силура Кузнецкого бассейна у Гурьевского завода.

Семейство *Proetidae* Corda

Род *Proetus* Steininger

Глабель занимает в длину обычно больше половины длины головного щита и спереди суживается. Обычно на глабели выражены три пары поперечных борозд. Затылочное кольцо на концах часто имеет выпуклые лопасти. Хвостовой щит широкий, с выпуклым рахисом.

Proetus romanovskii Weber, 1932

Табл. LXXIX, фиг. 5—5b

Глабель спереди суживается и почти упирается в массивную округлую кайму. Из трех пар боковых борозд глабели наиболее резка

задняя пара. Лицевые швы в передних ветвях сильно расходятся, закругляясь внутрь на кайме. Поверхность густо гранулирована. Верхний силур, Фергана.

Семейство *Cyphaspidae* Salter

Род *Cyphaspis* Burmeister

Подрод *Schmidtella* Tschernyschew

Спинные борозды, ограничивающие глабель, как бы ответвляют вбок борозды, так что на свободной щеке образуется выпуклость, отделенная от предглабельного поля; другая выпуклость у основания щечного шипа. Хвост — неизвестен.

Cyphaspis (Schmidtella) uralica Tschernyschew, 1893

Табл. LXXIX, фиг. 9—9b

Известна только сильно выпуклая голова. Глабель далеко не доходит до переднего края, отделяясь от каймы широким выпуклым предглабельным полем. Базальные лопасти резкие. Подвижные щеки круто спускаются к бокам, разделяясь на три лопасти: одна составляет продолжение предглабельного поля, другая примыкает к глазу, третья — к щечному углу, продолжающемуся в длинный шип. В этом строении щек заключается своеобразие подрода *Schmidtella*. Бобовидные глаза расположены против середины глабели и около спинных борозд; пальцеобразные лопасти приподняты наружу. Поверхность головы, кроме каймы, покрыта тонкой грануляцией.

Верхний силур. Стриатовый горизонт (нижний лудлоу), на вост. склоне Урала по р. Чернушке.

Семейство *Lichadidae* Corda

Семейство отличается большим разнообразием в развитии лопастей глабели. Передние борозды загнуты назад настолько, что становятся продольными. Отдельные группы различаются развитием лопастей глабели. Хвостовые щиты имеют короткий рахис; плевральные ребра, почти всегда в числе трех, на концах свободны, образуя фестончатый край щита. Большинство форм туберкулировано.

Род *Metopolichas* Gürich

Глабель спереди сильно изогнута продольно. Борозды, отграничивающие среднюю лопасть от боковых, на заднем конце загибаются наружу. На месте, где боковые лопасти упираются в затылочную борозду, расположены вытянутые в поперечном направлении небольшие треугольные лопасти.

Ключ к определению видов рода *Metopolichas* Gürich

1. Лопасты глабели, каждая отдельно, выпуклы, борозды глубоки. Поверхность покрыта выдающимися, часто острыми туберкулами. 2.

1а. Борозды глабели тонки, видны только на поверхности. Лопасты образуют общую выпуклость. Поверхность покрыта плоскими туберкулами. 3.

2. Передние лопасти большей частью впереди сильно вздуты над широкой бороздой, глубоко вдавленной около переднего края. Туберкулы не одинаковы, острые.

Metopolichas celorhin (Angelin), 1854

Табл. LXXXI, фиг. 5—5с

Нижний силур. Ортоцератитовый известняк (В_{III})—верхи глауконитового известняка (?) (В_{II}) в Ленинградской области, в Эстонской ССР редко.

2а. Передние лопасти постепенно ниспадают кпереди. Поверхность покрыта тонкими выдающимися туберкулами. Краевая борозда углублена незначительно, небольшая.

Metopolichas verrucosa (Eichwald), 1843

Табл. LXXX, фиг. 2—2b

Нижний силур, вагинативный ярус (В_{III}γ) Эстонской ССР—окрестности Таллина.

3. Передняя лопасть сильно выдается вперед, отчасти в виде хобота. Дорзальные борозды до затылочной борозды образуют непрерывную линию, подходят к ней под прямым углом. 4.

3а. Передняя лопасть только умеренно выдается над передним краем и круто падает к последнему. Дорзальные борозды сзади прерываются почти под прямым углом поперек лежащей задней лопастью и с затылочной бороздой образуют тупой угол.

Metopolichas kuckersiana (Schmidt), 1885

Табл. LXXX, фиг. 5—5b

Нижний силур, в слоях Кукруссе (С₂) Эстонской ССР.

4. Средняя лопасть на продольном перегибе слегка загибается кверху, образуя поперечную вогнутость глабели, другая вогнутость расположена между концами продольных (передних) борозд глабели.

Metopolichas pachyrhina (Dalman), 1828

Табл. LXXXI, фиг. 6—7

Нижний силур, вагинативный ярус (В_{III}) о. Рогэ. Там же найден *Met. pachyrhina* Dalm. var. *longerostrata* Schm. (табл. LXXXI, фиг. 8—8b). Вне СССР встречается в Швеции.

4а. Средняя лопасть имеет равномерно-выпуклое очертание в продольном направлении, без поперечных вогнутостей.

Головной щит треугольного очертания. Средняя лопасть в продольном направлении перегибается под углом в 150° . Борозды, ограничивающие среднюю лопасть, далеко не доходят до затылочной борозды и на концах слегка загибаются наружу. Борозды глабели неглубокие.

Хвостовой щит широкий, рахис конический, с одним кольцом. Скульптура щитов—мелкая туберкуляция различной величины.

Верхи нижнего силура, Казахстан, ур. Андеркенын-ак-чоку.

Род *Hoplolichas* Dames

Три задних лопасти глабели слитны; третьи борозды неясные. На концах затылочного кольца небольшие лопасти, сзади кольцо вытянуто в шип. Пигидий со свободными концами двух передних пар плевральных ребер, задняя пара слитна.

Hoplolichas conicotuberculatus (Nieszkowski), 1858

Табл. LXXXII, фиг. 1—2

Глабель удлиненная. Передние (продольные) борозды глабели ограничивают среднюю лопасть, спереди широкую и сзади узкую; борозды, слегка расходясь, доходят до затылочной борозды. На затылочном кольце срединный шип. Пигидий имеет загнутые внутрь две свободные передние пары плевральных ребер, задняя пара слитна и имеет три остроконечия.

Нижний силур, слои Кукресе (C₂) Эстонской ССР. Указывается в Норвегии в известняках с *Chasmops*.

Род *Homolichas* F. Schmidt

Сходен с *Hoplolichas* (см. выше), но нет признаков задних борозд и затылочное кольцо не имеет срединного шипа.

Ключ для определения видов рода *Homolichas* Schmidt

1. Глабель равномерно-плоско-выпуклая, только к переднему краю падающая несколько более круто. 2.

2. Поверхность покрыта довольно грубыми туберкулами. Средняя лопасть впереди круто выпукла; ее средняя часть сильно сужена (едва $\frac{1}{3}$ ширины боковых лопастей), а сзади снова немного расширяется; задняя лопасть небольшая, почти полукруглая, вздутая. Пигидий с шириной, превышающей длину, с глубокими и широкими бороздами. Обе передние пары плевральных ребер с каждой стороны переходят в короткие, острые, обращенные назад шипы. Также и на задних невыдающихся ребрах 2 коротких, далеко расставленных шипа.

Homolichas deflexa (Sjogren), 1854

Табл. LXXX, фиг. 7—7 b, 9—9 b

Нижний силур, кегельские слои (D₂), Ленинградская область; ярус Кейла (D₂) в Эстонской ССР, в валунах на о. Даго. Вне СССР—в северной Германии.

2а. Поверхность покрыта тонкими округлыми туберкулами. Передние борозды идут в середине на некотором промежутке параллельно друг другу. Намечающиеся срединные борозды разрезают боковые лопасти в их задней трети. 3.

3. Глабель покрыта очень тонкими туберкулами. Передние борозды в середине почти параллельны, кончаются кзади слепо и отсюда связаны соединительной бороздой с затылочной бороздой (но обычно они кажутся сплошными). Ширина средней части средней лопасти равна ширине боковых лопастей. Пигидий немного вытянут в ширину, с глубокими бороздами и сильно выпуклыми плевральными ребрами. Боковые шипы сильные, обращены назад.

Homolichas depressa (Angelin), 1858

Табл. LXXX, фиг. 10—12

Нижний силур в слоях (C₂) Кукресе Эстонской ССР.

3а. Глабель с тонкими туберкулами. Передние борозды в середине идут параллельно друг другу. Здесь средняя лопасть немного уже, чем боковые лопасти. Пигидий с шириной, равной длине. Плевральные ребра плоско-выпуклые. Боковые шипы короткие, к заднему концу контур их умеренно изогнут (так что они едва выступают). Задние шипы очень короткие и тупые.

Homolichas eichwaldi (Nieszkowski), 1857

Табл. LXXX, фиг. 6—6b, 8

Нижний силур, везенбергские слои (E) Ленинградской области часто в ярусе Раквере Эстонской ССР (у Везенберга). Вне СССР — в валунах северной Германии.

Род *Tetralichas* Phleger

Выпуклая глабель, но без вздутия на продольном перегибе средней лопасти (отличие от *Acrolichas*). Продольные борозды доходят до затылочной борозды (отличие от *Amphilichas*). Строение пигидия (как у *Amphilichas*) является спорным.

Tetralichas holmi (Schmidt), 1885

Табл. LXXX, фиг. 3—4

Глабель довольно равномерно-выпуклая и покрыта тонкими туберкулами. Передние борозды тонкие, явственные до конца. Средняя лопасть шире, чем боковые лопасти. Затылочная борозда тонкая, от середины к бокам изломана. Затылочное кольцо совершенно плоское. Пигидий (фиг. 4), может быть, не соответствует головным щитам (фиг. 3).

Нижний силур, ярус Раквере (E) Эстонской ССР.

Род *Amphilichas* Raymond

Отличается от *Acrolichas* (см. ниже) не доходящими до затылочной борозды передними продольными бороздами. Строение пигидия является спорным.

Amphilichas batchaticus Weber, 1928

Табл. LXXXII, фиг. 3—3с

Головной щит перегнут продольно под прямым углом. Борозды глабели доходят до затылочной борозды в виде неясных углублений. Верхи нижнего силура, Кузнецкий бассейн, у Гурьевского завода.

Род *Acrolichas* Foerste

Борозды, ограничивающие срединную лопасть, доходят до затылочной борозды, чем отличаются от *Amphilichas*. Пигидий с рахисом, заостренным сзади и разделяющим заднюю часть плевр, не имеющую продольных борозд.

Acrolichas punctatus Weber, 1948

Табл. LXXX, фиг. 13а—14

Головной щит сильно (но равномерно) перегнут продольно, больше чем на 90°. Срединная лопасть ограничена параллельными сзади бороздами, доходящими до затылочной борозды. Спереди эти борозды настолько расходятся, что расстояние между ними втрое больше, чем сзади. Боковые лопасти сзади имеют ширину средней и отодвигают затылочное кольцо, суживая его. Глаза выпуклые, шаровидные.

Хвостовой щит треугольного очертания. Рахис конический, с 2 кольцами. Плевры плоские, с резко отогнутыми назад концами ребер. Поверхность обоих щитов покрыта едва заметной грануляцией.

Верхи нижнего силура. Казахстан, ур. Андеркенын-ак-чоку.

Род *Lyrlichas* Weber

Отличается от *Amphilichas* (см. выше) передними продольными бороздами, загибающимися, не доходя до затылочной борозды, внутрь. Хвостовой щит имеет четыре пары плевральных ребер, вместо обычных трех у лихадид.

Lyrlichas bronnikovii Weber, 1932

Табл. LXXX, фиг. 15—15с

Головной щит выпуклый и округло перегибается продольно, больше чем на 90°. Продольная пара борозд на половине длины спереди расширяется и достигает ширины в 2,5 раза больше, чем сзади. Борозды эти узки и, не доходя до затылочной борозды, слегка отгибаются внутрь.

Хвостовой щит плоский, с четырьмя парами плевральных ребер. На рахисе 2 кольца резко очерчены, следующие едва намечены; сзади рахис быстро суживается и кончается острием.

Средний ордовик, Казахстан, Кара-Тай, по р. Тамды.

Семейство *Acidaspidae* Barrande

Род *Glaphurus* Raymond

Глабель выпуклая, с задними бороздами, идущими продольно, не доходя до затылочной борозды; передние борозды едва выражены.

Глабель спереди отделена от каймы широким полем. Хвостовой щит маленький, треугольный.

Glaphurus altaicus Weber, 1948

Табл. LXXIX, фиг. 10

Глабель яйцевидная, с двумя парами борозд, из которых задние—продольные; передние—поперечные, короткие. Между каймой спереди и глабелью—выпуклое предглабельное поле. Неподвижные щеки широкие, отграниченные от глабели резкими спициными бороздами. Кайма спереди приподнята.

От американской *Gl. postulatus* Wale (из верхнего Чэзи) отличается удлиненной глабелью, высокими глазами и гранулированной каймой.

Нижний силур на Алтае, по р. Кукуйке в Рубцовском округе. Лландейло в Англии.

Род *Glaphurina* Ulrich¹

Глабель сходна с глабелью рода *Glaphurus*, но спереди доходит до каймы. Хвостовой щит неизвестен.

Glaphurina strigata Weber, 1932

Табл. LXXIX, фиг. 7—7b

Глабель выпуклая, яйцевидная, спереди нависающая над каймой. Задние лопасти S-образны и отделены от спинных борозд и затылочной. Спинные борозды глубокие. Глаза небольшие, выдвинутые вперед. Лицевые швы идут параллельно спинным бороздам. Подвижные щеки отвесны, выпуклы, без щечных шипов. Поверхность глазулированная.

Средний ордовик, Казахстан, хр. Кара-тау.

Glaphurina aff. *lamettensis* Ulrich, 1929

Табл. LXXIX, фиг. 8

Отличается от *Gl. strigata* треугольной формой глабели и прямым передним краем (у *Gl. strigata* он изогнут кверху).

Нижний силур. Алтай по р. Кукуйке, Казахстан, ур. Токрак-Мола и Андеркенын-ак-чоку.

Семейство *Calymenidae* Milne Edwards

Род *Calymene* Brongniart

Ширина головы больше ее длины. Передний край утолщен. Выпуклая глабель с 2—3 парами очень глубоких коротких борозд, из которых задняя расщеплена. Глаза маленькие. Гипостома маленькая, четырехугольная, с вырезом сзади. Хвостовой щит с 6—11 сегментами. Плевральных ребер 3—5.

¹ Ульрих род *Glaphurina*, как и *Glaphurus*, относят к *Telephidae*. Принадлежность *Glaphurina* к *Acidaspidae* сомнительна.

Calymene tuberculata (Brünnich, 1781)

Табл. LXXXII, фиг. 9

Глабель спереди округлена и имеет три пары боковых борозд, из которых передние очень маленькие; длина ее меньше ширины и равна ширине щек. Лицевой шов сзади отсекает задний конец свободных щек крючкообразной формы. Поверхность неравномерно мелко туберкулирована. Пигидий тупо-треугольный, рахис с 6—7 сегментами, плевральных ребер 5, не достигающих до краевой каймы.

Верхний силур (J) Эстонской ССР. Вне СССР—на о. Готланде и в Англии.

Семейство *Encrinuridae* Angelin

Род *Encrinurus* Emrich

Глабель вздутая спереди, боковые лопасти часто резкие, но борозды короткие. Головной щит обычно грубо туберкулирован. Пигидий треугольный, рахис многосегментный, плевральных ребер обыкновенно меньше, чем колец рахиса, бока пигидия зазубрены.

Encrinurus seebachi Schmidt, 1881

Табл. LXXXII, фиг. 4—5

Глабель продолговатая, сзади вздымается, почти четырехугольная, с круглыми сосцевидными туберкулами; впереди бороздой отделен явственный венец из туберкул. Дорзальные борозды едва расходятся. Длина пигидия немного больше ширины, 9—10 выпуклых плевральных ребер. На пигидии нет туберкул.

Нижний силур, ярус Раквере (E) Эстонской ССР.

Encrinurus punctatus (Wahlenberg), 1821

Табл. LXXXII, фиг. 6—7

Глабель грушевидная, с боков фестончатая, так что резко выделяются борозды, разделяющие округлые с боков лопасти глабели. Передний край щита округлый, гладкий. Глаза маленькие, расположенные против середины глабели. Головной щит, особенно глабель, густо гранулированы.

Хвостовой щит заостренный, треугольного очертания, бока зазубрены (лимба нет). Рахис суживающийся сзади и с 20—35 кольцами, иногда посередине сглаженными; некоторые из них имеют срединные туберкулы. Плевральные ребра в числе 9—10, часто имеют по туберкуле, загнуты назад и отходят от рахиса под некоторым углом. Рахис иногда оканчивается острием, часто загнутым вверх. Легко узнается по числу колец рахиса, втрое превосходящему число плевральных ребер.

Верхний силур; Средняя Азия и Казахстан во многих местах. В ярусе Яни (J₁), в Эстонской ССР.

Род *Cybele* Loven

Головной щит сходен со щитом *Encrinurus*, иногда глабель суб-квадратная. Пигидий имеет рахис многосегментный, но плевральных ребер только 4—5, повернутых параллельно рахису. Бока зазубрены.

Cybele bellatula Dalman, 1826

Табл. LXXXII, фиг. 10—11 b

Фронтальный край с тремя большими туберкулами. Дорзальные борозды впереди направлены внутрь. Боковые борозды глабели глубокие, в количестве трех пар. Глаза отодвинуты вперед и расположены против небольшой фронтальной лопасти. Пигидий с 5 плевральными ребрами.

Нижний силур, глауконитовый и ортоцератитовый известняк (В_{II} и В_{III}), эхиносферитовый известняк (С₁), Ленинградская область. На Алтае на р. Кукуйке у пос. Батун.

Cybele planifrons Weber, 1948

Табл. LXXXII, фиг. 8

Глабель спереди расширяется и доходит до вогнутой каймы. Посередине фронтальной лопасти проходит короткая продольная бороздка. Боковых борозд глабели три пары. Дорзальные борозды очень резкие. Щеки имеют глазной валик. Поверхность глабели покрыта мельчайшими гранулами, щеки—грубыми ямками.

Низы нижнего силура Казахстана. Голодная степь у колодца Каракан.

Семейство *Cheiruridae* Salter

Род *Ceraurus* Green

Глабель почти прямоугольная, впереди немного расширяется. Боковая краевая борозда соединяется с дорзальной. Поперечные борозды глабели короткие; от первой борозды идет к глазу ясный глазной валик. Глаза обычно большие, в середине щек; глазная крышка закругленно-треугольная, вогнутая, без поперечной борозды у основания. Задние углы вытянуты в длинные шипы. Туловище из 11 сегментов, внутренняя часть плевр с диагональной бороздой, от наружной части отделена пережимом.

Ceraurus exsul (Beurich), 1846

Табл. LXXXIII, фиг. 9—10

Головной щит плоско-выпуклый, полукруглый. Первая и вторая боковые борозды глабели изогнуты немного назад. Промежуток между ними по ширине в 1—1,5 раза больше длины борозд. Затылочное кольцо более или менее выдается назад своим выпуклым задним краем. Глаза—против третьей боковой борозды.

Поверхность глабели тонко шагреневана или также с туберкулами; щеки с ямками отчасти с неправильными неровностями между ними, но всегда без ясных туберкул. Свободные концы второго и

третьего плевроального ребра пигидия одинаковой длины, с короткими остриями, или вытянуты в плоские ланцетовидные шипы. Свободные концы первой пары очень длинные.

Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C₁), Ленинградская область, Эстонская ССР. Вне СССР—на о. Эланде, в валунах северной Германии.

Ceraurus exsul var. *macropthalmus* Kutorga, 1854

Табл. LXXXIII, фиг. 16

В отличие от типичных форм, свободные концы первой пары плевроальных ребер пигидия короткие. Конец рахиса на уровне третьей пары плевр.

Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C₁) Ленинградской области.

Род *Sphaerexochus* Beyrich

Задняя пара борозд глабели очень резкая, отделяющая широкие, округлые базальные лопасти, передние две пары борозд слабее задней. Глабель вздутая. Туловище с 10 сегментами. Пигидий с 3 парами плевроальных ребер с свободными концами.

Sphaerexochus hisingeri Warburg, 1925

Табл. LXXXIV, фиг. 5—5b

Кранидий шаровидный, гладкий. Базальные лопасти удлиненно-округлые, борозды, ограничивающие их, перпендикулярны к спинным бороздам и затылочной. Две передние пары борозд едва намечены.

Головные щиты с трудом различаются от сходных щитов *Sph. calvus* и *angustifrons*.

Хвостовой щит *Sph. hisingeri* от щита *Sph. mirus* (см. ниже) отличается короткой и узкой так называемой постаксиальной лопастью.

Верхи нижнего силура, Казахстан, ур. Андеркены-ак-чоку. Вне СССР—в Швеции в нижнем лептеновом известняке.

Sphaerexochus mirus Beyrich, 1845.

Табл. LXXXIV, фиг. 6

Головной щит сходен с предыдущим. Хвостовой имеет массивный рахис с двумя кольцами, разделенными широкими бороздами. Постаксиальная лопасть на конце округлая. Плевроальные ребра широкие, выпуклые.

Хвостовой щит очень сходен с хвостовым щитом *Sph. calvus* М'Соу—из верхнего лептенового известняка Швеции, отличаюсь более высоким рахисом и круче спадающими на концах плеврами.

Верхний силур, Фергана.

Род *Pseudosphaerexochus* Schmidt

Глабель равномерно выпуклая, третья боковая борозда обычно более глубокая, чем первые две; как эти последние, вначале направлена почти параллельно к дорзальной борозде, затем изгибается в виде

дуги круто назад и здесь становится более мелкой. Задняя ветвь лицевого шва обращена назад, оканчиваясь близко от коротко заостренных задних углов. Туловище из 12 сегментов. Плевры туловища ясно коленчатые. Внутренняя часть их выпукла, с неясными, часто совершенно не распознаваемыми, рядами вдавленных точек, внешняя часть плевр заканчивается длинным коническим острием. Пигидий с 8 шипами.

Pseudosphaerexochus pahnschi Fr. Schmidt, 1881

Табл. LXXXIII, фиг. 11—12

Дорзальная борозда глубокая; щеки круто над ней возвышаются. Глабель продолговатая, с длиной, превышающей ширину; кпереди суживается и более сильно изогнута. Задняя боковая борозда, в дне которой проходит продольное возвышение, спереди несколько изогнута назад и достигает, по крайней мере на ядре, затылочной борозды; но сзади она значительно мельче и при сохранившемся панцире кончается совершенно слепо. Щеки равным образом сильно наклонены кнаружи. Задняя ветвь лицевого шва ясно направлена назад.

Нижний силур, ярус Йыхви (D₁) Эстонской ССР.

Род *Youngia* Lindström

Глабель шаровидная, вытянутая в ширину с двумя или тремя парами узких борозд. Затылочное кольцо лентообразное. Отличие от *Sphaerexochus* и *Pseudosphaerexochus* в характере боковых борозд глабели и в очертании последней. Пигидий неизвестен.

Youngia uralica Tschernyschew, 1893

Табл. LXXXIV, фиг. 4—4b

Глабель полушаровидная, с двумя парами поперечных борозд, из которых задняя круто изгибается назад, далеко не доходя до затылочной борозды; борозды тонкие, но резкие. Поверхность густо покрыта туберкулами.

Обычная форма в верхах верхнего силура на Урале, известняки р. Ляли и других мест вост. склона Урала, стриатовый горизонт ни жний лудлоу) и маргиналиевый горизонт (верхний лудлоу).¹

Род *Nieszkowskia* Schmidt

Глабель кзади сильно выпуклая и часто переходит в бугорок или шип. Боковые борозды одинаково глубокие и обращены назад, особенно резкая — более длинная третья, которая в виде дуги продолжается к затылочному кольцу, но до последнего не доходит (даже и на ядре). Свободные щеки небольшие, треугольные; задняя ветвь лицевого шва обращена вперед от глаза. Боковые углы вытянуты в длинные расходящиеся шипы. Туловище из 12 сегментов. Плевры туловища слабо коленчатые. Внутренняя часть плевр с резко выраженными продольными рядами ямок. Наружная часть плевр плоская; заострена мечеобразно. Пигидий, поскольку известен, с 4 шипами, причем задние ребра его совершенно окружены передними.

¹ Ф. Н. Чернышевым относились к нижнему девону.

Глабель высоко-выпуклая, особенно сзади и круто падает к затылочному кольцу; от наиболее вздутой части отходит короткий несколько изогнутый, направленный кзади шип. 2 передние боковые борозды глабели параллельны между собой, третья, более резкая, изогнута назад. Поверхность густо покрыта тонкими, острыми туберкулами. Щечные шипы сильно расходятся. Глаза лежат против третьей боковой борозды и сильно приближены к дорзальной борозде.

Нижний силур, эхиносферитовый известняк и кукерские слои Прибалтики.

Род *Cyrtometopus* Angelin

Фронтальная кайма продолжается в ту и другую стороны до глаза, как утолщение кранидия, вдоль передней ветви лицевого шва. Глабель более или менее выпуклая; первая и вторая боковые борозды всегда ясно различимые. Третья боковая лопасть не вполне отделена от глабели третьей боковой бороздой или совершенно отделена. Глазной валик отсутствует. Глаза небольшие. Туловище из 11 сегментов, внутренняя часть плевр с продольной бороздой.

Cyrtometopus affinis Angelin, 1854

Табл. LXXXIII, фиг. 4—6

Глабель спереди круто обрывается, обыкновенно шире у основания, уже впереди. Боковые борозды намечаются только как тонкие линии, не вдавлены, но ясно соединяются с дорзальной бороздой. Поверхность почти гладкая, с рассеянными тонкими туберкулами. Задние углы вытянуты в шипы, параллельные рахису. Плевральные ребра пигидия плоские или несколько вдавлены.

Нижний силур, ортоцератитовый известняк (ВIII). Ленинградская область, также в Эстонской ССР.

Cyrtometopus clavifrons (Dalman), 1826

Табл. LXXXIII, фиг. 13—15

Глабель спереди закруглена, здесь большей частью уже, чем у основания. Передние боковые бороздки ясно вдавлены, немного изогнуты назад или почти параллельны затылочному кольцу. Поверхность тонко и равномерно зерниста. Задние углы вытянуты в расходящиеся шипы. Плевральные ребра пигидия плоско-выпуклы.

Нижний силур, глауконитовый и ортоцератитовый известняк (VI и VII) Ленинградской области. Также в Эстонской ССР. Вне СССР — в Швеции и Норвегии.

Род *Pliomera* Angelin

Головной щит короткий, поперечно-вытянутый, с тупыми углами. Глабель почти прямоугольная с 3 парами боковых борозд; самая передняя пара обыкновенно приближена к переднему краю и отделяет небольшую фронтальную лопасть, которая часто уже, чем гла-

бель. Глаза небольшие, лицевой шов кончается на внешнем крае немного впереди закругленных задних углов; гипостома цельная, в основании заостренная, выпуклая, снабженная цельной каймой; туловище с 15—18 члениками; плевры не бороздчатые; хвостовой щит состоит из немногих члеников, ось короткая, плевральные ребра кончаются свободно.

Pliomera fischeri (Eichwald), 1825

Табл. LXXXIV, фиг. 1—3 б

Этот вид является типичным для рода *Pliomera* и к нему относится приведенная выше характеристика последнего. От всех остальных видов этого рода он отличается срединной бороздой на переднем крае глабелы.

Первые боковые борозды выходят на переднем крае глабелы. Фронтальная кайма узкая, с 9 зубцами. Число члеников туловища — 18. Пигидий трудно различим от туловища, но нередко встречается изолированно. Рахис состоит из 6 члеников. Свободные концы плевральных ребер лежат в одной плоскости.

Нижний силур, ортоцератитовый известняк (ВIII), Ленинградская область, вагинатовый ярус Эстонской ССР.

Pliomera brevicapitata (Lamansky), 1905

Табл. LXXI, фиг. 4—5

Отличается от предыдущего вида более короткой и выпуклой глабелью.

Нижний силур, глауконитовый известняк, горизонты ВII β—γ. Ленинградская область.

Род *Sphaerocoryphe* Angelin

Передняя часть глабелы — фронтальная лопасть с передней и второй боковой лопастью — образует округлое утолщение, которое не показывает совсем или только очень слабые следы первых двух боковых борозд. Она совершенно отделена от третьих боковых лопастей, которые выступают как плоские утолщения или ясные узлы у основания глабелы и образуют более или менее ясное кольцо, параллельное затылочному кольцу. Члеников туловища 8—11. Внутренняя часть плевры с продольной бороздой.

Sphaerocoryphe hübneri Schmidt, 1881

Табл. LXXXII, фиг. 12

Глабель шаровидная, с ясно отшнурованной шейкой. Боковые борозды (на ядре) в виде слабо распознаваемых овальных рубцов по бокам глабелы, от которых к дорзальной борозде тянется неясное ребро. В основании первой боковой борозды округлая ямка в фронтальной борозде. Туберкула в основании глабелы хорошо выражена. Щеки грубо точечные.

Нижний силур, слон Идавере (С₃) — Эстонская ССР.

Семейство *Phacopidae* Corda

Подсемейство *Pterygometopinae* Reed

Головной щит полукруглый, с короткими, закругленными, на ядре острыми, углами. Глабель трапециодальная; третья боковая лопасть свободная, на конце с бугорком. Все боковые лопасти глабели развиты, или по крайней мере первая развита сильно; поверхность почти гладкая, пигидий полукруглый, с 4—5 плевральными ребрами.

Ключ к определению родов и видов подсемейства *Pterygometopinae*.

Задние две пары борозд глабели развиты, боковые лопасти отделены. 1.

Задние две пары борозд в виде ямок, боковые лопасти соединены
Monorakos Schmidt.

Monorakos lopatini Schmidt, 1886

Табл. LXXXIV, фиг. 12

Головной щит слабо выпуклый. У глабели фронтальная лопасть ромбическая и занимает половину глабели. Вместо второй и третьей пары борозд лишь ямки; боковые лопасти соединяются в одну пару треугольных лопастей. Глаза маленькие, посреди щек. Щечные шипы доходят до 7-го туловищного сегмента.

Хвостовой щит с выпуклым рахисом, на котором 11 колец, плевральных ребер 8, с продольными бороздами.

Верхний силур Подкаменной Тунгуски (раньше относили к верхам нижнего силура).

1. Фронтальная лопасть глабели по бокам ограничена лицевым швом и поднимается над поверхностью головного щита. Боковые лопасти неодинаковы: первая большая, треугольная, вторая почти отсутствует; фронтальная лопасть по бокам выступает; от ее середины к переднему краю два расходящихся ряда вдавленных точек; щечные углы острые, большей частью вытянуты в шипы, редко закруглены; пигидий обычно большой, из 11—18 сегментов.

Chasmops McCoy. 2.

1а. Фронтальная лопасть глабели с боков срезана лицевым швом (плоским или вдавленным); она с боков переходит в краевую кайму или по крайней мере простирается через шов.

Pterygometopus F. Schmidt. 7.

2. Вторая боковая лопасть вдвое короче третьей. Заворот головного щита более или менее равномерно-лентовидный, наверху и внизу с резким ребром. Вторая боковая лопасть ясно различима. 4

2а. Заворот головного щита округлый или неравномерный: с боков округлен, посередине окаймленный или с боков округлый, посередине уплощенный. 5.

4. Углы щек вытянуты в длинные плоские, похожие на меч шипы, которые протягиваются по меньшей мере до 8 сегмента туловища.

Поверхность головного щита тонко шагреневана, без туберкул. Фронтальная лопасть глабели с шириной, равной длине головного щита, с закругленными боками. Вторая боковая лопасть образует небольшой узел или короткий отросток, по крайней мере равный $\frac{1}{3}$ третьей лопасти. Заворот головного щита равномерный, плоский, лентовидный; прослеживаются оба острых ребра до самого конца щечных шипов; пигидий короткий, почти полукруглый, по сторонам сдавленный, из 10 сегментов с шириной, превышающей ширину рахиса больше чем вдвое.

Chasmops odini (Eichwald), 1840

Табл. LXXXV, фиг. 9—9b

Нижний силур, верхи эхиносферитового известняка (C₁) и кукерские слои (C₂) в Ленинградской области; также в слоях Кукруссе (C₂) Эстонской ССР.

Chasmops odini (Eichw.) var. *itferensis* Schmidt, 1881

Табл. LXXXV, фиг. 10

Щечные шипы короче. Пигидий из 12 сегментов, полукруглый или параболический, с шириной, в 2,5 раза большей ширины рахиса.

Нижний силур, слои Идавере (C₃) Эстонской ССР, около Итфера.

4а. Поверхность головного щита тонко шагреневана, с рассеянными плоскими, часто неясными туберкулами. Ширина фронтальной лопасти глабели больше длины головного щита, его бока кончаются большей частью остриями. Вторая лопасть образует небольшой, часто едва различимый узелок. Заворот головного щита образует широкую, выпуклую, суживающуюся к концам ленту. Оба острые ребра наверху и внизу прослеживаются до начала щечных шипов. Пигидий короткий, равномерно-закругленный, с числом члеников до 8, с боков не сдавлен, ширина его в 2,5 раза больше рахиса.

Chasmops marginata F. Schmidt, 1881

Табл. LXXXV, фиг. 7—8

Нижний силур, невские слои (D₁) Ленинградской области, ярус Йыхви (D₁) Эстонской ССР. Вне СССР—в валах северной Германии.

5. Заворот головного щита в середине узко-лентовидный, плоский, с острыми ребрами наверху и внизу, по сторонам закруглен. Поверхность головного щита всюду покрыта острыми туберкулами. Глабель спереди дуговидна или несколько усечена, сильно выпуклая. Первая боковая лопасть небольшая, с закругленными углами. Щеки возвышаются в виде бугров, почти вертикально поднимаясь над затылочным кольцом. Глаза небольшие, с ясной бороздой у основания. Лицевой шов перед глазами вдавлен. Пигидий полукруглый до тупо-треугольного, из 10—12 сегментов, с боков сильно сдавлен, почти в 2 раза шире, чем ширина рахиса, последний кзади сильно суживается, последние членики не ясны.

Chasmops bucculenta Sjögren, 1852

Табл. LXXXIV, фиг. 11—11 б

Нижний силур, иевские слои (D₁) — Ленинградская область в районе Молосковиц. Также в ярусе Йыхви (D₁) Эстонской ССР.

5а. Заворот головного щита сплошь закруглен. Головной щит плоско-выпуклый. Глабель впереди выпуклая, на поверхности густо покрыта круглыми туберкулами. Фронтальная лопасть эллиптическая, по бокам закругленная, простирается до самого переднего края, длиннее чем вся высота головного щита. Впереди его нет никакой каймы. Передняя боковая лопасть большая, плоско-выпуклая, тупоугольная. Вторая боковая лопасть редко различается. Щеки покрыты только ямками. Пигидий параболический, равномерно-выпуклый, сзади закруглен, из 14 — 15 сегментов.

Chasmops wesenbergensis Schmidt, 1881

Табл. LXXXIII, фиг. 7—8; табл. LXXXV, фиг. 4—5

Нижний силур, ярус Раквере (E) Эстонской ССР. В валунах северной Германии.

Заворот головного щита в середине широкий, плоский, ровный или вогнутый, по сторонам закругленный или образует простую острую или тупую складку. 6.

6. Головной щит выпуклый, с шириной почти в 2 раза больше длины. Заворот головного щита в середине плоский, вогнутый, круто наклоненный назад, по сторонам широко-округлый. Глабель плоско-выпуклая, впереди по прямой линии покрыта разбросанными острыми туберкулами. Передний край перед глабелю вздернут в виде острого ребра. Ширина фронтальной лопасти меньше длины головного щита. Первая боковая лопасть треугольная, вторая лопасть едва намечается. Глаза небольшие. Глазные крышки поставлены вертикально, параллельны, длина их почти равна длине головного щита.

Chasmops wrangeli Schmidt, 1881

Табл. LXXI, фиг. 3—3 б; табл. LXXXV, фиг. 6—6 б

Нижний силур, слои Идавере (C₃) Эстонской ССР.

6а. Головной щит высоко-выпуклый, полулунный, с шириной более чем в 2 раза превышающей длину, в середине со вздернутой краевой каймой. Поверхность тонко шагреневана, без туберкул. Заворот головного щита в середине плоский, немного вогнутый, круто падает назад, по сторонам образует простую тупую складку, которая к щечным шипам становится острее. Глабель плоская. Фронтальная лопасть впереди прямолинейная, в середине большей частью несколько вдавлена, треугольная, с шириной, превышающей всю длину головного щита, упирается во вздутый передний край. Первая боковая лопасть очень велика, остро-треугольна, плоская. Вторая боковая лопасть ясно распознается. Глаза большие, не высокие. Щеки к бокам круто падают. Пигидий треугольный, на конце обрывается, имеет до 18 сегментов, с круто падающими боками.

Нижний силур, иевские и кегельские слои (D), Ленинградская область, также ярус Кейла (D₂) в Эстонской ССР. Вне СССР—в валунах северной Германии.

7. Головной щит довольно плоский. Лицевой шов с каждой стороны отсекает от фронтальной лопасти небольшой закругленный кусок. Фронтальная лопасть эллиптическая, выдается немного вперед. Первая боковая борозда немного наклонена. Глаза остроконические, с узким основанием, которое простирается вперед только до середины первой боковой лопасти. Щеки слабо выпуклые, четырехугольные, впереди широкие и плоские, граничат с фронтальной лопастью, поэтому нет никакой ясной связи между дорзальной и краевой бороздой. Пигидий треугольный, на конце закруглен, имеет 14—15 члеников.

Pterygometopus nieszkowski (Schmidt), 1881

Нижний силур, ярус Раквере (E) Эстонской ССР.

7а. Головной щит полулунный до тупо-треугольного, с тупыми или коротко заостренными, не вытянутыми в остроконечия задними углами. Головной заворот равномерный, с острым ребром у краевой каймы, сзади со складкой. Фронтальная лопасть вытянута или тупотреугольная. Дорзальные борозды вначале почти параллельны, у фронтальной лопасти сильно изгибаются наружу. Глаза умеренной величины, отстоят от заднего края на половину диаметра их основания. Внутренняя сторона треугольной щеки равна задней. Затылочное кольцо без выдающихся узлов. Пигидий полукруглый, с 7—8 члениками.

Pterygometopus sclerops (Dalm.), 1826

Нижний силур, глауконитовый известняк (Вн) Ленинградской области, также в Эстонской ССР. Вне СССР—в Швеции.

Класс *MEROSTOMATA*

Отряд *GIGANTOSTRACA*

Б. И. Чернышев

Изучение ископаемых членистоногих, исключая трилобитов, в России имело в значительной мере случайный характер. Некоторым исключением из этого правила являются силурийские толщи, для которых мы имеем несколько прекрасных работ (акад. Шмидт, Гольм и др.), специально посвященных *Merostomata* и *Ostracoda*.

В настоящее время, благодаря новым находкам, нам стали более ясны *Eurypteridae* из Подолии, описанные некогда (1839 г.) Фише-

ром де Вальдгеймом, как *Eurypterus tetragonophthalmus*, будто бы имевший ромбические глаза. Теперь нам думается, что подольские эуриптериды представляют собой мелкую мутацию обычного *Eurypterus fischeri* Eichwald, а последний, в свою очередь, представляет мутацию американской формы *E. remipes* De Kay. *Gigantotraca* из других местностей СССР пока нам плохо известны: мы знаем только вариант *E. fischeri* из полярных областей Сибири. С сомнением к роду *Eurypterus* акад. Шмидт относил остатки артропод с р. Ангары, несколько напоминающие этот род. Изучив обильный материал этих остатков из низов ордовика (?), мы теперь можем говорить, что в районе Сибирской платформы существовала обильная своеобразная фауна артропод, состоящая из нескольких родов, относящихся к разным группам. Дальнейшие исследования дадут нам возможность установить принадлежность их к тем или иным группам, сейчас же эти вопросы не ясны.

Семейство *Eurypteridae* Burmeister

Род *Eurypterus* De Kay

Тело узкое, вытянутое в длину. Цефалоторака (прозома) достигает $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{8}$ длины тела. Глаза почковидные, между ними лежат два точечных глаза. С нижней стороны прозома посередине расположено щелевидное роговое отверстие. Его окружают базальные членики пяти пар передних конечностей, а сзади него лежит пластинка яйцевидного очертания. Задняя пара конечностей приспособлена для плавания. Абдоменальная часть состоит из 6 свободных сегментов (мезозомы), которые занимают $\frac{1}{4}$ общей длины тела. Все они примерно одинаковы. Последние 6 сегментов абдомена (метазома) представляют кольчатые образования, заканчивающиеся узким тельсоном.

Eurypterus fischeri Eichwald, 1857

Табл. LXIII, фиг. 6 и 7

В верхнесилурийских отложениях СССР встречается этот вид в Эстонской ССР, в Подолии и в форме разновидностей *E. fischeri* var. *rectangulatus* в сев. Сибири. Этот вид легко определяется по самому диагнозу рода и близок *E. remipes* De Kay 1825 г., с которым он и смешивался. Повидимому, подольские, равно и американские формы являются только географическими мутациями, а не самостоятельными видами.

Тип *VERTEBRATA*. Позвоночные

Д. В. Обручев

В СССР силурийские позвоночные найдены пока в четырех областях и в отложениях различного возраста.

Самые древние несомненные находки остатков позвоночных в СССР и во всем мире описаны в 1889 г. Рогоном из глауконитового песчаника окрестностей Ленинграда. Они представлены мелкими зубками (*Archodus* и *Palaeodus*), которые мы теперь считаем кожными зубами телодонтов типа *Lanarkia*.

Следующая по возрасту, через громадный промежуток времени, фауна гораздо более обильна и разнообразна. Это—давно известные остатки из отложений Каарма-Охесааре (K_1-K_4) о. Саарема (Эзель).

Здесь часто встречаются многочисленные разрозненные чешуйки акантодов и кожные зубы телодонтов и целные экземпляры *Phlebolepis*, а также более или менее цельные щиты нескольких родов цефеласпид (*Thyestes*, *Dartmuthia*, *Rotsiküllaspis*, *Saaremaaspis*, *Witaaspis*), трематаспид (*Tremataspis*, *Oeselaspis*) и циатаспид (*Tolypelepis*). Все это мелкие формы со щитами до 4 см длиной, чешуйки же распознаются только с помощью лупы.

Из третьей области—Урала—известна только одна находка *Cyathaspis* sp. на р. Белой, возраст которой недостаточно точно известен, так как по беспозвоночным он определяется не моложе лудлоу, а *Cyathaspis*—род, известный из даунтона Англии.

Наконец последняя, богатейшая, фауна, известная уже сто лет, но серьезное изучение которой началось только в последние годы, приурочена к даунтонским слоям (чортковский горизонт) Приднестровья (Подолии), появляясь в виде разрозненных остатков в верхнелудловских (борщовских) слоях и продолжаясь непрерывно в нижнем девоне. Здесь чрезвычайно велико разнообразие пораспид и птераспид, могущих служить для дробного зонального подразделения. Имеются также цефаласпиды и древние типы артродир.

Остатки позвоночных встречаются в силуре преимущественно в морских отложениях. С морской фауной связаны остатки рыб в глауконитовом песчанике окрестностей Ленинграда и в глинистых сланцах р. Белой.

Остатки рыб из отложений Каарма-Охесааре, о. Саарема обильны в трех ярусах. Экземпляры хорошей сохранности цефеласпид, трематаспид и *Phlebolepis*, а также кожные зубы *Coelolepis* характерны для нижнего яруса Каарма (K_1), где редка морская фауна и часты хорошей сохранности остатки эвриптерид. Это—отложения лагуны с ненормальной соленостью, то повышенной, то пониженной. Рыбы могли обитать в этой лагуне или во впадавших сюда реках. В отложениях мелкого моря яруса Паадла (K_2) остатки рыб очень редки (*Coelolepis*). Ярус Каугатома (K_3) с обильной морской фауной и криноидными рифами включает только остатки акантодов (*Onchus*). Ярус Охесааре (K_4) представляет, повидимому, осадки зоны приобья. В ней наряду с фауной беспозвоночных, заключающей обильных остракод, имеются многочисленные остатки рыб. Кроме нескольких щитов *Tolypelepis*, последние представлены кожными зубами или мелкими обломками (*Thelodus*, *Onchus*), явно занесенными сюда или из моря или из рек.

Наконец подольская ихтиофауна в силуре встречается в морских слоях с разнообразной фауной беспозвоночных. Последняя исчезает в нижнем девоне.

Остатки силурийских рыб не отвечают обычным требованиям, предъявляемым к руководящим ископаемым. Прежде всего, они обладают очень небольшим горизонтальным распространением. Мы не знаем видов, которые при ближайшем знакомстве оказывались бы общими для каких-нибудь двух областей развития силурийских отложений. С другой стороны, более углубленное изучение последнего времени показало, что виды и даже роды древнейших позвоночных имели настолько краткое существование во времени, что могут быть использованы для коррелирования достаточно дробных стратиграфи-

ческих подразделений в пределах одной области (виды) или нескольких (роды). Этому, однако, препятствует зачастую фрагментарный характер их сохранности, делающий определение доступным только специалисту. Поэтому ниже следующее описание небольшого количества форм скорее может послужить для предварительного ознакомления с представителями разных групп, чем для точного определения видовой принадлежности найденных остатков.

Древнейшие позвоночные принадлежат к числу еще очень недостаточно изученных групп. Однако быстрое развитие этого отдела палеозоологии за последние два десятка лет и, в частности, выяснение их стратиграфического значения позволяют надеяться на многочисленные новые открытия в разных областях Советского Союза. С точки зрения эволюционной палеозоологии, силурийский период представляет особенный интерес, так как корни всех стволов рыб и рыбообразных опускаются в него.

Надкласс *AGNATHA*. Бесчелюстные

Жаберный скелет находится снаружи от жаберных артерий и нервов и от артериального ствола. Жаберные дуги не расчленены и связаны в цельную решетку, плотно соединенную с хрящевым черепом. Передние дуги не преобразованы в челюсти. Имеются жаберные мешки энтодермального происхождения. Два полукружных канала. Хорда сохраняется в течение всей жизни. Парных плавников нет, или имеются только грудные.

Класс *PTERASPIDOMORPHI*

Носовые капсулы и, повидимому, носовые отверстия парные, открывающиеся в полость рта. Рыло образовано этmoidной областью черепа, хвостовой плавник гипоцеркный, парных плавников нет, так же как и спинного. 7 или больше пар жаберных мешков.

Подкласс *THELODONTI*

Наружный скелет представлен покровом из отдельных кожных зубов. Парных плавников и спинного нет, есть анальный. Жаберные отверстия не известны.

Отряд *THELODONTIFORMES* пов. пом.

Кожные зубы типа плакоидных чешуй, с коронкой и полостью пульпы, расположены в коже, не налегая друг на друга. Голова и передняя часть туловища уплощены и расширены, образуя подобие грудных плавников.

Семейство *Thelodontidae* Jordan

Табл. LXXXVII, фиг. 5

Кожные зубы со слабо выпуклой коронкой, отделенной шейкой от плоской или выпуклой базальной пластинки. Они образуют сплошной покров. Многочисленные изолированные кожные зубы описаны из отложений Каарма-Охесааре о. Саарема (Эстония), представляя

характерные ископаемые для яруса Каарма (K_1)—*Coelolepis* и для яруса Охесааре (K_4)—*Thelodus*. Последний отличается от первого меньшей величиной как самых кожных зубов, так и полости пульпы и ее базального отверстия. Видовое определение их невозможно вследствие изменчивости кожных зубов в разных отделах тела рыбы и присутствия переходов между „видами“.

Семейство *Lanarkiidae* nov.

Кожные зубы остро-конической формы, расположены в коже диффузно. Сюда же относим описанные Рогоном древнейшие достоверные остатки позвоночных из низов силура, хотя их систематическое значение также неопределенно.

Род *Palaeodus* Rohon, 1889

Palaeodus brevis Rohon, 1889

Табл. LXXXVII, фиг. 2

Конусы в 1—2 мм длиной, с короткой полостью пульпы и толстыми стенками, толстыми пластинками дентина и косыми разветвляющимися канальцами. Глауконитовый песчаник (B_1), окрестности Ленинграда.

Род *Archodus* Rohon, 1889

Archodus elegans Rohon, 1889

Табл. LXXXVII, фиг. 3

Трубовидно-вытянутые конусы, 1—2 мм длиной. Полость пульпы длинная, пластинки дентина тонкие, канальцы прямые, ветвящиеся. Глауконитовый песчаник (B_1), Ленинградская область.

Отряд *PHLEBOLEPIFORMES* Berg

Семейство *Phlebolepidae* Berg

Кожные зубы имеют форму сравнительно тонких чешуй, расположены диагональными рядами, налегая друг на друга. Голова не отграничена от туловища. Принадлежность отряда к *Thelodonti* сомнительна.

Род *Phlebolepis* Pander, 1856

Phlebolepis elegans Pander, 1856

Табл. LXXXVII, фиг. 4

Чешуи с продольным гребнем посередине, выдающимся острием на заднем крае и несколькими мелкими ребрышками по бокам. Длина рыбы около 7 см. Верхний силур лудлоу, ярус Каарма (K_1), о. Саарема, Эстонская ССР.

Подкласс HETEROSTRACI

Голова и передняя часть туловища покрыты панцирем, состоящим из спинного щита, брюшной и пары жаберных пластинок, а также мелких глазничных и ротовых пластинок. У позднейших форм к этим пластинкам присоединяются корнуальные (рога). Позади панцыря туловище и хвост покрыты чешуями. Костная ткань не содержит костных клеток (аспидин). Поверхность пластинок покрыта кожными зубами, сливающимися у многих групп в ребрышки. Одна пара жаберных отверстий. Глаза по бокам головы. Парных, спинных и анальных плавников нет.

Отряд *CYATHASPIFORMES* Berg

Спинной щит поверхностно подразделен на роstralную, спинную и две боковых пластинки. Продольные и поперечные каналы боковой линии на спинной пластинке пересекаются примерно под прямыми углами, не расходясь из центра. На внутренней поверхности панцыря имеются отпечатки внутренних органов—жаберных мешков, полукружных каналов, мозга, носовых капсул. Дентинные ребрышки на спинной и брюшной пластинках располагаются пологими дугами, параллельными боковым краям пластинок. Корнуальных пластинок нет. Спинного щита нет или он мал. Ткань панцыря состоит из трех слоев: верхнего дентинного, среднего ячеистого, из крупных сотообразных вакуолей, и нижнего пластинчатого.

Семейство *Tolypelepidae* Berg

Род *Tolypelepis* Pander, 1856

Деление спинного щита на четыре части выражено неясно. Спинной щит образован срастанием чешуй. На чешуях спинной пластинки выделяется один средний крупный дентинный валик, окруженный спереди и с боков более мелкими. На чешуях боковых пластинок все валики одинаковые. На роstralной пластинке они поперечны. Поры каналов боковой линии открываются на средних крупных валиках чешуй.

Tolypelepis undulata Pander, 1856

Табл. LXXXVI, фиг. 1

Единственный вид рода и семейства. Длина спинного щита около 30 мм. Верхний силур ярус Охесааре (K₄) о. Саарема, Эстонская ССР.

Семейство *Cyathaspidae* Kiaer

Спинной щит ясно подразделен на 4 части. Чешуй на нем нет. Дентинные ребрышки длинные, расположены поперечно на роstralной пластинке и на переднем крае брюшной, параллельно боковым краям на остальных частях спинного щита и брюшной пластинки. Задний край последних прямой.

Дентинные ребрышки двух порядков: более грубые, разделенные несколькими более тонкими. На задней трети спинной и брюшной пластинке имеется гребень. Есть небольшой спинной шип, образованный включением в спинную пластинку первой килевой чешуи. Даунтон, Англия.

Cyathaspis sp.

Табл. LXXXVII, фиг. 1

Число тонких ребрышек между каждым двумя грубыми равно двум, редко трем. Передняя часть щита занята мозаикой кожных зубов. Боковые чешуи высокие, с поперечными ребрышками по переднему краю, продольными на остальной поверхности.

Лудлоу, Южный Урал, район р. Белой (р. Зирень-Гупан).

Отряд **PORASPIFORMES** Obruchev

Спинной щит не подразделен. Каналы боковой линии на спинном щите пересекаются так же, как у *Cyathaspiformes*. Дентинные ребрышки на спинном щите и спинной пластинке располагаются в общем продольно, в ростральной части расходясь веерообразно вперед от пинеального канала боковой линии. Они все однообразной величины, чешуй на пластинках не бывает. Корнуальных пластинок и спинного шипа нет. Ткань панцыря такого же строения, как у *Cyathaspiformes*. Отпечатки внутренних органов очень ясные.

Семейство *Poraspidae* Kiaer

Род *Poraspis* Kiaer, 1932

Удлиненный слабо-выпуклый панцырь. Ростральная часть слегка сужена. Верхнечелюстная кайма хорошо развита. Жаберная часть длинная, с хорошо развитыми закругленными боковыми лопастями. Задний конец спинного щита вытянутый, заканчивается закругленной лопастью. Дентинные ребрышки тонкие, плоские.

Poraspis siemiradzki Zych, 1931

Табл. LXXXVI, фиг. 2, рис. 100

Сравнительно крупная форма, длина спинного щита около 56 мм, ширина приблизительно 25 мм, отношение ширины к длине приблизительно 44. Ростральная часть сравнительно коротка, жаберная и особенно жаберная — длинны. Система каналов боковой линии развита очень полно, в особенности на брюшной пластинке (рис. 100). Последняя широкая, плоская (приблизительно 49 мм в длину и 25 мм в ширину). Отпечатки внутренних органов резкие.

Даунтон, верхи чортковского горизонта (переходные слои), Подолия (Ягельница).

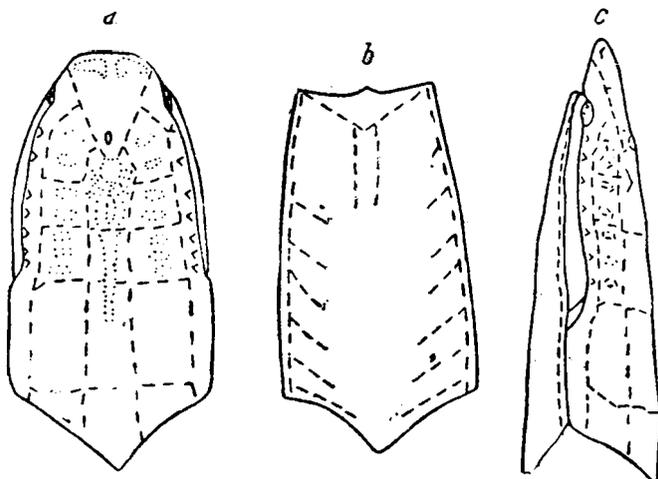


Рис. 100. *Poraspis siemiradzki* Zuch.
а—спинной щит, б—брюшная пластинка, с—сбоку.
Нат. вел. Из Цих, 1931.

Вероятно, к этому же виду относится описанная Эйхом ранее (1927) под названием *Pteraspis sturi* Alth форма из чортковского горизонта.

Семейство *Ctenaspidae* Kiaer

Род *Ctenaspis* Kiaer, 1930

Мелкие формы с коротким и широким панцирем. Рostrальная часть очень коротка, и орбиты расположены близ переднего края. Жаберная часть очень коротка. Брюшная пластинка с вогнутым передним краем и выемками на передних углах. На спинном щите только три пары боковых поперечных комиссур боковой линии и две средних, вместо четырех у *Poraspidae*. Наружная поверхность покрыта не дентинными ребрышками, а крупными бугорками.

Ctenaspis kiaeri Zuch, 1931

Табл. LXXXVI, фиг. 3, рис. 101

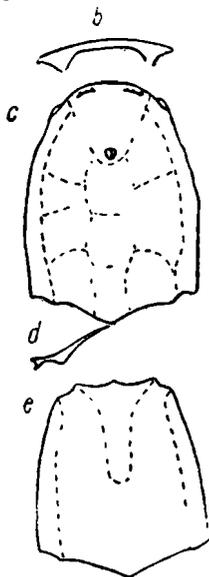


Рис. 101. *Ctenaspis kiaeri* Zuch.

б—спинной щит спереди, с—сверху, d—сзади, e—брюшная пластинка.
Нат. вел. Из Цих, 1. 193

Сравнительно крупный вид, длина спинного щита 33 мм, ширина 23 мм, индекс ширины к длине 70, т. е. наименьший из известных видов. Передний край спинного щита закруглен, на заднем крае брюшного нет роговидных боковых выростов. Система каналов боковой линии полная. Верхи даунтона (чортковского горизонта). Подолия (Ягельница).

Отряд *PTERASPIFORMES* Berg

Спинной щит разделен на спинную, роstralную и пинеальную пластинки. Орбитальные вклиниваются между роstralной и спинной. Имеются корнуальные пластинки и спинной шип. Поперечные и спинные продольные каналы на спинной пластинке расходятся из центра окостенения. Дентинные ребрышки расположены концентрически вокруг центров окостенения. Ткань панцыря близка по строению к ткани *Cyathaspiformes*, с большим развитием сетчатого слоя над вакуолями. Отпечатков внутренних органов нет.

Семейство *Pteraspidae* Clapole

Единственное семейство, распространенное в верхнем силуре и нижнем девоне.

Род *Pteraspis* Кнер, 1847

Формы с умеренно-вытянутым ростром и спинным шипом (в отличие от *Rhinopteraspis*), с довольно узким и высоким панцырем (в отличие от уплощенных широких *Protaspis* и *Brachipteraspis*), с хорошо развитыми корнуальными пластинками.

Верхи силура и нижний девон.

Pteraspis kneri Lankester, 1868

Рис. 102

Панцырь сравнительно широкий и плоский, ростр плоский, закругленный спереди и быстро расширяющийся назад. Глазничные пластинки некрупные, их пинеальные отростки узкие, одинаковой

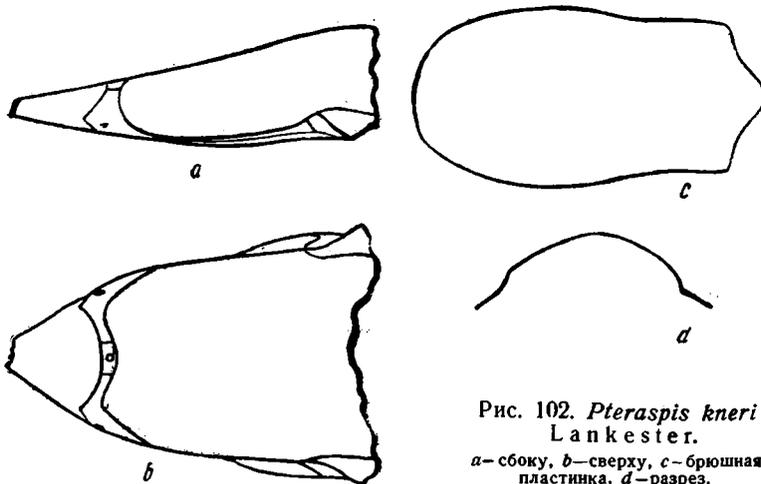


Рис. 102. *Pteraspis kneri*
Lankester.
а—сбоку, б—сверху, в—брюшная
пластинка, д—разрез.
Прибл. $\times 1/2$. Из Бротцена, 1933.

ширины на всем протяжении, граничат с четырехугольной пинеальной пластинкой. Наибольшая ширина спинной пластинки у начала жаберных отверстий. Жаберные пластинки образуют продольное ребро. Длина брюшной пластинки 80—87 мм, ширина 44—46 мм.
Чортковский горизонт, Подолия.

Панцырь сравнительно длинный и узкий, ростр овальный. Глазничные пластинки крупные, заходят далеко вперед под ростральную; они только прикасаются острыми углами к большой полулунной пинеальной пластинке. Спинная пластинка плоская, угловатая в по-

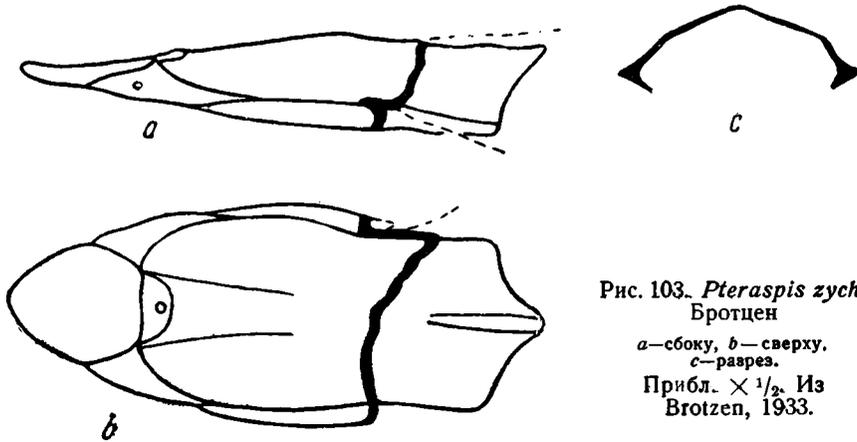


Рис. 103. *Pteraspis zychi*:
Бротцен

a—сбоку, *b*—сверху,
c—разрез.

Прибл. $\times 1/2$. Из
Brotzen, 1933.

перечном разрезе, наибольшая ширина ее находится в передней половине. Жаберные пластинки образуют продольное ребро. Общая длина панцыря 110 мм, ширина 57 мм.

Верхи даунтона (чортковского горизонта), переходные слои, Подолия.

Класс *CERHALASPIDOMORPHI*

Одно непарное носовое и гипофизное отверстие наверху головы, впереди пинеального. Назогипофизная полость не сообщается с полостью глотки. Рыло, таким образом, образовано „верхней губой“, как у миног. Жаберных отверстий 10—15. Высокие чешуи на боках туловища.

Подкласс *OSTEOSTRACI*

Уп্লощенная голова и передняя часть туловища покрыты щитом из костной ткани, содержащей костные клетки. Глаза сближены наверху головы. Имеются спинное и боковые поля, иннервируемые мощными ветвями п. *facialis*, игравшие роль или электрических или чувствительных органов. 10 пар жаберных отверстий на нижней поверхности головы. Хвостовой плавник эпицеркный. Обычно имеются грудные плавники, покрытые чешуей. Один или два спинных плавника.

Отряд *CERHALASPIFORMES* Berg

Боковых полей с каждой стороны по одному. Нервы боковых полей расположены метамерно. Грудные синусы и рога обычно имеются.

Семейство *Cephalaspidae* Owen

Электрические поля хорошо развиты. Грудные синусы, рога и грудные плавники отсутствуют у древних форм, развиваются у позднейших. Головной щит короткий (неразвита интерзональная часть).

Род *Cephalaspis* Agassiz, 1835

Более или менее треугольный головной щит оканчивается хорошо развитыми рогами. Грудные плавники хорошо развиты.

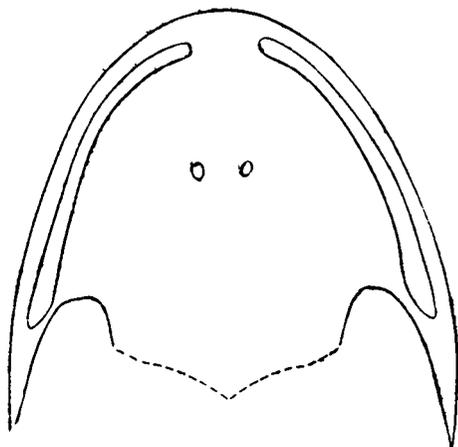


Рис. 104. *Cephalaspis kozlowskii* Z u c h,
головной щит сверху $\times 1/2$.
Из Цих, 1937.

Головной щит охватывает 7 — 8 сегментов в интерзональной части. Последняя полностью замкнута на брюшной стороне.

Cephalaspis kozlowskii Z u c h, 1937

Табл. LXXXII, фиг. 6; рис. 104

Крупный вид, головной щит 12 см в длину и ширину. Он широкий и низкий. Рога не очень длинные, прямые. Боковые поля узкие.

Даунтон, чортковский горизонт, Подолия.

Семейство *Thyestidae* Berg

Электрические поля укорочены. Грудные синусы и рога хорошо развиты. Головной щит очень длинный, вклю-

Род *Thyestes* Eichwald, 1854

Головной щит немного шире своей длины. Грудные синусы узкие, рога стройные. Орбиты ближе к переднему краю щита. Характерны продольные ряды крупных и мелких бугорков.

Thyestes verrucosus Eichwald, 1854

Табл. LXXXVI, фиг. 4

Рога короткие, грудные синусы неглубокие. Передний край щита закруглен. С каждой стороны по три продольных ряда крупных бугорков.

Лудлоу, ярус Каарма (K_1), о. Саарема (Эстонская ССР).

Отряд *TREMATASPIFORMES* Berg

Боковых полей с каждой стороны по два. Нервы боковых полей сгруппированы двумя пучками. Головной щит длинный, простирается далеко на спину и образует вместе с брюшным сплошную коробку. Грудные синусы и рога не развиты. 10 жаберных отверстий с каждой стороны, разделенных посередине угловатым отростком брюшного щита.

Семейство *Tremataspidae* Woodward

Поверхность панцыря гладкая. Несколько бугорков на спинном щите позади спинного поля. Головной щит очень длинный, овальный, обрубленный сзади. Электрические поля маленькие, каждое покрыто обычно пятью пластинками. Каналы системы боковой линии в виде прерывистых борозд на панцыре. Ротовых пластинок около 20 с каждой стороны, некоторые с вырезками для жаберных отверстий.

Род *Tremataspis* Schmidt, 1866

Единственный род семейства. Найден только в отложениях ярусов Каарма (K₁—), о. Саарема.

Tremataspis schmidti Rohon, 1892

Табл. LXXXVI, фиг. 5, рис. 105

Типичный вид. Мелкие формы, с длиной панцыря 30—35 мм, шириной 20—25 мм. Назо-гипофизное углубление круглое,

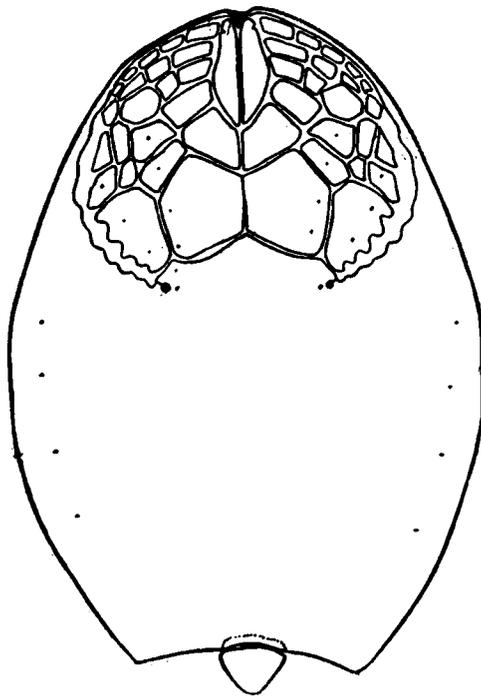


Рис. 105. *Tremataspis schmidti* Rohon, брюшная сторона, $\times 2,5$. Из Робертсона, 1938.

с широким валиком вокруг. 4 бугорка на спинном щите. Позади заднего из них начинается продольный гребень, кончающийся тупым шипом

на заднем краю щита. Поры на поверхности панцыря мелкие и частые.

Лудлоу, ярус Каарма (K₁), о. Саарема, Эстонская ССР.

Надкласс *GNATHOSTOMI*. Челюстноротые

Жаберный скелет находится внутри от жаберных артерий и нервов и от артериального ствола. Жаберные дуги отдельные и расчленены каждая на 4 отдела. Передние дуги преобразованы в челюсти. Жабры эктодермального происхождения. Три полукружных канала. Хорда сохраняется в течение всей жизни или заменяется телами позвонков. Парные конечности обычно имеются.

Класс *PLACODERMI*

Голова и передняя часть туловища покрыты панцырем из настоящей костной ткани, состоящим из парных и непарных крупных пластинок. Головной щит, как правило, подвижно сочленяется с шейным панцырем (плечевым поясом) посредством пары шарниров. Одно наружное жаберное отверстие с каждой стороны между щечными пластинками, образующими костную жаберную крышку, и плечевым поясом. Система каналов боковой линии в виде открытых борозд на панцыре. Есть пинеальное отверстие. Хорда сохраняется в течение всей жизни. Есть грудные и брюшные пластинки.

Подкласс *ARTHRODIRA*

Головка шейного сочленения находится на туловищном панцыре, ямка — на головном. У более древних форм имеются перихондральные окостенения хрящевого черепа. Окостеневают верхние и нижние дуги позвонков. Грудные плавники не заключены в панцырь. Глаза на боках головы, ноздри на передне-нижней поверхности ростра.

Отряд *PALAEACANTHASPIFORMES* nov. nom. (*Acanthothoraci* Stensiö)

Брюшной щит сильно редуцирован, представлен только парой передне-боковых пластинок. Головной щит сравнительно длинный и узкий. Спинале длинное, но мало выдается назад. Эндоскелетный плечевой пояс состоит из одного *scapulacoracoideum* с каждой стороны. Грудные плавники очень стенобазальны (сужены в основании). Глаза далеко впереди, небольшие, направлены в бок.

Семейство *Palaecanthaspidae* Stensiö

Единственное семейство отряда, включающее 2 рода, *Palaecanthaspis* и *Dobrowlania*.

Род *Palaeacanthaspis* Brotzen, 1934

Palaeacanthaspis vasta Brotzen, 1934

Табл. LXXXVI, фиг. 6; рис. 106

Средняя спинная пластинка высокая, с сильным отростком—ребром, снабженным полостью. Орнамент представлен неправильно рассеянными коническими сильно звездчатыми бугорками. Обращенные вперед (к жаберной полости) поверхности передне-боковой и межбоковой пластинок покрыты бугорками полулунной формы.

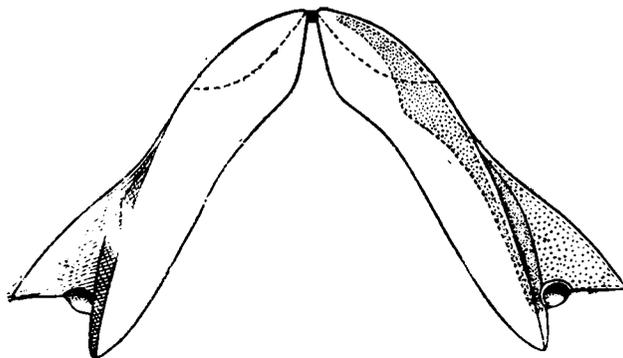


Рис. 106. *Palaeacanthaspis vasta* Brotzen, брюшной панцырь, $\times \frac{5}{3}$. Из Стеншио, 1942.

Верхний даунтон, средняя часть чортковского горизонта, Подолья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фауны¹

1. Венюков П. Фауна силурийских отложений Подольской губ. Мат. геол. Рос-сии, XIX, 1899.
2. Виттенбург П. и Яковлев Н. К вопросу о возрасте пород о. Кильдина на Западном Мурмане. Изв. Ак. наук, 1922.
3. Геккер Р. Ф. Палеобнологические наблюдения над нижнесилурийскими беспозвоночными. Ежегодн. Палеонт. общ., т. VII (1927), 1928.
4. Ламанский В. Древнейшие слои силурийских отложений России. Труды Геол. ком. (20), нов. сер., 1905.
5. Лебедев Н. Верхнесилурийская фауна Тимана. Труды Геол. ком., т. 12, № 2, 1892.
6. Лейхтенберг М. Описание некоторых новых видов остатков животных первобытного мира, встречающихся в Царскосельском силурийском известняке. Горн. журн., часть I, 1844.
7. Лермонтова Е. В. и Разумовский Н. К. О древнейших отложениях Урала. Зап. Мин. общ., т. 62, № 1, 1933.
8. Лесникова А. Палеонтологическая характеристика нижнего силура вдоль Северной ж. д. между станциями Званка и Назья. Изв. Геол. ком., 42, № 5—9, 1923.
9. Меглицкий и Антипов 2-й. Геогностическое описание южной части Уральского хребта. СПб, 1858.
10. Петц Г. Материалы к познанию фауны девонских отложений окраин Кузнецкого угленосного бассейна. Труды Геол. части Кабинета, т. IV, 1901.
11. Радугин К. В. Некоторые целентераты из нижнего силура Горной Шории. Мат. по геол. Зап.-Сиб. края, № 35, 1936.
12. Романовский Г. Д. Материалы для геологии Туркестанского края, т. III, 1890.
13. Рухин Л. Б. Нижнепалеозойские кораллы и строматопороидеи верхней части бассейна р. Колымы. Мат. по геол. Колымско-Индибирского края, вып. 10, 1938.
14. Рябинин В. Н. Силурийские строматопороидеи Монголии и Тувы. Труды Монг. ком. Ак. наук СССР, № 31, 1937.
15. Соколов Б. С. Верхний силур Прибалхашья. Сов. геол., № 8, 1940.
16. Степанов П. И. Верхнесилурийская фауна из окрестностей озера Балхаш. Зап. Минер. общ., т. 46, вып. 1, 1909.
17. Циттель К. Основы палеонтологии, ч. 1, 1934.
18. Чернышев Б. Б. Силурийские и нижнедевонские кораллы бассейна р. Тарен. Труды Аркт. инст., т. 158, 1941.
19. Чернышев Б. Б. О некоторых верхнесилурийских кораллах восточного Верхоянья. Труды Аркт. инст., т. 158, 1941.
20. Чернышев Б. Б. О палеозойской фауне и флоре бассейна р. Чевтун. Труды Аркт. инст., т. 131, 1939.
21. Чернышев Ф. Н. Фауна нижнего девона восточного склона Урала. Труды Геол. ком., т. IV, № 3, 1893.
22. Чернышев Ф. Н. Фауна нижнего девона западного склона Урала. Труды Геол. ком., т. III, вып. 1, 1885.
23. Чернышев Ф. Н. и Яковлев Н. Н. Фауна известняков мыса Гребени на Вайгаче и р. Нехватовой на Новой Земле. Изв. Геол. ком., т. XVII, № 8, 1893.

¹ Сюда отнесены работы, в которых описаны совместно представители различных классов животных.

24. Шмидт Ф. Б. Обзор окаменелостей, найденных в Вилюйском крае. В книге: Р. Маак — Вилюйский округ Якутской области. Ч. II (стр. 335—368), 1886.
25. Шмидт Ф. Некоторые замечания, относящиеся к силурийской формации Подольской губ. и ее окаменелостям (на нем. языке). Зап. мин. общ., 2 сер., ч. X, 1876.
26. Шмидт Ф. Б. О силурийских окаменелостях Подолии и Галиции. Труды СПб общ. естеств., 1874.
27. Эйхвальд Эд. Палеонтология России. Древний период. 1861.
28. Яворский В. И. Некоторые палеозойские и мезозойские Hydrozoa, Tabulata и Algae. Докл. Ак. наук, нов. сер., т. XXVIII, № 4, 1940.
29. Янишевский М. Э. Материалы к познанию палеозойской фауны Новой Земли. Труды Геол. и минер. музея Ак. наук, т. V, вып. 4, 1926.
30. Янишевский М. Э. О трилобитах и моллюсках верхнего силура Кавказа. Ежегодн. Палеонт. общ., II, 1917.
31. Barrande. Système Silurien du Centre de la Bohême. Vol. I—VIII, 1852.
32. Barrande. Système Silurien du Centre de la Bohême. Supplément au vol. I et II, 1872.
33. Bekker H. The Kuckers stage of the Ordovician Rocks of NE Estonia. Acta et Com. Univ. Dorpat., A. II, 1921.
34. Bekker H. Stratigraphical and Palaeontological Supplements of the Kukruse stage of the Ordovician Rocks of Eesti. Publicat. of the Geol. Inst. of Tartu, № 1, 1924.
35. Buch L. V. Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Russland. Karstens Archiv f. Miner. Geogn. Bergbau und Hüttenkunde, Berlin, 1840.
36. Eichwald. Geognostica zoologica per Ingriam marisque Baltici provincia, nec non de Trilobitis observationes. Casani, Typis Universitatis Caesareae, 1825.
37. Eichwald E. Beitrag zur geographischen Verbreitung der fossilen Thiere Russlands. Bull. Soc. Imp. Naturalistes de Moscou, 28, № IV, 1855.
38. Eichwald E. Lethaea Rossica ou Paléontologie de la Russie. Vol. I—II, 1860.
39. Eichwald E. Naturhistorische Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien. Wilna, 1830.
40. Eichwald E. Neuer Beitrag zur Geognosie Estlands u. Finnlands. Beitz. z Kenntniss d. Russ. Reiches. VIII, 1843.
41. Eichwald E. Ueber das silurische Schichtensystem in Estland. Zeitschr. Nat. u. Heilkunde d. Medic. Ac. St. Pet., 1840.
42. Eichwald E. Zoologia specialis. P. I, Vilnae, 1829.
43. Fischer de Waldheim G. Oryctographie du Gouvernement de Moscou, 1830—1837.
44. Høltedahl O. On the rock formations of Nowaya Zemlya. Report of the Scient. Results of Norweg. Exp. to Nowaya Zemlya, 1921, Christiania, 1924.
45. Keyserling A. Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschoraland im Jahre 1843. St. Petersburg., 1846.
46. Kutorga S. Ueber das silurische u. devonische Schichten-System von Gatschina. Verh. d. Mineral. Ges. zu St. Petersburg., 1845—46.
47. Lindström G. Fragmenta silurica, 1880.
48. Lonsdale W. Description of some characteristic paleozoic Corals of Russia in «The Geology of Russia» of Murchison, Verneuil, Keyserling, v. I, 1845.
49. Murchison R. I. Siluria, 1872.
50. Murchison R. I. The Silurian system, Pt. I, II, 1839.
51. Murchison R. I., Verneuil E. et Keyserling A. Geologie de la Russie d'Europe et des Montagnes de l'Oural. Vol. I, II.
52. Nicholson H. A. On the structure and affinities of the Tabulata Corals of the Paleozoic period with critical description — of illustrative species, 1879.
53. Opik A. Beiträge zur Kenntnis der Kukruse-Stufe in Eesti. I Publ. of the Geol. Inst. of the Univ. of Tartu. N. 4, 1925. II—IV Acta et Com. Univ. Tartuens. (Dorpat), A. XII, 3, 1927, A. XIII, 11, 1928, A. XIX, 2, 1930.
54. Pañder Ch. v. H. Beiträge zur Geognosie des Russischen Reiches. St. Petersburg., 1930.
55. Quenstedt F. A. Handbuch der Petrefactenkunde. Tübingen, 1867.
56. Raymond B. The correlation of the Ordovician strata of the Baltic Basin with those of Eastern North America. Expedition to the Baltic provinces of Russia and Scandinavia. Bull. of the Comp. Zoology at Harvard College, vol. 56, N. 3, 1916.
57. Reed Cowper F. R. (and F. A. Bather). The Lower Palaeozoic Fossils of the Northern Shan States, Burma. Palaeontologica Indica, New Ser., vol. II, Mem. N. 3, 1906.

58. Reed Cowper F. R. Ordovician and Silurian Fossils from Jun-Nan. *Palaeontologica Indica*, New ser., vol. VI, Mem. N 3, 1917.
59. Reed Cowper F. R. Supplementary memoir of new Ordovician and Silurian Fossils from Jun-Nan. *Palaeontologica Indica*, vol. VI, Mem. N 1, 1915.
60. Roemer F. Ad. Beiträge zur Kenntnis des nordwestlichen Harzgebirges. *Palaeontographica*, Bd. 5, Gassel, 1855—1858.
61. Roemer F. Lethaea erratica oder Aufzählung und Beschreibung der in der norddeutschen Ebene vorkommenden Diluvial-Geschiebe nordischer Sedimentär-gesteine. *Palaeontol. Abhandl.*, 1885.
62. Roemer F. *Lethaea geognostica*. Stuttgart, 1880—1897.
63. Schmidt Fr. Untersuchungen über die silurischen Formationen von Estland etc. *Arch. f. Nat. Liv., Est. und Kurlands*, ser. I, Bd. 2, 1861.
64. Schmidt Fr. Einige Bemerkungen über das baltische Obersilur etc. ...*Melanges geol. et paléont. tirées du Bull. de l'Ac. Imp. Sc. de St. Petersb.*, t. I, 1894.
65. Schmidt F. On the Silurian and Cambrian strata of the Baltic provinces of Russia. *Quarterly Journal Geol. Soc. of London*, 1882.
66. Scupin H. Ostbalticum (I Teil) Algonkium, Paläozoicum und Mesozoicum. Die Kriegsschauplätze Geologisch Dargestellt, 1928.
67. Smith. Some Valentian Corals from Stropshire and Montgomeryshire with a Note on a New Stromatoporoid (Plates XXVI—SSIS). *Quart. Journ., g. Soc. Lond. Vol. LXXXVI. Part 2, N 342*, 1930.
- 67a. Teichert C. Stratigraphische und Paläontologische Untersuchungen im unteren gotlandium (Tamsal Stufe) des Westlichen Estland und der Insel Dago. *N. Jahrb. M. G. P. LX V. Band. Abt. B*, 1—111.
68. Toll Ed. Die Paleozoischen Versteinerungen der Neusibirischen Insel Kotelnj. *Mém. de l'Ac. Imp. des Sc. de St. Petersb.*, Ser. VII, t. 37, N 3, 1889.
69. Vascautanu Th. Les formations siluriennes de la Rive Romaine de Dniester. *An. inst. Geol. al Romanici*, vol. XV, 1930.

II. Простейшие. Protozoa

70. Берлинг Н. И. Мелкие организмы нижнего силура Балтийско-Ладожского глинта. *Изв. Общ. горн. инжен.*, 1904.
71. Павлинов В. Н. О стратиграфии и тектонике Сакмаро-Карагандинского р-на на Ю. Урале. *Тр. Моск. г.-р. Инст. им. Ordжоникидзе*, т. I, 1930.
72. Павлинов В. Н. О стратиграфии и тектонике южной части Ю. Урала. Там же, т. IX, 1937.
73. Ehrenberg. Статьи в *Monatsberichte der Berlin of Akademie*, 1854—1862. Кроме того, см. «Фауны»: № 68.

III. Губки. Spongia

74. Асаткин Б. П. Нижнесилурийские образования. *Тр. Лен. Геол. треста*, 1937.
75. Dames W. Ueber Spongien von Gotland, *Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges.*, Bd. 26, 1874.
76. Duncan P. M. On some Sphaeroidal Lithistid Spongida from the Upper Silurian Formation of New-Brunswick. *Ann. et Mag. Nat. Hist.* ser. 5, vol. 4, 1879.
77. Duncan P. M. On the Genus Hindia and its Species. *Ann. et Mag. of Nat. Hist.* ser. 5, Bd. 18, 1886.
78. Geinitz E. Receptaculitidae and andere Spongien der mecklenburgischen Silur-gebiete. *Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges.* Bd. 40, 1888.
79. Goldfuss A. Petrefacta Germaniae oder Abbildungen und Beschreibungen der Petrefacten Deutschlands und der angrenzenden Länder. Bd. I, Düsseldorf, 1826—1833.
80. Kiesow J. Ueber silurische und devonische Geschiebe Westpreussens. *Schriften der Naturf. Ges. in Danzig. Neue Folge*, Bd. 6, 1884.
81. Kloeden K. F. Die Versteinerungen der Mark Brandenburg insonderheit diejenigen, welche sich in den Rollsteinen und Blöcken der südbaltischen Ebene finden. Berlin, 1834.
82. Martin K. Untersuchungen über die Organisation von Astylospongia Roemer und Bemerkungen über die Natur der Wallsteine. *Meyn. Arch. des Ver. d. Freunde der Naturgesch. in Mecklenburg*, 31 Jahrg., Neu-Brandenburg, 1878.
83. Noetling F. Die cambrischen und silurischen Geschiebe der Provinzen Ost- und Westpreussen. *Jhrb. d. Kön. Preuss. Geol. Anst. u. Berg. Acad. z. Berlin* für 1882, 1883.
84. Oswald F. Ueber die Petrefacten von Sadewitz. *Uebersicht d. Arb. u. Feränd. Schles. Ges. f. vaterland Kultur im Jahre 1846*.

85. Rauff H. Palaeospongiologie. Palaeontographica, XL Bd. Stuttgart, 1893—94.
 86. Rauff H. Ueber die Gattung *Hindia*, Duncan. Sitzungsber. Niederrh. Ges. für Nat. u. Heilkunde, 5 Folge, 3 Jahrg., 1886.
 87. Roemer Ferd. Die Silurische Fauna des westlichen Tennessee Breslau, 1860.
 88. Salter I. W. Notice on *Astylospongia incisolobata* Roem. Quart. Journ. Geol. Soc. Bd. 20, 1864.
 89. Schlueter C. Ueber *Demospongia* aus russischen Unter-Silur- — Sitzber. Niederrh. Ges. für Nat. u. Heilkunde. Bonn, 1887.
 90. Steinmann G. Bemerkungen über die Gattung *Hindia* Duncan — Neues Jhrb. f. Miner. Geol. Pal., Bd. 1, 1886.
 91. Ulrich E. O. Preliminary description of new Lower Silurian Sponges. The American Geologist, Bd. 3, N 4, 1889.
 92. Zittel K. A. Ueber *Astylospongiidae* und *Palaeomanon*. Briefl. Mitth. Neues Jhrb. Min. etc., 1887.
 93. Zittel K. A. Ueber *Astylospongiidae* und *Anomocladina*. Neues Jhrb. Min. etc., Bd. 2, 1884.

Кроме того, см. «Фауны»: №№ 17, 31, 33, 34, 36, 37, 45, 52, 55, 62, 65.

IV. Кораллы табулята. *Tabulata*

94. Иванов А. Н. Тетрадиум на Урале. Приложение к книге А. Н. Иванова. Геологич. карта каменноуг. отложений средн. части Зап. скл. Урала. Тр. Урал. Геол. Упр., 1940.
 95. Обут А. М. Верхнесилурийские *Tabulata* центральной части Ферганского хребта. Уч. Зап. Лен. гос. унив., № 49, 1939.
 96. Орлов Ю. А. О некоторых новых верхнесилурийских фавозитах Ферганы. Изв. ГГРУ, т. 49, № 3, 1930.
 97. Рухин Л. Б. Материалы к познанию верхнесилурийской фауны *Tabulata* Средней Азии. Уч. Зап. Лен. гос. унив., № 26, 1938.
 98. Рухин Л. Б. Верхнесилурийские *Tabulata* Туркестанского хребта и Хан-Тенгри. Изд. ЛГУ, 1937.
 99. Рухин Л. Б. Верхнесилурийские *Tabulata* из окрестностей оз. Балхаш. Уч. Зап. Лен. гос. унив., № 21, 1939.
 ✓ 100. Соколов Б. С. Стратиграфические и зоогеографические особенности коралловой фауны силура западной окраины Сибирской платформы. Докл. Акад. наук СССР, т. LIV, № 9, 1946.
 ✓ 101. Соколов Б. С. Географическое распространение, стратиграфическое значение и систематическое положение рода *Multisolenia* Fritz, 1937. Докл. Акад. наук СССР, т. LVIII, № 2, 1947.
 ✓ 102. Соколов Б. С. Род *Hattonia* Jones и его систематическое положение. Докл. Акад. наук СССР, т. LVIII, № 8, 1947.
 103. Соколов Б. С. Новые *Tabulata* ордовика Гренландии. Докл. Акад. наук СССР, т. LVIII, № 3, 1947.
 104. Соколов Б. С. Комменсализм у фавозитид. Изв. АН СССР, сер. биол., № 1, 1948.
 105. Фомичев В. Д. О некоторых верхнесилурийских *Syringopora* Ферганы. Изв. Геол. ком., т. 45, № 3, 1926.
 106. Чернышев Б. Б. Верхнесилурийские и девонские *Tabulata* бассейна р. Колымы. Мат. по изуч. Охотско-Колымского края, сер. I, вып. 4, 1936.
 107. Чернышев Б. Б. Силурийские и девонские *Tabulata* Монголии и Тувы. Труды Монг. ком. Ак. наук СССР, вып. 6, 1937.
 108. Чернышев Б. Б. Верхнесилурийские и девонские *Tabulata* Новой Земли, Северной Земли и Таймыра. Труды Аркт. инст., т. 91, 1937.
 109. Чернышев Б. Б. *Tabulata* острова Вайгача. Труды Аркт. инст., т. 101, 1938.
 110. Чернышев Б. Б. О некоторых силурийских *Tabulata* с р. Летней. Труды Аркт. инст., т. 101, 1938.
 111. Чернышев Б. Б. О находке представителей рода *Tetradium* на о-ве Вайгаче. Бюлл. Аркт. ин-та 1936, № 8—9.
 112. Bassler R. S. Parafavosites and similar tabulate Corals. Journ. of Pal., v. 18, N 1, 1944.
 113. Edwards M. and Haime. British Fossil Corals. 1854.
 114. Fischer-Benson R. Mikroskopische Untersuchungen über die *Halysites* Arten und einiger silurischen Gesteine, Abh. Naturwiss. Verein in Hamburg. Bd. V, 1871.
 115. Fischer d. Waldheim G. Notice sur les polypiers fossiles. 1826.
 116. Kjær I. Die Korallenfaunen der Etage 5. d. Norw. Silursystem. Palaeontographica, Bd. 46, 1899.

117. Lambe L. A revision of the genera and species of Canadian Pal. Corals. Palaeontology Geol. Surv. of Canada, v. 4, pt. I, 1899.
 118. Lindström G. Remarks on the Heliolitidae. R. Svenska Vet. Akad. Handl., Bd. 32, 1899.
 119. Lindström G. Silurische Corallen aus Nord Russland und Sibirien. R. Svenska Vet. Akad. Handl., Bd. 6, N 18, 1882.
 120. Orlov G. A. Über einige neue obersilurische Favositiden aus Fergana. Centralbl. f. M. G. P. Abt. 13, № 9, 1931.
 121. Roninger C. L. Palaeontology, fossil corals. Geol. Surv. of Michigan, 3, pt. 2, 1876.
 122. Sardeson F. W. Ueber die Beziehungen der fossilen Tabulaten zu den Alcyonarien. Neues Jahrb. f. Min. Geol. u. Pal., X Beil.-Bd., 1896.
 123. Toll. Wissenschaftliche Resultate d. Neusibirischen Expedition in d. Jahre 1885—1886. Mem. de l'Ac. Imp. de Sc. St. Petersb., Ser. VII, t. 37, No. 3, 1889.
 124. Tripp K. Die Favositen Gotlands. Palaeontographica Abt. A, Bd. LXXIX, Lief. 3—6, 1933.
- Кроме того, см. «Фауны»: №№ 1, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 31, 32, 36, 38, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 55, 56, 60, 62, 63, 67, 67а, 68, 69.

V. Кораллы ругоза. Rugosa

125. Линдстрем Г. О. Rhizophyllum Gervillei Bayle с Алтая. (На нем. яз.). Зап. Мин. общ., ч. 19, 1884.
 126. Николаева Т. В. Верхнесилурийские кораллы Колымского района. Мат. по изуч. Охотско-Колымского края. Палеозойские фауны Колымы, сер. I, вып. 4.
 127. Сошкина Е. Д. Кораллы верхнего силура и нижнего девона восточного и западного склонов Урала. Труды Палеозоол. инст. Ак. наук, т. VI, вып. 4, 1937.
 128. Черкесов В. Ю. Верхнесилурийские кораллы Rugosa из долины Русанова на Новой Земле. Труды Геол. инст. Ак. наук СССР, т. 1, 1932.
 129. Cox J. Arctic and some other Species of Streptelasma Geol. Mag. Vol. LXXIV, № 871, 1937.
 130. Dybowski W. Monographie der Zoantharia sclerodermata rugosa. Dorpat. 1873.
 131. Edwards M. H. and Haime J. A Monograph of the British fossil Corals. Palaeontograph. Soc., 1850—1854.
 132. Grabau A. W. Palaeozoic Corals of China. Part I. Palaeontologia Sinica. Ser. B., vol. II, fasc. II, 1928.
 133. Lambe L. M. A revision of the genera and species of Canadian Palaeozoic Corals. Contr. to Canad. Palaeon., vol. IV, par. II, 1900.
 134. Lang W. D. and Smith S. A critical revision of the Rugosa Corals described by W. Lonsdale in Murchison's Silurian System. Quart. Journ. Geol. Soc., vol. LXXXIII, 1927.
 135. Lindström G. Silurische Korallen aus Nord Russland und Sibirien. K. Svenska Vet. Akad. Handl., bd. 6, № 18, 1882.
 136. Lindström G. Om Palaeozoiska Formationernas Operkelbärande Koraller. K. Svenska Vet. Akad. Handl., bd. 7, № 4, 1882.
 137. Lindström G. Obersilurische Korallen aus der Insel Gotland. Stockholm, 1896.
 138. Okulitch V. J. Evolutionary Trends of some Ordovician corals. Trans. Roy. Soc. Can. Sect. IV, v. XXXIII, 1939.
 139. Ryder T. Pycnastis, Mesactis, Phaulactis gen. nov. and Dinophyllum Lind. Pt. IX—XII. Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 9, vol. 18, N 107, 1926.
 140. Scheffén Walther. Die Zoantharia Rugosa des Silurs aus Ringerike im Oslo-gebiet. Vid. Akad. Skr. I Mat.-Natur. Kl., N 5, 1932.
 141. Simpson G. Preliminary descriptions of new Genera of Palaeozoic Rugosa Corals. Bull. New-York State Mus., N 39, vol. 3, 1900.
 142. Wedekind R. Die Zoantharia Rugosa von Gotland. Swerig. Geol. Undersök. Ser. C a. N 19, Stockholm, 1927.
 143. Weissermel W. Die Korallen der Silurgeschiebe Ostpreussens und des östlichen Westpreussens. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch., 1894.
- Кроме того, см. «Фауны»: №№ 1, 5, 16, 17, 21, 31, 38, 48, 60, 67, 67а.

VI. Строматопоры. Stromatoporoidea.

144. Розен Ф. О природе строматопор. Зап. Мин. о-ва. 2 сер., ч. 4, 1869.
145. Рябинин В. Н. Заметка о силурийских строматопороядах. Изв. Геол. ком., т. XLVII, № 9—10, 1928.

146. Рябинин В. Н. Новые силурийские строматопоронидеи с р. Подкаменной Тунгуски. Труды Геол. муз. Акад. наук СССР, т. VIII, 1930.
 147. Рябинин В. Н. О палеозойских строматопоронидеях. Изв. ГГРУ, т. L, вып. 31, 1931.
 148. Рябинин В. Н. Силурийские строматопоронидеи с р. Колымы и из Верхоянского хребта. Труды Сов. по изуч. производ. сил, вып. II, 1930.
 149. Яворский В. И. Некоторые девонские *Stromatoporoidea* из окраин Кузнецкого бассейна, Урала и др. мест. Изв. ВГРО, т. L, вып. 94, 1931.
 150. Яворский В. И. Силурийские *Stromatoporoidea*. Изв. Геол. ком., т. XLVIII, № 1, 1929.
 151. Nicholson H. A. A monograph of the British *Stromatoporoids*. Palaeontographicae Society, t. 39, 42, 44, 46, London, 1886—1892.
 152. Parks W. A. Niagara *Stromatoporoids*. Univ. of Toronto Studies, Geol. ser., № 5, 1908.
 153. Parks W. A. Silurian *Stromatoporoids* of America. Univ. of Toronto Studies, Geol. ser., № 6, 1909.
 154. Parks W. A. The *Stromatoporoids* of the Guelph formation in Ontario University of Toronto Studies. Geol. Surv. № 4, 1907.
- Кроме того, см. «Фауны»: №№ 13, 14, 17, 28, 31, 52, 67.

VII. Граптолиты. Graptolithina

155. Аверьянов Б. Graptoloidea с р. Кураган (зап. склон Южного Урала). Изв. ГГРУ, т. 50, № 10, 1931.
 156. Аверьянов Б. Graptoloidea верхнесилурийских сланцев Восточного Туркестана. Изв. Геол. ком., т. 48, № 5, 1929.
 157. Аверьянов Б. Граптолиты с Рудного Алтая. Изв. ВГРО, т. 51, вып. 8, 1932.
 158. Аверьянов Б. Graptoloidea из сланцев Ура-Тюбинского района и Зеравшанской долины Туркестана. Труды ГГРУ, вып. 101, 1931.
 159. Левина Е. Граптолиты из Ак-Теньги в Туркестанском хребте. Труды. Ср.-Аз. гос. унив. VII-а, вып. 5, 1928.
 160. Либрович Л. С. К находке граптолитовой фауны верхнего силура в Южном Урале. Изв. Геол., ком., т. 49, № 1, 1931.
 161. Моисеев А. Находка фауны граптолитов в районе Тюя-Муюнского рудника. ДАН., 1924.
 - ✓ 162. Обут А. М. Новое в морфологии граптолитов. Докл. Акад. наук СССР, т. LVIII, № 5, 1947.
 - ✓ 163. Обут А. М. Новое в изучении морфологии, систематики и стратиграфического значения граптолитов. Вестник Ленингр. унив., № 1, 1948.
 164. Обут А. М. О систематическом положении граптолитов. Докл. Акад. наук СССР, LX, № 6, 1948.
 165. Яковлев Н. Н. Планктонный граптолит из Казахстана. Изв. Акад. наук, № 7, 1933.
 166. Янишевский М. Э. Граптолиты Новой Земли. Труды Аркт. Инст., т. XXV, 1935.
 167. Allman G. J. On the Morphology and Affinities of Graptolites. Ann & Mag. Nat. Hist., v. 9, ser. 4, 1872.
 168. Vulman O. M. B. Graptolithina. Handbuch der Paläozoologie, Lieferung 2, Bd. 2. D. Herausgegeben von O. H. Schindewolf. Berlin, 1938.
 169. Elles G. L. and Wood E. M. R. A Monograph of British Graptolites. Pt. I—X Paleont. Soc-ty, v. LV—LXVII, 1901—1913.
 170. Hall J. Of Canadian Organic Remains, dec. II Graptolites of the Quebec Group., Montreal, 1865.
 171. Holm G. Om Didimograptus, Tetragraptus och Phyllograptus. Geologiska foreningens i Stockholm. Förhandlingar № 164, Bd. 17, H. 3, 1895.
 172. Kozłowski R. Information preliminaire sur les grapholithes du Tremadoc de la Pologne. Annal. Mus. Zool. Polonici, т. XIII, № 16, 1938.
 173. Lapworth C. Scottish Monograptidae. Geol. Mag., New. Ser. Dec. II, vol. III, 1876.
 174. Nicholson H. A. A Monograph of the British Graptolithidae. Edinb. et London, 1872.
 175. Ruedemann. Graptolites of New York., pt. I—II. New York. State Museum, 1904—1908.
 176. Tammekann A. Untersuchungen des Dictyonema-Schiefers in Estland nach Alter, Entstehung und Verbreitung. Dorpat, 1924.
- Кроме того, см. «Фауны»: №№ 3, 4, 5, 8, 11, 17, 27, 38, 41, 49, 62.

177. Геккер Р. Ф. Эхиносферыды русского силура. Труды Геол. и минер. музея Росс. Ак. наук, т. IV, вып. 1, 1923 (1919—1923).
178. Геккер Р. Ф. Carpoidea, Eocrinoidea и Ophiocistia нижнего силура Ленинградской области и Эстонии. Труды Палеонт. инст. Ак. наук. СССР, т. IX, вып. 1, 1940.
179. Геккер Р. Ф. Новые данные о роде Rhipidocystis Jkl. (отр. Digitata п. о., класс Carpoidea Jkl.) и новый род Voskia п. г. (подкл. Eocrinoidea Jkl., кл. Crinoidea Mill.) из нижнего силура Ленинградской области СССР и Эстонии. Докл. Ак. наук СССР, т. XIX, № 5, 1938.
180. Геккер Р. Ф. Новый представитель класса Ophiocistia Sollas (Volchovia п. г.) из нижнего силура Ленинградской области и изменение диагноза этого класса. Докл. Ак. наук СССР, т. XIX, № 5, 1938.
181. Геккер Р. Ф. Rurgocystis из нижнего силура Ленинградской области. Изв. Ак. наук СССР. Отд. биол. наук, 1938.
182. Федотов Д. М. К морфологии и эволюции нижнесилурийских морских звезд и офиур. Труды Палеозоол. инст. Ак. наук СССР, т. V, 1936.
183. Федотов Д. М. О соотношении между классами иглокожих по данным зоологии и палеонтологии (на нем. яз.). Труды Особ. зоол. лаборат. Севастоп. биол. станции Ак. наук СССР, сер. II, № 12, 1928.
184. Фольборг А. Ф. О цистобласте, новом роде морских лилий или криноидей. СПб., Минер. общ., 1867.
185. Яковлев Н. Н. Новые данные о роде Cryptocrinus и связь морских лилий с цистоидеями. Ежегодн. Палеонт. общ., т. II, 1917.
186. Яковлев Н. Н. O Cystoblastus, Nymphaeoblastus и Acrocrinus. Изв. Геол. ком., т. XLV, 1926.
187. Яковлев Н. Н. О первичных порах Cystoblastus. Ежегодн. Палеонт. общ., т. IX, 1930.
188. Яковлев Н. Н. О гомологии в строении брюшной стороны чашечки цистоидей и морских лилий. Докл. Ак. наук СССР, 1927, № 3.
189. Яковлев Н. Н. О некоторых цистоидеях из нижнего силура Урала. Мат. ЦНИГРИ. Палеонтология и стратиграфия, сб. № 3, 1937.
190. Angelin N. P. Iconographia Crinoideorum in stratis Sueciae, siluricis fossilium, 1878.
191. Bather F. A. Caradocian Cystidea from Girvan. Transact. of the Royal Soc. of Edinburgh, vol. XLIX, part II (№ 6), 1913.
192. Buch L. V. Ueber Cystideen eingeleitet durch die Entwicklung der Eigentümlichkeiten von Caryocrinus ornatus Say. Abh. d. Kgl. Preuss. Akad. d. Wiss., Berlin, 1845.
193. Ehrenberg K. Pelmatozoan Root-Forms. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 59, 1929.
194. Fedotov D. M. The Plan of Structure of Systematic Status of the Ophiocistia (Echinoderma). Proc. Zool. Soc. of London, pt. 4, 1936.
195. Grewingk C. Über Hoplocrinus dipentus and Baerocrinus ungeri. Dorpat, 1867.
196. Hoffmann E. Mesites, eine neue Gattung der Crinoideen. Zap. Min. общ. 2-я сер., т. I, 1866.
197. Jaekel O. Stammesgeschichte der Pelmatozoen. Bd. I. Thecoidea und Cystoidea. Berlin, 1899.
198. Jaekel O. Über Carpoideen. Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Gesellsch., Heft 4, 1900.
199. Jaekel O. Phylogenie und System der Pelmatozoen. Paläont. Zeitschr., Bd. III, Heft I, 1918.
200. Mortensen Th. Bothriocidarid and origin of Echinoids. Vidensk. Medd. fra Dansk. naturhist. Foren. Bd. 86, 1928.
201. Mortensen Th. Bothriocidarid and the Ancestry of Echinoids. A. reply. Vidensk. Medd. fra Dansk. naturhist. Foren. Bd. 90, 1930—1931.
202. Nikitin S. Über Mesites Pusirefskii Hoffm., eine merkwürdige Cystideenart. Bull. Soc. Natur. Moscou, tome LII, № II, 1877.
203. Opik A. Hoplocrinus — eine stiellose Seelilie aus dem Ordovizium Estlands. Publ. of the Geol. Inst. of the Univ. of Tartu, № 43, 1935.
204. Opik A. Ristnacrinus, a new Ordovician crinoid from Estonia. Publ. Geol. Inst. Univ. Tartu, № 40, 1934.
205. Opik A. Ristnacrinus, a new Ordovician crinoid from Estonia. With a note by T. A. Bather. Acta et comment. Univ. Tartuens A. XXVII, 8, 1934.
206. Orviku K. Die Rautenvariationen bei Echinospaerites, aurantium Gyll. und ihre stratigraphische Verbreitung im estnischen Ordovizium. Publ. of the Geol. Inst. of the Univ. of Tartu, № 8, 1927.

207. Phleger F. B. Some ordovician Cystids from Russia. Bull. of the Mus. of Compar. Zoology at Harvard College, vol. LXXVI, № 5, 1935.
208. Regnell G. Non-Crinoid Pelmatozoa from the Paleozoic of Sweden. (A Taxonomic study). Meddelanden from Lunds Geol. Min. Inst., № 108, 1945.
209. Schmidt Fr. Miscellanea silurica. II. Über einige neue und wenig bekannte baltisch-silurische Petrefakten. Mem. Acad. Sciences St. Petersburg. VII sér., t. XXI, № 11, 1874.
210. Schmidt Fr. Über Cyathocystis plautinae, eine neue Cystideenform aus Reval. Зап. Мин. общ., ч. 15, 1880.
211. Teichert C. Über Pentacrinus-ähnliche Crinoideen in estnischen Untersilur. Centralbl. Miner. Geol. Pal. (B) (S. 523), 1926.
212. Volborth A. Über die Arme der bisher zu den armlosen Crinoideen gezählten Echino-Encrinen. Bull. Acad. Sciences de St. Petersburg., t. III, № 6, 1844.
213. Volborth A. Über russische Sphaeroniten. Verhandlungen der Russ. Kais. Min. Gesellsch. zu St. Petersburg. 1845—1846.
214. Volborth A. Über Baerocrinus eine neue Crinoideengattung aus Estland. Mélanges Biol., tirés du Bull. de l'Acad. des Sciences de St. Petersburg. t. V, 1864.
215. Volborth A. Zur Vertheidigung der Gattung Baerocrinus, Bull. Soc. d. Natur d. Moscou, v. XXXVIII(ft:2), № 4, 1865.
216. Volborth A. Über Achradocystis und Cystoblastus, zwei neue Crinoideengattungen, eingeleitet durch kritische Betrachtungen über die Organe der Cystideen. Mem. Acad. Sciences St. Petersburg., ser. VII., t. XVI, № 2, 1870.
Кроме того, см. «Фауны»: №№ 3, 17, 25, 31, 45, 50, 51, 54, 57, 58.

IX. Мшанки. Bryozoa.

- ✓ 217. Астрова Г. Г. Нижнесилурийские *Trepotomata* р. Кожима. Ежегодн. Палеонт. общ., т. XII, стр. 81, 1945.
218. Астрова Г. Г. Нижнесилурийские *Trepotomata* бассейна р. Печоры. Уч. зап. Моск. педаг. инст., т. XXIII, в. II, 1940.
219. Астрова Г. Г. Нижнесилурийские *Trepotomata* Пай-Хоя. Ученые записки. Том. ЛII. Кафедра Геологии. Вып. 3. Изд. МГПИ им. В. И. Ленина, 1948.
220. Нехорошев В. П. Верхнесилурийские мшанки восточного Прибалхашья. Труды ВГРО, вып. 338, 1933.
- ✓ 221. Нехорошев В. П. Новые находки силурийских мшанок. Труды ЦНИГРИ, вып. 61.
222. Bassler R. The early Paleozoic Bryozoa of the Baltic provinces, Smithsonian Instit. Un. St. Nat. Museum., Bull. 77, 1911.
223. Bekker H. New Bryozoa from the kuckers stage in Estonia. Ann. and Mag. Nat. Hist. (9) 4, pp. 327—335, Pt. I, 1919.
224. Dübowski W. Die Chaetetiden der ostbaltischen Silurformation, 1877.
225. Hennig A. Cotlands Silurbryozoen I och 2 (Die silurischen Bryozoen Cotlands. (1 und 2). Arkiv für Zoologi Kgl. Sv. Vet. Ak. Bd. 2, № 10, S. 37, 2 Taf., 1905; Bd. 10, S. 62, 7 Taf., 1906.
226. Premie J. Sur les Bryozoaires du Silurien de la Podolie polonaise. Trav. Serv. Géol. Pologne, v. I, livr. 3, pp. 157—197, pl. VI—VII, 1924.
227. Ulrich E. O. On Lower Silurian Bryozoa of Minnesota, Geologic Nat. Hist. Survey at Minnesota, v. 3, pt. I, 1893.
Кроме того, см. «Фауны»: №№ 17, 27, 67a.

X. Брахиоподы. Brachiopoda.

228. Асаткин Б. П. Ecardines из нижнего силура Сибирской платформы. Изв. ВГРО, т. LI, вып. 32, 1932.
229. Бубличенко Н. Л. Фауна брахиопод нижнего девона бассейна рек Ванч и Язгулем (Зап. Памир). Труды ВГРО, вып. 251, 1933.
230. Бубличенко Н. Л. Фауна брахиопод нижнего палеозоя окрестностей с. Сара-Чумыш. Изв. Геол. ком., т. XLVI, № 8, 1927.
231. Лазуткин П. С. Верхнесилурийские брахиоподы остракодового горизонта юго-зап. окраины Кузнецкого бассейна. Труды ЦНИГРИ, вып. 80, 1936.
232. Лагузен И. Заметка о внутренних признаках нового подрода из сем. Strophomenidae. Зап. Мин. Общ., 2 сер., ч. XXII, 1886.
233. Миквиц А. О роде плеченогого *Obolus* Eichw. Зап. Ак. наук по физ.-мат. отд., сер. VIII, т. IV, № 2, 1896.
234. Никифорова О. И. Брахиоподы верхнего силура среднеазиатской части СССР. Палеонтология СССР, т. 35, вып. 1, 1937.

235. Никифорова О. И. Фаунистическая характеристика верхнесилурийских отложений Западного Прибалхья. ОГИЗ, 1937.
236. Никифорова О. И. О некоторых брахиоподах верхнего силура бассейна рек Хеты и Хандыги. Труды Аркт. инст., т. 158, 1940.
237. Ходалевич А. Некоторые новые и руководящие формы уральского силура. Сб. Уралгеоминна, № 1, 1937.
238. Ходалевич А. Силурийские брахиоподы восточного склона Урала. Труды Ур. геол. упр., 1939.
239. Шимидт Ф. Предварительное сообщение о новой обработке восточно-балтийских брахиопод родов *Plectambonites* Pand., *Leptaena* Dalm и *Strophomena* Blainv. Изв. Ак. наук, 6 сер., т. II, № 9, 1908.
240. Ueber *Delthyris* oder *Spirifer* und *Orthis*. Berlin, 1849.
241. Davidson Th. British Silurian Brachiopoda. Paleontographical Society, vol. XIX, XX, XXII, XXIV.
242. Gruenewaldt M. V. Ueber die Versteinerungen Silurischen Kalkstein von Bogoslawsk, 1854.
243. Hall J. and Clarke J. Paleozoic Brachiopoda. Nat. Hist. of New York. Paleontology, vol. I—VIII, 1894.
244. Hoyningen-Huene. Die silurische Craniaden, 1899.
245. Kozłowski R. Les brachiopodes Gotlandiens de la Podolie Polonaise. *Palaentologia Polonica*, vol. I, 1929.
246. Kozłowski R. Sur certains *Orthidés* ordoviciens des environs de St. Petersburg. Bill. Univ. Liberal Polonac, A., 1927.
247. Noetting T. Beiträge zur systematischen Stellung des Genus *Porambonites*. *Zeitschr. Deutsch. Geol. Gesell.*, 35, 1883.
248. Opik A. Brachiopoda Protremata der Estländischen Ordovizischen Kukuruse-Stufe. Publ. of the Geol. Inst. of the Univers. of Tartu, № 20, 1930.
249. Opik A. Über einige *Dalmanellacea* aus Estland. *Publications Geol. Inst. of the Univers. of Tartu*, № 32, A. XXV, I, 1933.
250. Opik A. Über die *Plectellinen*. Publ. Geol. Inst. Tartu, № 28, 1932.
251. Opik A. Über *Klitamboniten*. *Acta et comment Univ. Tartuensis (Dorpatensis)* Tartu, 1934, A. XXVI, s. VIII, 2295.
252. Pahlen A. Monographie der Baltisch-Silurischen Arten der Brachiopoden Gattung *Orthisina*. *Mém. Acad. d. Sci. St. Petersburg.*, série VII, vol. XXIV, № 8, 1877.
253. Schuchert Ch. and Cooper G. A. Brachiopod genera of the suborders *Orthoidea* and *Pentamerioidea*. *Mem. of Prabydy Mus. of Natur. History*, vol. IV, pt. I, 1932.
- Кроме того, см. «Фауны»: №№ 1, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 33, 35, 38, 39, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 67а, 68, 69.

XI. Брюхоногие. *Gastropoda*

254. Кокен Е. Гастроподы балтийского нижнего силура (на нем. яз.). Изв. Ак. наук, т. VII, № 2, 1897.
255. Кокен Е. (продолжение Пернера). Гастроподы балтийского нижнего силура (на нем. яз.). Зап. Росс. Ак. наук, 8 сер., т. XXXVII, № 1, 1925.
256. Koken E. Über die Entwicklung d. *Gastropoden* vom *Cambrium* bis zum *Trias*. *N. Jahrb. f. Min. etc. B-Band* 6, 1889.
- Кроме того, см. «Фауны»: №№ 1, 17, 25, 27, 30, 53.

XII. Пластинчатожаберные. *Lamellibranchiata*

См. «Фауны» №№ 1, 17, 27.

XIII. Головоногие. *Cephalopoda*

257. Круглов М. Верхнесилурийские *Cephalopoda* из долины Русанова на Северном Острове Новой Земли. Труды Геол. инст. Ак. наук, т. I, 1932.
258. Foerste A. and Teichert C. The *Actinoceroids* of East-Central North America. *Journ. Sci. Lab. Denis. Univ.*, v. XXV, 1930.
259. Grabau A. Ordovician fossils of North China. *Palaentologia Sinica*, ser. B., v. I, Pecking, 1922.
260. Holm G. Ряд заметок о *Cephalopoda* в *Geologicka Förlingens Bd. XIII—1892*, *Bd. IV—1895*, *Bd. XVII—1896*, *Bd. XVIII—1897*, *Bd. XIX—1898*, *Bd. XX—1899*, *Bd. XXI—1900*.
261. Holm G. Über die innere Organisation einiger silurischen *Cephalopoden*. *Paläont. Abh. von Dames u. Kayser.*, Bd. III, 1885.

262. Noetling F. Cambrische und silurische Geschiebe Ost u. West Preussens. Jahrb. Preuss. geol. Landesanst. u. Bergakademie. 1882.
263. Remele. Zur Gattung Paleonutilus. Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., Bd. XXIII, 1881.
264. Schindewolf. Über Volborthella tenuis Schm. und die Stammesgeschichte der ältesten Cephalopoden. Paläont. Zeitschr., Bd. X, 1928.
265. Schröder H. Untersuchungen über untersilur Cephalopoden. Paläont. Abh., 5, 1891.
266. Schröder H. Beiträge zur Kenntniss der in ost- und westpreussischen Diluvialgeschieben gefundenen Silurcephalopoden. Verzeichniss der Mitglieder der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft. 22 Jahrg., I Abt. 1881.
267. Teichert C. Die Cephalopoden Fauna der Lyckholm Stufe des Ostbaltikums. Paläont. Zeitschr., Bd. 12, 1930.
268. Teichert C. Über Orthoceras regulare Schloth. und verwandte Formen Zeitschr. f. Geschiebeforschung, Bd. IV, H. 3, 1928.
269. Troedsson. On the Middle and Upper Ordovician Faunas of Northern Greenland, I Cephalopods, Meddels om Grönland, Bd. LXXI, 1926, 1928.
Кроме того, см. «Фауны»: №№ 1, 4, 17, 27, 30, 33, 34, 35, 51, 56, 67a.

XIV. Остракоды. Ostracoda

270. Глебовская Е. М. Силурийские Ostracoda сев.-зап. берегов Н. Земли. Труды Арктич. инст., т. LVII, 1936.
271. Нецкая А. И. Верхнесилурийские остракоды р. Тарем (юго-зап. Таймыр). Микрофауна нефтеносных районов СССР. Сб. I, «Второе Баку», Зап. Сибирь, Арктика. 1936.
272. Рейн Е. Ф. Палеозойские остракоды сев.-вост. берегов Н. Земли. Там же, т. LVIII, 1936.
273. Bassler R. S. and Kellett Betty. Bibliographic Index of Palaeozoic Ostracoda (1934). Полный справочник по всей мировой литературе до 1934 г.
274. Vonnem a J. H. Beiträge zur Kenntniss der Ostracoda der Kuckerschen Schicht (C₂). Mitt. Mineral. Geol. Inst. zu Groniugen. Bd. 2. S. 1—84. Taf. 8, 1912.
275. Chmielewsky Cz. Die Leperdites der Obersilurischen Geschiebe des Gouvernement Kowno und der Provinzen Ost- und Westpreussen. Schriften der Physik-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg.
276. Örik A. Ostracoda from the Lower Ordovician Megalaspis Limestone of Estonia & Russia. Publ. Univ. of Tartu, № 44, Tartu, 1935. Geol. Inst. Univ. Tart. Const. Tartu, 1935.
277. Örik A. Ostracoda from the Ordovician Uhaku and Kukruse formations of Estonia. Ann. Soc. Pub. Geol. Inst. Univ. Tartu, 1937 (1936).
278. Schmidt F. Ueber die russischen silurischen Leperditien. Mém. de l'Ac. Imp. des Sc. de St. Petersb. Sér. VII, № 2, 1873.
279. Schmidt F. Nachtrag zur Monographie der russ. silur. Leperditien. Mém. de l'Ac. Imp. des Sc. St. Petersb. Sér. VII, t. XXXI, № 5, S. 27, 85—88, t. I, Va, 1883.
280. Schmidt F. a. Jones R. On some silurian Leperditiae. Ann. and Mag. of Nat. Hist. Ser. 5, 9, S. 168—171, London, 1882.
281. Schmidt F. Ueber eine grosse Leperditia aus litauischen Gchieben. Зап. Минер. Общ., сер 2, ч. XXXVIII, вып. I, 1900.
282. Swartz F. M. Dimorphism and Orientation in Ostracods of the Familia Kloedenellidae fr. the Silurian of Pennsylvania. Journ. Paleont. 7, № 3, 1933.
См. также «Фауны»: №№ 1, 17, 27.

XV. Трилобиты. Trilobita

283. Вебер В. Н. Силурийские трилобиты из Кузнецкого бассейна. Изв. Геол. ком., т. XIII, 1923.
284. Вебер В. Н. Верхнеордовикские трилобиты из Кыргызской степи и Кузнецкого бассейна. Изв. Геол. ком., т. XII, 1928.
285. Вебер В. Н. Нижнесилурийские трилобиты с Южного Урала. Изв. Геол. ком., т. XLIX, 1930.
286. Вебер В. Н. Трилобиты Туркестана. Труды ВГРО, 1932.
287. Вебер В. Н. О роде *Thysanopeltis Corda* и некоторых уральских *Bronteidae*. Мат. ВСЕГЕИ, палеонт. сб., № 4, 1945.
288. Вебер В. Н. Нижнесилурийские трилобиты Азиатской части СССР. Мовогр-по палеонт. СССР, 1948.

289. Вебер В. Н. Уточнение стратиграфии верхнего силура Азиатской части СССР на основе изучения фауны трилобитов.
290. Колова Л. А. Материалы к изучению трилобитов нижнего силура хр. Джеблаглы-Тау. Мат. по геол. Ср. Азии, вып. 4, 1936.
291. Ломовицкая М. П. Некоторые данные о географическом распространении Беберовского горизонта в северо-восточной части Салаира. Мат. по геол. Зап.-Сиб. края, № 35, 1936.
292. Чернышева Н. Е. Силурийские и девонские трилобиты Монголии и Тувы. Труды Монг. ком. Ак. наук СССР, № 28, 1937.
293. Щеглов Н. О. О трилобитах вообще и в особенности о трилобитах царско-сельских. Указатель открытий по физике, химии, естественной истории и технологии, изд. Н. Щегловым, т. 4, ч. I, 1827.
294. Holm G. Illaenen. In Revision der Ostbaltischen silurischen Trilobiten von Schmidt Abt. III, Mém. Acad. d. Sci. d. St. Petersb. VII sér., t. XXXIII, № 8, 1886.
295. Kutorga S. Ueber einige baltisch-silurische Trilobiten Russlands. Verh. d. Mineralog. Gesel. z. Petersb., № 13, 1847.
296. Nieszkowski J. Versuch einer Monographie der in den Silur Schichten der Ostseeprovinzen Vorkommenden Trilobiten. Archiv f. d. Naturkunde Liv.—Est.—u. Kurlands, sér. I, Bd. I, 1857.
297. Opik A. Trilobites aus Estland № 52, Publ. Geol. Inst. Univ. Tartu, 1937.
298. Phleger F. Lichadian Trilobites. Journ. of Pal., vol. 10, № 7, 1936.
299. Reed Cowper F. R. Trilobites of Girvan district Paleont. Soc. 1903—1906.
- 299a. Rosenstein E. Die Encrinurus—Arten des estländischen silurs. Tartu Ulik. Geol.—Inst. Toim. № 62, 1941.
300. Schmidt F. Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. Mém. Acad. d. Sci. de St. Petersb. Art. 1—17. 1881—1907.
301. Schmidt F. Ueber einige neue ostsibirische Trilobiten und verwandte Thierformen. Bull. Acad. d. Sci. de St. Petersb. 7-me Sér., t. XXX, № 4, 1886.
302. Volborth A. Ueber die mit Glatten Rumpfliedern versehenen Russischen Trilobiten nebst einem Anhange über die Bewegungsorgane und über das Herz der selben. Mém. de Acad. de Sci. de St. Petersb., VII sér., t. VI, № 2, 1863.
303. Volborth A. Ueber einige neue estländische Illaenen. Mém. Acad. d. Sci. de St. Petersb. VII Sér. VIII, № 9, 1864.
304. Warburg Elsa. The Trilobites of the Lepthaena lim. stroue in Dalarnе with Discussion of the zoological Position and the Classification of the Trilobita. Bull. Geol. Inst. Univ. of Upsala, vol. XVII, 1925.
См. также «Фауны»: №№ 1, 4, 17, 23, 26, 27, 30, 31, 32, 36, 53, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 65, 68.

XVI. Прочие членистоногие. Arthropoda

305. Чернышев Б. И. Arthropoda с Урала и других мест СССР. Мат. ЦНИГРИ. Палеонт. и стратигр., сб. I, 1933.
306. Чернышев Б. И. Некоторые Phyllocarida Урала и сев.-зап. области. Мат. ЦНИГРИ, общ. сер., вып. 3, 1938.
307. Fischer de Waldheim. Notice sur un crustacé fossile du genre Eurypterus de Podolie. Bull. de Soc. Imper. dec. National de Moscou, № 2, 1929.

XVII. Бесчелюстные и рыбы. Agnata et Pisces

308. Обручев Д. В. Верхнесилурийские и девонские позвоночные Урала. Мат. ЦНИГРИ, общ. сер., вып. 2, 1937.
309. Шмидт Ф. О Thyestes verrucosus Eichw. и Cephalaspis schrencki Pand. со вступлением о нахождении силурийских остатков рыб на о-ве Эзеле (на нем. яз.) Зап. Мин. общ., 2 сер., ч. I, 1866.
310. Шмидт Ф. О Cephalaspis (Thyestes) schrencki Pand. из верхнего силура о-ва Эзеля (на нем. яз.). Bull. Sci. Petersb., n. s., t. IV (XXXVI), 1894.
311. Alth A. Über die palaeozoische Gebilde Podoliens und deren Versteinerungen. Abh. k. k. Geol. Reichsanat., 7, № 1, 1874.
312. Alth A. Uwagi nad tarczami ryb rodzaju Pteraspis i Scaphaspis z warstw paleozoicznych galicyjskiego Podola. Rozpr. Sprawozd. Wyzd. III Akad. Umiej w Krakowie, II, 1884.
313. Alth A. Über die Zusammengehörigkeit der den Fischgattungen Pteraspis, Cyathaspis und Scaphaspis zugeschriebenen Schilder. Beitz. zur Palaeont. Oesterreich—Ungarns, 5, 1886.
314. Brotzen F. Die silurischen und devonischen Fischvorkommen in Westpodolien. Palaeobiologica, 5, Lief. 3, 1933; 6, Lief. I, 1934.

315. Brotzen F. *Weigeltaspis* nov. gen. und die Phylogenie der panzertragenden Heterostraci. *Centralbl. f. Min. Usw.*, B. № 12, 1933.
316. Brotzen F. Beiträge zur Vertebratenfauna des Westpodolischen Silurs und Devons. I. *Protaspis arnelii* n. sp. und *Brachipteraspis* n. gen. latissima Zych. *Arkiv. för Zoologi*, 28A, № 22, 1936.
317. Hoppe K. H. Coelolepiden und Acanthodien des Obersilurs der Insel Oesel, ihre Paläobiologie und Paläontologie. *Palaeontographica*, 76, Lief. 1--3, 1931.
318. Hoppe K. H. *Phlebolepis elegans* Pander aus dem Obersilur von Oesel *Centralbl. f. Min. usw.*, B. № 2, 1933.
319. Kiaer J. ed. by A. Heintz. New Coelolepids from the Upper Silurian on Oesel (Esthonia). *Est. Loodust. Arhiv. I ser.* 10, Lief. 3, 1932.
320. Pander C. H. Monographie der fossilen Fische des silurischen Systems der russisch-baltischen Gouvernements. *St. Petersburg*, 1856.
321. Patten W. On the structure and classification of the Tremataspidae. *Zan. Akad. nauk*, 8 ser., tom 13, № 5, 1901.
322. Patten W. New Ostracoderms from Oesel. *Science*, 73, № 1903, 1931.
323. Robertson G. M. The Ostracoderm genus *Dermuthia* Patten. *Amer. Journ. of Science*, 29, Apr., 1935.
324. Robertson G. M. *Oeselaspis* a new genus of Ostracoderm. *Amer. Journ. of Science*, 29, May 1935.
325. Robertson G. M. The Tremataspidae. *Amer. Journ. of Science*, 35, March, 8 April, 1938.
326. Robertson G. M. New Genera of Ostracoderms from the Upper Silurian of Oesel. *Journ. of Paleont.* 12, № 5, 1938.
327. Robertson G. M. The status of *Cephalaspis schrenckii* Pander from the Upper Silurian of Oesel. *Journ. of Geol.*, 47, № 6, 1939.
328. Rohon J. V. Über unter-silurische Fische. *Bull. Acad. Sci. St. Pétersb.*, n. ser., I, 1889.
329. Rohon J. V. Die obersilurischen Fische von Oesel. *Mém. Acad. Sci. St. Pétersb.* 7 sér. 38, № 13, 1892; 41, № 5, 1893.
330. Rohon J. V. Zur Kenntnis der Tremataspiden. *Bull. Acad. Sci. St. Petersb.*, 2 sér. 4, 1894.
331. Rohon J. V. Weitere Mitteilungen über die Gattung *Thyestes*. *Bull. Acad. Sci. St. Pétersb.*, 5 sér. 4, № 2, 1896.
332. Stensiö E. A. Contributions to the knowledge of the vertebrata fauna of the Silurian and Devonian of Western Podolia, II, Notes on two Arthrodiros from the Downtonian of Podolia. *Arkiv. för Zoologi*, 35A, № 9, 1944.
333. Zych W. Old-Red Podolski. *Prace Polsk. Inst. Geol.*, 2, zes. I, 1927.
334. Zych W. Fauna ryb dewonu i downtonu Podola. *Pteraspidomorphi Heterostraci. Czesc, I. A. Lwow*, 1931.
335. Zych W. *Cephalaspis kozlowskii* n. sp. from the Downtonian of Podole (Poland). *Arch. Tow. Naukowego we Lwowie*, Sect. 3, 9, f. I, 1937.

УКАЗАТЕЛЬ ОПИСАННЫХ ФОРМ

- Acrolichas punctatus* Web. 304
Actinostroma astroites Rosen 113
 > *labecheforme* Rjabinin 113
 > *pexisum* Yavorsky 114
Ahtioconcha auris Op. 244
Alveolites crassispinus Tchern. 85
 > *labechei* M. Edw. et Haime 85
 > *multispinus* Obut 85
Ambonychia (?) *ingrica* Eichw. 244
 > *devexa* Eichw. 244
Amphilichas batchaticus Web. 304
Amplexus uralicus Tschern. 104
Ampyx nasutus Dalm. 276
Anastrophia podolica (Wen.) 220
Angarella jaworowskii Assatk. 198
 > *lopatini* Assatk. 198
 > *obruschewi* Assatk. 198
Angusticardinia recta Pand. 204
 > *striata* Pand. 204
Antigonambonites planus (Pand.) 212
Apatoccephalus assai Web. 275
Archodus elegans Rohon. 319
Aristerella mitiduloides Bekk. 246
Aristozoe herculea Tchern. 269
 > *iwdelensis* Tchern. 269
Asaphus bröggeri Schm. 284
 > *cornutus* Pand. 283
 > *var. punctatus* Lessn. 283
Asaphus cornutus var. *holthii* Schm. 283
 > *delphinus* Lawr. 282
 > *devevus* Eichw. 284
 > *eichwaldi* Schm. 286
 > *expansus* Dalm. 285
 > *kowalewskii* Lawr. 283
 > *laevissimus* Schm. 287
 > *var. laticauda* Schm. 287
Asaphus lamanskii Schm. 285
 > *latus* Pand. 287
 > *lepidurus* Nieszk. 285
 > *nieszkowski* Schm. 287
 > *ornatus* Pomp. 286
 > *pachyophthalmus* Schm. 286
 > *platyurus* Ang. 282
 > *priscus* Lam. 284
 > *raniceps* Dalm. 285
Atrypa reticularis L. 234
 > *var. nieczlaviensis* Kozl. 234
Atrypa sublepada Vern. 234
Aulocopium aurantium Osw. 68
Barrandella trasnopolskii (Tchern.) 226
 > *linguifera* (Sow.) 226
Basiliculus kogelensis (Schm.) 289
 > *nobilis* (Barr.) 289
Batostoma mickwitzii Bassl. 174
Beatricea tenuitextilis Yavorsky 118
Beyrichia idonea Wenjuk. 267
 > *tuberculata* var. *gotlandica* Kies. 267
Bilobites bilobus (L.) 218
Bockia neglecta Hecker 136
Bollia perincerata Gleb. 267
 > *persulcata* (Ulrich) 267
Bronteus aculeatus Web. 298
 > *romanovskii* Web. 298
Brooksina conjugula Khodal. 222
 > *striata* (Eichw.) 221
Bryograpthus kjerulfi Lapw. 124
Bumastides bedpakensis Web. 291
Bumastus barriensis Murch. 297
 > *milleri* Bill. 297
 > *nudus* Ang. 297
Calapoecia borealis Whitf. 99
 > *kosvaensis* Ivan. 99
Calymene tuberculata (Brünn.) 306
Camarella turjensis Khodal. 219
Camarotoechia carens (Barr.) 280
 > *daphne* Barr. var. *schutzbica* Nikif. 230
Camarotoechia kuschvaensis Tschern. 280
 > *nucula* Sow. 230
Cantrillia minus Bulv. 107
 > *variabilis* Nikol. 107
Cardiola interrupta Sow. 243
Carpospongia castanea (Roem) Rauf. 71
 > *globosa* (Eichw.) Rauf. 71
 > *pogrebowi* Assatk. 72
Caryocystites aranea Schloth. 145
 > *baltica* Eichw. 146
 > *laevis* Heck. 145
Caryospongia edita (Kladden) 69
 > *juglans* (Queenstedt) 69
Cephalaspis kozlowski Zych 825
Ceratopyge forficula Sars 274
Ceraurus exsul (Beyr.) 307
 > *var. macrophthalmus* Kut. 308
Chasmotopora furcata (Eichw.) 190

- Chasmops bucculenta* Sjögr. 314
 > *maxima* Schm. 315
 > *marginata* Schm. 313
 > *odini* (Eichw.) 313
 > > *var. itferensis* Schm. 313
 > *wesenbergensis* Schm. 314
 > *wrangeli* Schm. 314
Chirocrinus granulatus Jkl. 148
 > *penniger* Eichw. 148
Chonetes proliferus Kozl. 229
 > *striatella* Dalm. 229
Christiania oblonga Pand. 216
Clathrodictyon convictum Yav. 117
 > *fascigiatum* Nich. 115
 > *regulare* Rosen var.
 Yavorsky 114
Clathrodictyon striatellum d'Orb. 116
 > *variolare* Rosen 117
 > *vesiculosum* Nich. 116
Clathrospira elliptica His. 250
 > *inflata* Kok. 250
Climacograptus rectangularis M'Coy 125
 > *scalaris* L. 125
Clinambon anomalus (Schloth.) 210
Clitambonites adscendens Pand. 208
 > *schmidti* (Pahl.) 208
 > *squamatus* (Pahl.) 208
Clorinda pseudolinguifera Kozl. 226
 > > > *var. oschica*
 Nikif. 226
Conchidium biloculare L. 221
 > *knighti* (Sow.) 220
 > *pseudoknighti* (Tschern.) 221
 > *vogulicum* (Vern.) 221
Cryptocrinus laevis Pand. 134
Ctenaspis kiaeri Zych. 322
Cyathaspis sp. 321
Cyathocystis plautinae Schm. 150
Cyathophyllum clisiophylloides Step. 104
Cybele bellatula Dalm. 307
 > *planifrons* Web. 307
Cyclendoceras (?) *buchi* Lessn. 260
 > *cancellatum* Eichw. 260
Cyphaspis uralica Tschern. 300
Cyrtograptus munchisoni Carr. 132
Cyrtometopus affinis Ang. 310
 > *clavifrons* (Dalm.) 310
Cyrtonotella kukersiana (Wysog.) 203
 > *semicircularis* (Eichw.) 202
Cyrtophyllum densum Lindstr. 98
 > *lambeiformis* Sokol. 98
Dawsonoceras annulatum (Sow.) 256
Dayia navicula (Sow.) 237
Dendrocystites kukersiana Heck. 138
Dianulites fastigiatus Eichw. 163
 > *petropolitana* Dyb. 165
 > > > *var. hexaporites*
 Pand. 167
Dictyonema flabelliforme Eichw. 123
Dinocaris arcostriatum Tschern. 270
Diplograptus bellulus Törnq. 126
 > *modestus* Lapw. 126
Diplotrypa bicornis Eichw. 182
 > *petropolitana* Nichol. 180
Discoceras danckelmanni Rem. 257
Dittopora annulata (Eichw.) 178
 > *clavaeformis* Dyb. 177
Dokophyllum parvum Nikol. 109
Dolerorthis rustica Sowerby var. *rigida*
 (Davidson) 216
Eccyliomphalus princeps Rem. 252
Echinoencrinites angulosus Pand. 149
 > *reticulatus* Jkl. 149
 > > *senckenbergi*
 H. Meyer 150
Echinosphaerites aurantium Gyl. mut. infra
 Heck. 143
Echinosphaerites aurantium Gyl. mut. supra
 Heck. 144
Echinosphaerites pogrebovi Heck. 144
Emmelezoe striata Tchern. 269
Encrinurus punctatus (Wahl.) 306
 > *seebachi* Schm. 306
Endoceras commune Schröd. 258
 > *duplex* Schröd. 259
 > *telum* Schröd. 259
 > *vaginatum* Schloth. 259
Eoorthis christianiae Kjer. 200
Estlandia marginata (Pahl.) 211
 > *pyron* (Eichw.) 211
Estonioceras perforatum Schröd. 258
Esthoniopora communis Bassl. 171
Eurypterus fischeri Eichw. 316
Favosites singularis Sokol. 79
 > *borealis* B. Tchern. 81
 > *favosus* Goldf. 80
 > *forbesi* Edw. et Haime 79
 > *fungites* Sokol. 79
 > *giganteus* Sokol. 80
 > *gothlandicus* Lam. 78
 > *hisingeri* Edw. et Haime 79
Ferganella turkestanica Nikif. 233
Fistulipora primaeva Bassler 158
Fletcheria typylensis Ivanov 100
Glaphurina aff. lamettensis Ulr. 305
 > *strigata* Web. 305
Glaphurus altaicus Web. 305
Glyptosphaerites leuchtenbergi Volb. 140
Graptodictya bonnemai Bassl. 186
Gypidula pelagica Barr. 225
Hallopora (?) *dybowski* Bassl. 184
Halysites catenularia L. 93
 > *labyrinthicus* Goldf. 92
Hattonia marinae Sokol. 83
Hedströmophyllum distinctum Nikol.
 110
Heliolites decipiens M'Coy 95
 > *bohemicus* Wentzel 96
 > *interstinctus* L. 96
 > *parvistellus* Roem. 96
Hemicosmites extraneus Eichw. 147
 > *malum* Pand. 147
Hemiphragma panderi (Dyb.) 176
Hesperorthis compacta Röming 94
Hexismia regularis Sokol. 94
Hindia sphaeroidalis Duncan 73
Holmophyllum heterovesiculosum Nikol.
 106
Holmophyllum taltense Nikol. 106
Holotrachelus punctulosus (Törnq.) 299
Homolichas deflexa (Sjögr.) 302
 > *depressa* (Ang.) 303
 > *eichwaldi* (Niesz.) 303
Homotrypa subramosa Ulrich 159

- Hoplocrinus dipentus Leucht. 134
 » estonus Öp. 134
- Hoplochichas conicotuberculatus (Nieszck.)
 302
- Hystericurus binodosus Web. 274
- Iliaenus convexicollis Web. 293
 » dalmani Volb. 295
 » esmarkii (Schloth.) 292
 » funiculatus Web. 293
 » intermedius Holm 296
 » » jevensis Holm 294
 » » laticlavus Eichw. 294
 » » linnarssoni Holm 296
 » » oblongatus Ang. 295
 » » oculus Holm 293
 » » oviformis Warb. 297
 » » revaliensis Holm 295
 » » schmidti Nieszck. 292
 » » sinuatus Holm 293
 » » sphaericus Holm 294
 » » sulcifrons Holm 296
 » » talasicus Web. 294
 » » tauricornis Kut. 296
- Ingria nefedjevi (Eichw.) 213
- Iru concava (Pahl.) 210
- Isochilina formosa Barr. 266
 » punctata Eichw. 266
- Isocolus aff. sjögreni Ang. 299
- Isorthis schurabica Nikif. 219
- Isotelus aktchokensis Web. 282
 » platymarginatus Raym. 281
 » remigium (Eichw.) 281
- Ketophyllum insigne Nikol. 109
- Kodonophyllum milne-edwardsi Dyb. 108
- Labechia obrouchevi Rjab. 118
- Laccophyllum gracile Nikol. 103
- Laceripora cribrosa Eichw. 84
- Leperditia arctica Jones 262
 » (Schrenckia) grandis
 Schrenk. 264
- Leperditia (Schrenckia) nordenskjöldi
 Schm. 264
- Leperditia (Schrenckia) waigatschensis
 Schm. 265
- Leperditia (Herrmannella) hisingeri
 Schm. 263
- Leperditia (Herrmannella) hisingeri var. ab-
 breviata Schm. 263
- Leperditia (Herrmannella) phaseolus
 His. 263
- Leperditia (Herrmannella) phaseolus var.
 ornata Eichw. 264
- Leperditia (Kiaeria) kiaeri Gleb. 265
 » (Kiaeria) kuliki Gleb. 265
 » tyraica Schm. 262
- Leptaena emarginata Barr. 227
 » rhomboidalis Wilck. 227
 » trigonalis Schm. 215
- Leptelloidea leptelloides (Bekk.) 214
 » musca Öpik 214
- Leptoptilum transversum (Pand.) 214
- Lesueurilla helix Eichw. 251
 » marginalis Eichw. 251
- Lissatrypa camelina (Buch) 235
 » linguata (Buch) 236
 » (?) tectiformis Tschern. 236
 » (?) thetis (Barr.) 236
- Lissocoelina (Capelliniella) pirum
 Khodal. 222
- Lunulicardium detersum Barr. 243
 » carolinum Barr. 243
- Lycophoria globosa Eichw. 207
 » nucella Dalm. 207
- Lyrlichas bronnikovi Web. 304
- Lytospira evolvens Kok. 252
- Megalaspis acuticauda Ang. 280
 » acuticauda var. triangularis
 Schm. 280
- Megalaspis acuticauda var. lamanskii
 Schm. 280
- Megalaspis centaurus Dalm. 280
 » centaurus var. rudis Ang. 281
 » gibba Schm. 279
 » hyorhina Leucht. 279
 » hyorhina var. kolenkoi
 Schm. 279
- Megalaspis limbata Boeck. 279
 » planilimbata Ang. 279
- Megalomphala contorta Eichw. 247
- Merista upsilon Barr. 240
 » upsilon var. juno Barr. 240
- Mesocystis pusyrefskii Hoffm. 142
- Metopolichas anderkenensis (Web.) 302
 » celorhin (Ang.) 301
 » kuckersiana (Schm.) 301
 » pachyrhina (Dalm.) 301
 » verrucosa (Eichw.) 301
- Microplasma sosvensis Nikol. 110
- Monograptus acus Lapw. 130
 » arcticus Jan. 131
 » chimaera (Barr.) 128
 » communis Lapw. 131
 » convolutus Hising. 130
 » incommodus Törnq. 129
 » lobiferus M'Coy 130
 » nudus Lapw. 128
 » priodon Bronn. 129
 » regularis Törnq. 128
 » spiralis Gein. 131
 » tenuis Portl. 129
 » turriculatus Barr. 130
 » vomerinus Nichol. 129
- Monorakos lopatini Schm. 312
- Multisolenia formosa Sokol. 83
 » tortuosa Fritz 82
- Murchisonia insignis Eichw. 250
- Mutationella podolica Kozl. 242
- Nicholsonella gibbosa Bassl. 162
- Nictopora nicholsoni Radugin 84
- Nieszkwoskia cephaloceras (Nieszck.) 310
- Nileus armadillo Dalm. 290
 » tengriensis Web. 290
- Niobe frontalis (Dalm.) 281
 » laeviceps (Dalm.) 281
- Obolus apollinis Eichw. 196
 » apollinis var. quenstedti
 Mickw. 196
- Obolus siluricus Eichw. 196
- Onchometopus volborthi Schm. 281
- Orbipora distincta Eichw. 169
- Orthis callactis Dalm. 202
 » calligramma Dalm. 202
- Orthoceras (?) pleurotomum Barr. 256
 » regulare Schloth. 256

- Pachydictya cyclostomoides* (Eichw.) 189
Palaeacanthaspis vasta Brotz. 328
Palaeodus brevis Rohon 319
Palaeofavosites alveolaris Gold. 81
 » *alveolaris* var. *simplex*
 Tchern. 81
Palaeofavosites elegans Sokol. 82
 » *turukhanicus* Sokol. 82
Palaeohalysites delicatulus (A. Wils.) 100
 » *gothlandicus* (Yabe) 93
 » *keyserlingi* (Toll) 94
 » *parallelus* (F. Schm.) 93
 » *robustus* (A. Wils.) 100
Panderina abscissa (Pand.) 203
Parastriatopora mutabilis (Tchern.) 86
 » *rhizoides* Sokol. 86
Parmorthis elegantula (Dalm.) 217
 » *elegantuloides* Kozl. 217
Paurorthis parva (Pand.) 208
Pentamerifera taltiensis (Tschern.) 225
Pentamerus borealis Eichw. 223
 » *laevis* Sow. forma *timanica*
 Nikif. 223
Pentamerus oblongiformis Nikif. 223
Phaenopora gregaria 187
 » *transsena* 187
Phaulactis cyathophylloides Ryder 111
Philhedra rivulosa Kut. 200
Phlebolepis elegans Pand. 319
Pholidophyllum asiaticum Nikol. 105
Phyllograptus angustifolius Hall. 124
Platystrophia chama Eichw. 201
 » *dentata* Pand. 201
Plectambonites radiatus Schm. 213
Plectatrypa imbricata Sow. 235
 » *marginalis* Dalm. 235
Plectella uncinata (Pand.) 212
Pliomera brevicapitata (Lam.) 311
 » *fischeri* (Eichw.) 311
Porambonites altus Pand. 205
 » *baueri* Noetl. 206
 » *janischewskyi* Lessn. 205
 » *laticaudata* Bekk. 206
 » *reticulatus* Pand. 205
 » *schmidti* Noetl. 206
Poraspis siemiradzki Zych. 321
Primitia jusharensis Gleb. 266
Prismatostylus inexpectatus Sokol. 92
Productorthis obtusa (Pand.) 204
Proetus romanovskii Web. 299
Progonambonites inflexus (Pand.) 212
Propora cancellatiformis Sokol. 97
 » *conferta* Edw. et Haime 97
Protathyrus didyma Dalm. 241
Protocrinites fragum Eichw. 141
 » *oviformis* Eichw. 141
Protocrisina ulrichi Bassl. 157
Pseudasaphus globifrons (Eichw.) 288
 » *anticaudatus* (Steinh.) 289
Pseudocrania antiquissima Eichw. 199
 » *planissima* Eichw. 199
Pseudosphaerexochus pahnschi Schm. 309
Psilocoencha (?) *inflata* Lessn. 245
Pteraspis kneri Lank. 323
 » *zychi* Brotz. 324
Pterygometopus nieszkowski (Schm.) 315
 » *sclerops* (Dalm.) 315
Ptychopyge angustifrons (Dalm.) 288
Pyritonema subulare (Roem) 66
Rafinesquina dorsata Bekk. 215
 » *imbrex* (Pand.) 215
Raphiophorus bulbifer Web. 276
 » *volborthi* Schm. 276
Raphistoma qualteriatum Schloth. 249
Raphistoma qualteriatum mut. *gracilis*
 Kok. 249
Rastrites peregrinus Barr. 132
Rauna janischewskyi Lessn. 211
Receptaculites meandroriformis Ivan. 73
Remopleurides pisiformis Web. 277
Retiolites geinitzianus Barr. 127
Retzia weberi Nikif. 241
Rhinidictya exserta (Eichw.) 188
 » *mutabilis* Ulrich. 188
Rhipidocystis baltica Jkl. 137
Rhipidomella frequens Kozl. 218
Rhizophyllum gotlandicum Roemer 111
Rhynchotrete cuneata (Dalm.) 231
Roemia kunthiana Lindstr. 87
Saffordia (?) *rotundata* Bekk. 245
Salpingostoma megalostoma Eichw. 247
Sarcinula organon L. 95
Schellwienella praeumbraculum Kozl. 228
Septatrypa (?) *megaera* (Barr.) 235
Sinuities rugulosus Kok. 248
Siphonia (?) *cylindrica* Eichw. 67
Siphonotreta unguiculata Eichw. 197
Siphonotreta unguiculata v. *elongata*
 Kut. 197
Siphonotreta verrucosa Eichw. 197
Sowerbyella transversalis Wahlenb. 227
Sphaerexochus mirus Beyr. 308
 » *hlsfngeri* Warb. 308
Sphaerocoryphe hübneri Schm. 311
Sphaeronites globulus Ang. var. *rossica*
 Heck. 139
Spirifer angustiplicatus Kozl. 240
 » *bragensis* Wen. 239
 » *elevatus* Dalm. 239
 » *ferganensis* Nikif. 237
 » *insignis* Hedström. 238
 » *lynxoides* NaI. 238
 » *pentameriformis* Tschern. 239
 » *radiatus* (Sow.) 237
 » *turjensis* Tschern. 238
Stellipora constellata Dyb. 161
 » *revalensis* Dyb. 160
Stictoporella gracilis Eichw. 188
Stortophyllum uralicum Nikol. 105
Stricklandia brevis Bill. 224
 » *lirata* Sow. 224
Stromatopora discoidea Lonsd. 120
 » *typica* Ros. 120
Stropheodonta costatula (Barr.) 228
 » *subinterstitialis* Kozl. 228
Subulites priscus Eichw. 253
Syringopora fomitchevi Chekh. 88
 » *fascicularis* (L.) 87
 » *gorskii* Tchern. 88
Temnodiscus accola Koken. 248
Tetradella variabilis Gleb. 268
Tetradium borealis Tchern. 91
 » *halysitoides* Raym. 101
 » *nodosus* Ivan. 101

- Tetralichas holmi* (Schm.) 303
Tetranota silurica Eichw. 247
Tetraporinus wittenburgi Sokol. 89
Tetraporella asiatica Sokolov et Obut. 90
Thamnopora vaigacensis Tchern. 86
Thecaspinellum jakowlevi Nikol. 106
Thelodus 318, 319
Thyestes verrucosus Eichw. 325
Tolypelepis undulata Pand. 320
Tremataspis schmidti Rohon 326
Trematopora cystata Bassl. 173
Tretaspis cf. *bucklandi* (Barr.) 275
Trinodus glabratus var. *kirgizica* Web. 274
Trocholites incongruus Eichw. 257
Troedssonites flexibilis Sokol. 91
Tropidocaris monocarinata Tchern. 270
Uncinulus stricklandi (Dav.) 231
Vellamo emarginata (Pahl.) 209
 » *pyramidalis* (Pahl.) 209
 » *verneuili* (Eichw.) 209
 » *wesenbergensis* (Pahl.) 209
Virgiana barrandei (Bill.) 224
Volchovia mobilis Heck. 151
Wilsonella wilsoni (Sow.) 232
Wilsonella wilsoni var. *vagranica* Khod. 232
 » *davidsoni* (M'Coy) 232
 » *tarda* Barr. 232
 » *wilsoniaeformis* Nikif. 233
Worthenia silurica Eichw. 249
 » *mickwitzi* Kok. 249
~~*Youngia*~~ *uralica* Tschern. 309
Zelophyllum uralicum Nikol. 107
-

ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦ

Таблица I

Фиг. 1. *Pyritonema subulare* (Roem). Стр. 66. Ф. 1 — Скопление игл (макросклер) на поверхности известняка губковых слоев (С₄) нижнего силура; Ф. 1а — поперечный разрез через 3 иглы (макросклеры). × 35. б — продольный разрез иглы (макросклеры). × 40. Гдовский район, Ленинградская область. Коллекция Б. П. Асаткина.

Фиг. 2. *Siphonia* (?) *cylindrica* Eichw. Стр. 67. Ф. 2а — вид сбоку, Ф. 2б — вид сверху (со стороны устья). Нижний силур, глауконитовый песчаник (В₁) Ленинградская область, р. Поповка. Коллекция М. Э. Янишевского. Центральный геологический музей.

Фиг. 3. *Aulocopium aurantium* Oswald. Стр. 68. Разрез через центр. Видны дугообразные выводящие (широкие) и радиальные приводящие каналы. × 2/3. Нижний силур. Губковые слои (С₄). Ленинградская область, р. Пустомержа близ ст. Веймарн. Коллекция Б. П. Асаткина.

Фиг. 4. *Aulocopium aurantium* Oswald. Стр. 68. Скелетные элементы. × 40. Из Освальда (1846), по К. Циттелю (1934).

Фиг. 5—10. *Caryspongia juglans* (Quenst.) Rauff. Стр. 69. Ф. 5 — Экземпляр с резко выраженными бороздками на поверхности. Ф. 6 и 7 — с ясно выраженными меридиональными бороздками — лопастями. Ф. 8 — Разрез через центр, с ясно выраженными дугообразными выводящими каналами. Ф. 9 — Экземпляр с выветрелым наружным слоем. Ф. 10 — Характер выветривания поверхности. Нижний силур, губковые слои (С₄). Ленинградская область. Ф. 5 и 10. д. Б. Жабино; Ф. 6—9 — д. Чух. Анташи. Коллекция Б. П. Асаткина.

Фиг. 11. *Caryospongia edita* (Klöden) Rauff. Стр. 69. Нижний силур, губковые слои (С₄). Ленинградская область, д. Б. Жабино. Коллекция Б. П. Асаткина.

Фиг. 12. *Carpospongia globosa* (Eichw.) Rauff. Стр. 71. Тип строения и соединения скелетных элементов для родов *Caryospongia* и *Carpospongia*. × 40. Нижний силур, губковые слои (С₄). Ленинградская область, д. Б. Жабино. Коллекция Б. П. Асаткина.

Таблица II

Фиг. 1. *Carpospongia* Rauff. Стр. 70. Расположение каналов и скелетных элементов. × 5. Нижний силур, губковые слои (С₄). Ленинградская область, д. Чух, Анташи. Коллекция Б. П. Асаткина.

Фиг. 2—6. *Carpospongia globosa* (Eichw.) Rauff. Стр. 71. Ф. 2 — Разрез через центр. Видны каналы. Ф. 3 — Выветрелая поверхность. Видны отверстия выводящих и приводящих каналов. Ф. 4 — Небольшой экземпляр. Ф. 5 — Экземпляр овальной формы. Ф. 6 — Небольшой экземпляр в известняке. Видны устья каналов. Нижний силур, губковые слои (С₄). Ленинградская область. Ф. 2, 3, 5, 6 — д. Б. Жабино. Ф. 4 — д. Чух. Анташи. Коллекция Б. П. Асаткина.

Фиг. 7 и 8. *Carpospongia castanea* (F. Roem.) Rauff. Стр. 71. Нижний силур, губковые слои (С₄). Ленинградская область, д. Б. Жабино. Коллекция Б. П. Асаткина. Центральный геологический музей.

Фиг. 9—13. *Carpospongia pogrebowi* Assatkin. Стр. 72. Ф. 9 — Экземпляр с длинными трубкообразными выростами. Ф. 10 — Крупный экземпляр с широким основанием обломленных трубкообразных выростов. Ф. 11 — Небольшой экземпляр. Ф. 12 и 13 — Небольшие экземпляры с частыми выростами. Нижний силур, губковые слои (С₄). Ленингр. обл. Ф. 9 — д. Чух. Анташи. Ф. 10—12 — д. Б. Жабино. Ф. 13 — д. Каськово. Коллекция Б. П. Асаткина. Центральный геологический музей.

Фиг. 14—16. *Hindia sphaeroidalis* Duncан. Стр. 73. Ф. 14 — Большой экземпляр. Ф. 15 — Наружная поверхность губки при увеличении в 10 раз. Видны тесно сидящие овальной и неправильной формы кремневые тельца. Ф. 16a — общий характер каналов и расположения скелетных элементов. Разрез прошел не строго через центр, поэтому в середине каналы перерезаны, $\times 5$; Ф. 16b — характер соединения спикул, $\times 40$. Нижний силур, губковые слои (С₄). Ленинградская область, пос. Литвиново. Коллекция Б. П. Асаткина. Центральный геологический музей.

Таблица III

Фиг. 1. *Receptaculites meandriiformis* Ivanov. Стр. 73. Ф. 1 — Наружная поверхность стенки. Верхи ордовика, зап. склон Ср. Урала, р. Косьва выше устья Тыпыла. Ф. 1a, то же, другой экземпляр, вид с наружной поверхности.

Фиг. 2—5. *Fletcheria typylensis* Ivanov. Стр. 100. Ф. 2 — Поперечный разрез цилиндрических кораллитов. Ф. 3 — То же, поперечный разрез части колонии с полигональными кораллитами. Ф. 4 — То же, поперечный разрез полигональных кораллитов. $\times 3$. Ф. 5 — То же, продольный разрез. Ф. 2—5 — верхи ордовика, зап. склон Ср. Урала, р. Тыпыл.

Фиг. 6—7. *Calapoecia borealis* Whitfield. Стр. 99. Ф. 6 — Поперечный разрез. Ф. 7 — То же, продольный разрез. Верхи ордовика, зап. склон Ср. Урала, р. Косьва выше устья Тыпыла.

Таблица IV

Фиг. 1—2. *Palaeohalysites robustus* A. Wilson. Стр. 100. Верхи ордовика — зап. склон Ср. Урала, р. Косьва выше устья Тыпыла. Ф. 2 — Увеличено в 3 раза.

Фиг. 3—5. *Palaeohalysites delicatulus* A. Wilson. Стр. 100. Ф. 4 — продольный разрез, $\times 3$. Ф. 5 — поперечный разрез, $\times 3$. Зап. склон Ср. Урала, р. Косьва выше устья Тыпыла.

Фиг. 6—7. *Calapoecia kosvaensis* Ivanov. Стр. 99. Ф. 6 — Поперечный разрез. Ф. 7 — То же, продольный разрез. Верхни ордовика, зап. склон Ср. Урала, р. Косьва выше устья Тыпыла.

Таблица V

Фиг. 1—6. *Tetradium halysitoides* Raymond. Стр. 101. Ф. 1 — В поперечном разрезе. Ф. 2 — То же, боковой вид. Ф. 3, 4, 5 и 6 — То же, кораллиты. $\times 5$. Верхи ордовика, зап. склон Ср. Урала, р. Косьва выше устья Тыпыла.

Фиг. 7. *Tetradium nodosus* Ivanov. Стр. 101. Верхи ордовика, зап. склон Ср. Урала, р. Тыпыл.

Таблица VI

Фиг. 1—2. *Favosites gothlandicus* Lamarck. Стр. 78. Продольное и поперечное сечения. Верхний силур, венлок. Зап. Прибалхашье, зал. Ак-Керме. Рухин, 1939, стр. 211, табл. II, фиг. 4b и табл. III, фиг. 1b.

Фиг. 3—4. *Favosites forbesi* M. Edw. et Haime. Стр. 79. Продольное ($\times 3$) и поперечное ($\times 3$) сечения. Верхний силур, венлок-лудлоу, местонахождение то же.

Фиг. 5—6. *Favosites hisingeri* M. Edw. et Haime. Стр. 79. Поперечное ($\times 3$) и продольное ($\times 1,5$) сечения. Венлок. Туркестанский хр. Рухин, 1937, стр. 22—31, табл. II, фиг. 4—3.

Фиг. 7—8. *Favosites fungites* Sokolov. Стр. 79. Продольное и поперечное сечения ($\times 3$). Венлок. О. Вайгач.

Фиг. 9—10. *Favosites singularis* Sokolov. Стр. 79. Поперечное ($\times 4$) и продольное ($\times 3$) сечения. Лудлоу. Кызыл-Кумы.

Фиг. 11—12. *Favosites favosus* Goldfuss. Стр. 80. Поперечное ($\times 3$) и продольное ($\times 2$) сечения. Средний лландовери—нижний венлок. Тунгусский бассейн, р. Северная.

Фиг. 13—14. *Favosites giganteus* Sokolov. Стр. 80. Поперечное ($\times 2$) и продольное ($\times 3$) сечения. Венлок. О. Вайгач.

Фиг. 15—16. *Favosites borealis* Tchernuchev. Стр. 81. Продольное и поперечное сечения. $\times 2$. Лландовери. Северная Земля, о. Магусевича. Б. Б. Чернышев, 1937, стр. 74, табл. IV, фиг. 4a.

Таблица VII

Фиг. 1—2. *Palaeofavosites alveolaris* Goldfuss. Стр. 81. Поперечное ($\times 3$) и продольное ($\times 4$) сечения. Лландовери—нижний венлок. Туруханский край. Подкаменная Тунгуска.

- Фиг. 3—4. *Palaeofavosites turukhanicus* Sokolov. Стр. 82. Продольное и поперечное сечения. × 2. Местонахождение и возраст — те же.
- Фиг. 5—6. *Palaeofavosites elegans* Sokolov. Стр. 82. Продольное и поперечное сечения. × 2. Местонахождение и возраст — те же.
- Фиг. 7—8. *Multisolenia tortuosa* Fritz. Стр. 82. Продольное и поперечное сечения. × 3. Венлок. Новая Земля. Б. Б. Чернышев, 1937, стр. 86, табл. VII, фиг. 4a—c (описан как *Palaeofavosites mirabilis* Tchern.).
- Фиг. 9. *Multisolenia formosa* Sokolov. Стр. 83. Продольное сечение. × 3. Нижний венлок. Туруханский край, Сухая Тунгуска.
- Фиг. 10—11. *Hattonia marinae* Sokolov. Стр. 83. Поперечное и продольное сечения. × 3. Венлок. Южная Фергана.
- Фиг. 12—13. *Laceripora cribrosa* Eichwald. Стр. 84. Поперечное и продольное сечения. × 5. Верхний силур, слой Яни и Ягараху (J), Устьонская ССР, о. Эзель.
- Фиг. 14—15. *Nictopora nicholsoni* Radugin. Стр. 84. Поперечное и продольное сечения. × 2. Верхня ордовика. Урал, р. Полуденка.

Таблица VIII

- Фиг. 1—2. *Tetraporinus wittenburgi* Sokolov. Стр. 89. Поперечное и продольное сечения. × 5. Лландовери (?). Туруханский край, Подкаменная Тунгуска.
- Фиг. 2—3. *Alveolites crassispinus* Tchernyshev. Стр. 85. Продольное и поперечное сечения. × 2. Верхний лудлоу. Новая Земля. Б. Б. Чернышев, 1937, стр. 86, табл. VII, фиг. 2a—b.
- Фиг. 4—5. *Alveolites multispinus* Obut. Стр. 85. Продольное и поперечное сечения. × 6,5. Лудлоу. Ср. Азия, Ферганский хр., Обут, 1939, стр. 94, табл. II, рис. 1—2 (описан как *Alveolites crassispinus* sp. nov.).
- Фиг. 6—7. *Parastriatopora rhisoides* Sokolov. Стр. 86. Продольное и поперечное сечения. × 5. Лландовери. Туруханский край, Подкаменная Тунгуска.
- Фиг. 8. *Parastriatopora mutabilis* (Tchernyshev). Стр. 86. Продольное сечение. × 2. Лландовери. Северная Земля. Б. Б. Чернышев, 1937, стр. 90, табл. VIII, Ф. 1a—b.
- Фиг. 9—10. *Syringopora gorskii* Tchernyshev. Стр. 88. Поперечное и продольное сечения. × 3. Лландовери — нижний венлок. Туруханский край, Подкаменная Тунгуска.
- Фиг. 11—12. *Syringopora fascioularis* (L.). Стр. 87. Поперечное и продольное сечения. × 3. Лландовери. Северная Земля. Б. Б. Чернышев, 1937, стр. 91, табл. IX, Ф. 1a—b.
- Фиг. 13—14. *Roemeria kanthiana* Lindström. Стр. 87. Продольное (× 7) и поперечное (× 3) сечения. Верхний силур. Р. Колыма.

Таблица IX

- Фиг. 1—2. *Tetraportnus wittenburgi* Sokolov. Стр. 89. Поперечное и продольное сечения. × 3. Верхний силур, венлок. О. Вайгач.
- Фиг. 3—4. *Prismatostylus inexpectatus* Sokolov. Стр. 92. Поперечное и продольное сечения. × 2. Слон переходные от нижнего к верхнему силуру. Туруханский край, Подкаменная Тунгуска.
- Фиг. 5—6. *Tetraporella asiatica* Sokolov et Obut. Стр. 90. Поперечное и продольное сечения. × 3. Нижние горизонты верхнего силура. Южная Фергана.
- Фиг. 7—8. *Palaeohalysites gothlandicus* Yabe. Стр. 93. Продольное и поперечное сечения. × 2. Лландовери — нижний венлок. Туруханский край, Нижняя Тунгуска.
- Фиг. 9—10. *Palaeohalysites (Tollia) keuserlingi* Toll. Стр. 94. Поперечное и продольное сечения. × 2. Лландовери. Туруханский край, Подкаменная Тунгуска.
- Фиг. 11—12. *Hexismia regularis* Sokolov. Стр. 94. Продольное и поперечное сечения. × 2. Венлок. Прибалхашье.
- Фиг. 13. *Palaeohalysites parallelus* Schmidt. Стр. 93. Поперечное сечение. × 2. Слон переходные от нижнего к верхнему силуру. Туруханский край, Подкаменная Тунгуска.
- Фиг. 14. *Halysites labyrinthicus* (Goldfuss). Стр. 92. Вид сверху. Венлок. Таймыр, р. Тарел. Б. Б. Чернышев, 1941, стр. 40, табл. XIV. Ф. 3, рис. 14.

Таблица X

- Фиг. 1—2. *Heliolites decipiens* M'Coу. Стр. 95. Продольное и поперечное сечения. × 3. Венлок — лудлоу. Прибалхашье, Ак-Керме.
- Фиг. 3—4. *Heliolites bohemicus* Wentzel. Стр. 96. Продольное и поперечное сечения. × 3. Местонахождение и возраст те же.

Фиг. 5. *Heliolites interstinctus* L. Стр. 96. Внешний вид полипника. Лудлоу. Прибалкашье, Ак-Керме, Фухиц, 1939, стр. 207, табл. I. Ф. 1—4.

Фиг. 6—7. *Propora conferta* M. Edw. et Haime. Стр. 97. Поперечное и продольное сечения. $\times 2$. Лландовери—нижний венлок. Туруханский край, Подкаменная Тунгуска.

Фиг. 8—9. *Propora cancellatiformis* Sokolov. Стр. 97. Поперечное и продольное сечения. $\times 2$. Лландовери—нижний венлок. Туруханский край, Подкаменная Тунгуска.

Фиг. 10—11. *Cyrtophyllum lambeiformis* Sokolov. Стр. 98. Продольные и поперечные сечения. $\times 2$. Слои, переходные от нижнего к верхнему силуру. Туруханский край, Подкаменная Тунгуска.

Фиг. 12—13. *Cyrtophyllum densum* Lindström. Стр. 98. Продольное и поперечное сечения. $\times 2$. Местонахождение и возраст те же.

Таблица XI

Фиг. 1—4. *Laccophyllum gracile* Nikolaieva. Стр. 103. Фиг. 1.—Внешний вид. $\times 3$. Фиг. 2—Тангенциальный разрез др. экз. $\times 5$. Фиг. 3—Поперечный разрез др. экз. $\times 5$. Фиг. 4.—Продольный разрез др. экз.; видна центральная трубка с дивизидами; в краевой зоне перерезанные септы. $\times 4$. Верхний силур, Казахстан, Карагандинская область.

Фиг. 5—9. *Ampexus uralicus* Tschernyschew. Стр. 104. Ф. 5 и 6.—Внешний вид. Чернышев Ф. Н., 1893, табл. XIV. Ф. 16 и 14. Ф. 7 а и б—поперечный и продольный разрезы там же, ф. 17 а и б. Ф. 8—Поперечный разрез. $\times 5$. Ф. 9—Продольный разрез $\times 2,5$. Верхний силур, венлок. Сев. Урал, р. Тальтия, устье Бобровки.

Фиг. 10—12. *Cyrtophyllum clisiophylloides* Stepanov. Стр. 104. Ф. 10—Внешний вид. Ф. 11—Поперечный разрез. Ф. 12—Продольный разрез. Верхний силур, нижние горизонты. Казахстан, оз. Балхаш, уроч. Мын-Арал. Степанов, 1909, табл. II, ф. 9 а, б, с.

Фиг. 13—14. *Photidophyllum asiaticum* Nikolaieva. Стр. 105. Ф. 13—Поперечный разрез. $\times 6$. Ф. 14—Продольный разрез. $\times 6$. Верхний силур. Центральный Таджикистан.

Таблица XII

Фиг. 1. *Stortophyllum uralicum* Nikolaieva. Стр. 105. 1а—поперечный и б—продольный разрез. $\times 6$. Верхний силур, средние горизонты. Сев. Урал, р. Тальтия.

Фиг. 2. *Holmophyllum taltense* Nikolaieva. Стр. 106. а—поперечный $\times 4$. и б—продольный разрезы. $\times 6$. Верхний силур, средние горизонты. Сев. Урал, р. Тальтия.

Фиг. 3. *Holmophyllum heterovesiculosum* Nikolaieva. Стр. 106. а—поперечный и б—продольный разрезы. $\times 4$. Верхний силур, средние горизонты. Сев. Урал, р. Тальтия.

Фиг. 4. *Zelophyllum uralicum* Nikolaieva. Стр. 107. а—поперечный и б—продольный разрезы. $\times 4$. Верхний силур, средние горизонты. Сев. Урал, р. Сосьва.

Таблица XIII

Фиг. 1—3. *Cantrillia variabilis* Nikolaieva. Стр. 107. Ф. 1—Внешний вид. Ф. 2.—Продольный разрез, др. экз. $\times 3$. Ф. 3—Поперечный разрез, др. экз. $\times 4$. Верхний силур. Казахстан. Карагандинская область.

Фиг. 4—5. *Dokorphyllum parvum* Nikolaieva. Стр. 109. Ф. 4.—Внешний вид. $\times 2$. Ф. 5.—др. экз.; а—б—поперечные разрезы последовательных стадий роста у основания. $\times 5$, с—поперечный разрез у чашечки, $\times 5$, продольный разрез, $\times 5$. Верхний силур, венлок. Сев. Урал, р. Тальтия.

Фиг. 6. *Ketorphyllum insigne* Nikolaieva. Стр. 109. Ф. 6.—Внешний вид; а—поперечный разрез у основания, $\times 3$, с—поперечный разрез у чашечки, $\times 2,5$, б—продольный разрез, $\times 2,5$. Верхний силур, венлок. Сев. Урал, р. Тальтия.

Таблица XIV

Фиг. 1. *Microplasma sosuensis* Nikolaieva. Стр. 110. Ф. 1.—Верхняя часть коралла, чашечка с почкой; а—поперечный, б—продольный разрезы, $\times 4$. Верхний силур, лудлоу. Сев. Урал, р. Сосьва.

Фиг. 2. *Hedströtophyllum distinctum* Nikolaieva. Стр. 110. Ф. 2. — Внешний вид, отрезок верхней части коралла (эпитека разрушена); *a* — поперечный разрез нижней части и *b* — то же верхней части. $\times 4$. *c* — продольный разрез, $\times 4$. Верхний силур, венлок. Сев. Урал, р. Тальтия.

Таблица XV

Фиг. 1—5. *Kodonophyllum milne-edwardsi* (Дуб.). Стр. 108. Ф. 1 — Внешний вид псевдоколонии. Ф. 2—4. — Последовательные поперечные разрезы одного экземпляра. $\times 4$. Ф. 5. — Продольный разрез того же экземпляра. $\times 4$. Верхний силур, венлок. Урал; вост. склон. Сошкина, 1937, стр. 53, табл. X, ф. 3, 4, 5, 6.

Фиг. 6—7. *Cantrillia minus* Bulvankeг. Стр. 107. Ф. 6. — Внешний вид сбоку. $\times 1,5$. *a* — поперечный разрез его же у основания коралла. $\times 6$. Ф. 7. — Продольный разрез другого экземпляра. $\times 6$, *a* — поперечный разрез его же близ чашечки. $\times 6$. Верхний силур, малиновецкий горизонт, Подолия.

Фиг. 8—10. *Thecaspinnellum jakovlevi* Nikolaieva. Стр. 106. Ф. 8. — Продольный разрез через центр коралла. $\times 4$. Ф. 9 — Поперечный разрез того же экземпляра. $\times 4$. Ф. 10 — Тангенциальный разрез его же $\times 8$. Видны ряды септальных шипов, а также чешуйки. Верхний силур, венлок. Урал, вост. склон.

Таблица XVI

Фиг. 1—6. *Phaulactis cythophylloides* Ryder. Стр. 111. Ф. 1. — Внешний вид сбоку. Ф. 2—5. — Последовательные поперечные разрезы того же экземпляра. $\times 2$. Ф. 6. — Продольный разрез его же. $\times 2$.

Верхний силур, малиновецкий горизонт; Подолия. (По Э. З. Бульванкер).

Фиг. 7—9. *Rhizophyllum gotlandicum* Roemer. Стр. 111. Ф. 7 — Внешний вид нижней части. Ф. 8 — Поперечный разрез. $\times 4$. Ф. 9. — Продольный разрез того же экземпляра. $\times 4$. Верхний силур, Лудлоу, Урал, Вост. склон. Сошкина, 1937, табл. XIX, фиг. 1, 2; табл. XIX, фиг. 10.

Таблица XVII

Фиг. 1—2. *Actinostroma astroites* Rosen. Стр. 113. Фиг. 1 — Тангенциальный разрез. Ф. 2 — Вертикальный разрез того же экземпляра.

Фиг. 3—4. *Clathrodictyon regulare* Rosen. var. Yavorsky. Стр. 114. Ф. 3. — Вертикальный разрез. Ф. 4 — Тангенциальный разрез. Верхний силур. Каменец-Подольск, левый берег р. Смотрич, в южной части города.

Фиг. 5—6. *Clathrodictyon fascigiatum* Nich. Стр. 115. Ф. 5 — Вертикальный разрез. Ф. 6 — Тангенциальный разрез. Северо-восточный склон Салаира, левый берег р. Б. Юрмана.

Фиг. 7—8. *Clathrodictyon striatellum* d'Orb. Стр. 116. Ф. 7 — Вертикальный разрез. Ф. 8 — Тангенциальный разрез. Верхний силур. Эстонская ССР. Боркгольм.

Фиг. 9—10. *Actinostroma labechiforme* Rjabinin. Стр. 113. Ф. 9. — Вертикальный разрез. Ф. 10 — Тангенциальный разрез. Сев. Урал.

Таблица XVIII

Фиг. 1—2. *Clathrodictyon vesiculosum* Nich. and Mur. Стр. 116. Ф. 1 — Вертикальный разрез. Ф. 2. — Тангенциальный разрез. Верхний силур. Казахстан, Западное подножие горы Анкарай в Чу-Илийских горах.

Фиг. 3—4. *Clathrodictyon variolare* Rosen. Стр. 117. Ф. 3. — Вертикальный разрез. Ф. 4 — Тангенциальный разрез. Верхний силур. Каменец-Подольск, правый берег р. Смотрич.

Фиг. 5—6. *Clathrodictyon convictum* Yavor. Стр. 117. Ф. 5 — Вертикальный разрез. Ф. 6 — Тангенциальный разрез. Верхний силур. Эстонская ССР. О. Эзель.

Фиг. 7—8. *Stromatopora typica* Rosen. Ф. 7. — Вертикальный разрез. Ф. 8. — Тангенциальный разрез. Каменец-Подольск, левый берег р. Смотрич.

Таблица XIX

Фиг. 1—2. *Actinostroma pexisum* Yavor. Стр. 114. Ф. 1. — Вертикальный разрез. Ф. 2 — Тангенциальный разрез. Верхний силур. Каменец-Подольск.

Фиг. 3—4. *Labechia obrouchevi* Rjab. Стр. 118. Ф. 3. — Вертикальный разрез. Ф. 4 — Тангенциальный разрез. Подкаменная Тунгуска.

Фиг. 5—6. *Beatricea tenuitextilis* Yavonг. Стр. 118. Ф. 5. — Вертикальный разрез. Ф. 6 и 7. — Тангенциальный разрез. Новая Земля.
Фиг. 8—9. *Stromatopora discoldea* Lonsd. Стр. 120. Ф. 8. — Вертикальный разрез. Ф. 9. — Тангенциальный разрез. Вост. склон Урала.

Таблица XX

Фиг. 1. *Dictyonema flabelliforme* Eichwald. Стр. 123. *a* — общий вид; *b* — часть рабдосомы. × 4. Нижний силур. Диктионемовый сланец. Швеция. Из Гюриха, 1908, табл. I, ф. 4 *a, b* по Тульбаргу и Хизингеру.

Фиг. 2. *Bryograptus kjerulfi* Lapworth. Стр. 124. Нижний силур. Осло, Норвегия. Бреггер, 1882, табл. 12, фиг. 20 *a*.

Фиг. 3. *Phyllograptus angustifolius* Hall. Стр. 124. *a* — цельная рабдосома, вид сбоку; *b* — поперечное сечение. × 4. Нижний силур. Аренигский ярус. Швеция, Хольм, 1895, табл. 3, фиг. 6, 11.

Фиг. 4. *Climacograptus scalaris* (His.) Стр. 125. *a* — рабдосома, *b* — проксимальная часть. × 5. Верхний силур. Лландовери-Гала. Швеция, Мессберг, Вестроготя. Эллес и Вуд, табл. 184, фиг. 118 *a, b*.

Фиг. 5. *Climacograptus rectangularis* M'Coу. Стр. 125. Верхний силур (лландовери). Северный остров Новой Земли. Близ оз. Граптолитового. Арктический институт.

Фиг. 6. *Diplograptus (Orthograptus) bellulus* Törnquist. Стр. 126. Верхний силур, лландовери. Северный остров Новой Земли, мыс Желания. Из коллекции С. В. Обручева. Арктический институт.

Фиг. 7. *Diplograptus (Mesograptus) modestus* Lapworth. Стр. 126. *a* — часть рабдосомы; *b* — × 3. Верхний силур, лландовери — тараннон. Северный остров Новой Земли. Близ оз. Граптолитового. Арктический институт.

Фиг. 8. *Retiolites geinitzianus* Barrande. Стр. 127. *a* — Швеция, Хольм, табл. 2, ф. 5, *b* — отпечаток рабдосомы. Верхний силур (гала-тараннон-венлок). Средняя Азия, Зеравшанский хр., Кштут. Палеонтологический кабинет ЛГУ.

Фиг. 9. *Monograptus regularis* Törnquist. Стр. 128. *a* — проксимальная часть с сикулой, × 5; *b* и *c* — дистальные части рабдосомы, × 5. Верхний силур, лландовери; *a* и *c* — из Англии, *b* — из Шотландии. Эллес и Вуд, 1901—1914, табл. 373, ф. 245 *a—c*.

Таблица XXI

Фиг. 1. *Monograptus nudus* Lapworth. Стр. 128. *a* — проксимальный конец с сикулой; *b* и *c* — дистальные части рабдосом. × 5. Верхний силур, лландовери — тараннон, Англия. Эллес и Вуд, 1901—1914, табл. 376, ф. 246, *a, b, d*.

Фиг. 2. *Monograptus chimaera* (Barrande) var. *salweyi* (Horkinson). Стр. 129. *a* — Цельная рабдосома с сикулой, × 5; *b* — менее полный экземпляр. × 5. Верхний силур, нижний лудлоу, Англия. Эллес и Вуд, 1901—1914, табл. 400, ф. 267 *a, b*.

Фиг. 3. *Monograptus incommodus* Törnquist. Стр. 129. *a, b, c, d, e* — отдельные части различных рабдосом от проксимального (*a*) до дистального конца (*e*), × 5. Верхний силур, лландовери, Англия. Эллес и Вуд, 1901—1914, табл. 406, ф. 272 *a—e*.

Фиг. 4. *Monograptus tenuis* Portlock. Стр. 129. *a* — проксимальная часть рабдосомы. × 5. *b—d* — дистальные части рабдосом. × 5. Верхний силур, лландовери, Англия. Эллес и Вуд, 1901—1914, табл. 407, ф. 273 *a—d*.

Фиг. 5. *Monograptus vomerinus* Nicholson. Стр. 129. *a* и *b* — проксимальные части рабдосом с сикулой. × 5; *c—f* — дистальные части рабдосом. × 5. Верхний силур, венлок, Англия (Там же, табл. 410, ф. 275 — *a—f*).

Фиг. 6. *Monograptus priodon* (Bonn). Стр. 129. *a—b* — проксимальные части рабдосом с сикулой, × 5. Верхний силур, гала-тараннон — нижний венлок, Англия (Там же, табл. 419, ф. 282, *a, b*).

Фиг. 7. *Monograptus acus* Lapworth. Стр. 130. *a* — часть рабдосомы, × 5. Верхний силур, гала, Англия (Там же, табл. 431, ф. 294). *b* — часть рабдосомы. Верхний силур. Северный остров Новой Земли. Коллекция Пустовалова. Арктический институт.

Фиг. 8. *Monograptus turriculatus* Barrande. Стр. 130. *a* — рабдосома. Верхний силур. Богемия (Барранд, 1850, табл. 4, ф. 10), *b* — рабдосома. Верхний силур, нижний тараннон. Северный остров Новой Земли. Коллекция Пустовалова. Арктический институт.

Фиг. 9. *Monograptus vomerinus* Nich. Стр. 129. Отпечаток рабдосомы. Верхний силур. Средняя Азия, Зеравшанский хр., Кштут.

Таблица XXII

Фиг. 1. *Monograptus lobiferus* M'Coу. Стр. 130. *a* — проксимальная часть рабдосомы с сикулой. × 5. *b—d* — дистальные части рабдосом. × 5. Верхний силур, лландовери, Англия, Эллес и Вуд. Там же, табл. 449, ф. 308 *a—d*.

Фиг. 2. *Monograptus convolutus* Hisinger. Стр. 130. *a* — проксимальная часть, показывающая части двух оборотов. $\times 5$; *b* — часть ближе к дистальному концу. Верхний силур, лландовери, Англия. Там же, табл. 468, ф. 324 *a—b*.

Фиг. 3. *Monograptus spiralis* (Geinitz). Стр. 131. Проксимальная часть, сохранившаяся в виде ядра. $\times 5$. Верхний силур. Южная Шотландия. Там же, табл. 475, ф. 331 *a*.

Фиг. 4. *Monograptus arcticus* Janischewsky. Стр. 131. Рабдосома. Верхний силур, лландовери. Северный остров Новой Земли. Коллекция Пустовалова. Арктический институт.

Фиг. 5. *Monograptus communis* Lapworth. Стр. 131. *a* — цельная рабдосома. Верхний силур, лландовери, Англия. Эллес и Вуд, табл. XLIX, ф. 1 *b* — проксимальный конец; там же; *c* — дистальные теки различного вида в зависимости от сохранности. $\times 5$. Лландовери, Шотландия. *b* и *c* — там же, табл. 481, ф. 336 *a, b*.

Фиг. 6. *Rastrites perigrinus* Barrande. Стр. 132. *a* — часть рабдосомы. Богемия. Барранд, табл. 4, ф. 6; *b* — часть рабдосомы. $\times 5$. Верхний силур, лландовери. Там же, табл. 488, ф. 343.

Фиг. 7. *Cyrtograptus purchisoni* Carruthers. Стр. 132. *a* — часть рабдосомы. Верхний силур, венлок, Англия. Никольсон, 1872, ф. 56; *b* — проксимальная часть $\times 5$, *c* — ближе к дистальному концу. $\times 5$. *b* и *c* — Эллес и Вуд, табл. 506, фиг. 352, *a* и *b*.

Таблица XXIII

Фиг. 1. *Hoplocrinus estonus* A. Orík. Стр. 134. Чашечка сбоку; видны субрадиальная и суперрадиальные таблички и основания двух рук. Нижний силур. Иевские слои (D₁) Балтийский порт, Эстонская ССР. Эпик, 1935, табл. 1, ф. 1.

Фиг. 2, 3. *Cryptocrinus laevis* Rand. Стр. 134. Ф. 2 — Крупная чашечка сбоку. $\times 1 \frac{1}{3}$. Видны венцы табличек, чашечки, ротовое поле, место приращения стебелька и анальное отверстие. Ф. 3 — Верхняя сторона чашечки с дельтоидальными табличками, с 10 мелкими табличками и табличками, закрывающими ротовое отверстие. $\times 3$. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C₁). Ленинградская область. Коллекция А. Ф. Фольборга. Геологический инст. Ак. наук СССР.

Фиг. 4. *Vockia neglecta* Hesk. Стр. 136. *a* — вид чашечки сбоку со стороны, противоположной положению анального отверстия; *b* — вид верхнего конца чашечки с отломанным хоботком; *c* — вид основания чашечки с базальным венчиком. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C₁). Р. Волхов, между дд. Вельсы и Петропавловское. Р. Геккер, 1940, табл. VI, ф. 1 *a, b* и *c*.

Фиг. 5, 6. *Rhipidocystis baltica* JkI. Стр. 137. Ф. 5 — Цельная чашечка (видна с нижней поверхности) на куске глауконитового известняка (B_{II}). Р. Волхов, д. Извасо. Ф. 6 — Цельная чашечка (вид с нижней поверхности) с первыми члениками рук $\times 1 \frac{2}{3}$. Нижний силур, мегаласписовый известняк (B_{II}). Ленинградская область, р. Сясь. Р. Геккер, 1940, табл. I, ф. I и табл. II, ф. 1 *a*.

Фиг. 7, 8. *Dendrocystites kuckersiana* Hesk. Стр. 138. Ф. 7 — Чашечка с согнутой брахиолой, $\times 1,5$. Веймарский рудник к востоку от г. Кингисеппа. Ф. 8 — Стебель, проксимальный отдел, срединный отдел и часть дистального $\times 1,5$. Нижний силур, слои Кукресе (C₂). Эстонская ССР, г. Таллин. Р. Геккер, 1940, табл. IV, ф. 1 *a* и 3.

Фиг. 9. *Sphaeronites globulus* Ang. var. *rossica* Hesk. Стр. 139. *a* — чашечка сверху с ротовым полем, $\times 1,5$; *b* — сбоку с широким местом приращения. $\times 1,5$. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C₁). Ленинградская область. Мишина Гора. Коллекция Б. П. Асаткина. Палеонтологический инст. Ак. наук СССР.

Фиг. 10. *Protocrinites fragum* Eichw. Стр. 141. Чашечка сверху с ротовым полем и амбулакральными лучами. $\times 1,5$. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C₁). Ленинградская область, Павловск. Коллекция А. Ф. Фольборга. Геологический инст. Ак. наук СССР.

Таблица XXIV

Фиг. 1. *Protocrinites ootiformis* Eichw. Стр. 141. *a* — чашечка сбоку с амбулакральными пучками (с частично сохранившимися на них кроющими табличками) в анальной пирамидкой. $\times 2$; *b* — вид сверху с ротовым полем и амбулакральными лучами. $\times 2,5$. *c* — вид снизу с местами приращения стебля. На табличках чашечки видны поры. $\times 2$. Нижний силур, слои Йыхви (?), Эстонская ССР, г. Таллин. Коллекция В. М. Козловского. Центральный геологический музей.

Фиг. 2. *Mesocystis puryefskii* Hoffm. Стр. 142. Чашечка сверху с ротовым полем и амбулакральными лучами. Нижний силур, мегаласписовый известняк (B_{II}). Ленинградская область, р. Лава. Коллекция И. В. Кырко. Геологический инст. Ак. наук СССР.

Фиг. 3. *Echinospaerites aurantium* Gyll. mut. *infra* Неск. Стр. 143. Чашечка сверху; трехлучевое перистомальное возвышение, анальная пирамидка и половое отверстие. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C₁). Ленинградская область. р. Волхов, ниже железнодорожного моста. Р. Геккер, 1923, табл. II, ф. 1.

Фиг. 4. *Echinospaerites aurantium* Gyll. mut. *supra* Неск. Стр. 144. Чашечка сверху и сбоку; трехлучевое перистомальное возвышение, анальная и половая пирамидки. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C₁). Ленинградская область. р. Волхов, между дд. Валим и Бор. Р. Геккер, 1923, табл. II, ф. 2.

Фиг. 5, 6. *Echinospaerites pogrebovi* Неск. Стр. 144. Ф. 5 — Чашечка сбоку; сколотое перистомальное возвышение, анальная пирамидка и боковое отверстие. Ф. 6. Вид сбоку чашечки молодого экземпляра; сколотое перистомальное возвышение, выпяченная нижняя часть с базальным венчиком, анальная пирамидка, за ней половое отверстие. Нижний силур, итферские слои (C₃). Ленинградская область, близ Петродворца. Р. Геккер, 1932, табл. II, ф. 4, 5.

Фиг. 7. *Caryocystites laevis* Неск. Стр. 145. Чашечка сбоку; плоское перистомальное поле с 4 местами отхода брахиол, за ним половая пирамидка; место причленения стебелька. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C₁). Ленинградская область, р. Волхов. Р. Геккер, 1923, табл. II, ф. 8.

Фиг. 8. *Caryocystites aranea* Schloth. Стр. 145. Чашечка сбоку; деформированное перистомальное возвышение и анальное отверстие. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C₁). Ленинградская область, близ Петродворца. Р. Геккер, 1923, табл. II, ф. 6.

Фиг. 9. *Caryocystites baltica* Eichw. Стр. 146. Чашечка сбоку; перистомальное возвышение, анальная и половая пирамидки, резкий звездчатый орнамент. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C₁). Ленинградская область, р. Волхов, между д. Валим и с. Бор. Р. Геккер, 1923, табл. II, ф. 7.

Таблица XXV

Фиг. 1. *Hemicosmites malum* P and. Стр. 147. Ф. 1a — чашечка сбоку с анальным отверстием и местом причленения стебелька. $\times 1,5$; ф. 1b — вид сверху, с тремя выступающими амбулакральными желобками (частично повреждены). $\times 1,5$. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C₁). Ленинградская область, р. Волхов. Коллекция И. В. Кырко. Геологический инст. Акад. наук СССР.

Фиг. 2. *Hemicosmites extraneus* Eichw. Стр. 147. Чашечка сбоку. Видны место причленения брахиолы, бугры на верхних латеральных табличках и выдающиеся поры на последних. Нижний силур, иевские слои (D₁). Эстонская ССР, окрестности г. Таллина. Коллекция В. М. Козловского. Центральный геологический музей.

Фиг. 3. *Chirocrinus granulatus* Jkl. Стр. 148. Чашечка снизу; видны поровые ромбы, пупырчатая скульптура табличек и место причленения стебля на вогнутом основании чашечки. Нижний силур, слои кукруссе (C₂). Эстонская ССР, Эррас. Коллекция Валь. Геологический инст. унив. в г. Тарту.

Фиг. 4. *Echinoencrinites angulosus* P and. Стр. 149. Чашечка сбоку с частью стебля $\times 2$. a — видны анальное отверстие и один поровый ромб на l^{II}; b — видны два поровых ромба на базальных табличках. Нижний силур, глауконитовый известняк (B_{II}). Ленинградская область, р. Волхов, д. Обухово. Коллекция И. В. Кырко. Геологический инст. Акад. наук СССР.

Фиг. 5. *Echinoencrinites senckenbergi* H. Meuer. Стр. 150. Чашечка сбоку с частью стебля; слева сбоку видно анальное отверстие. Нижний силур, глауконитовый известняк (B_{II}). Ленинградская область, р. Волхов. Коллекция М. Э. Янишевского. Центральный геологический музей.

Фиг. 6. *Syathocystis plautinae* Schmidt. Стр. 150. Крупный экземпляр, приросший к колонии монтикулпор. $\times 1/5$. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C₁). Эстонская ССР, г. Таллин. Р. Геккер, 1928, табл. III, ф. 2.

Фиг. 7. То же. Семь экземпляров различной величины вместе с мшанками на чашечке *Caryocystites aranea* Schloth. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C₁). Ленинградская область, окрестности Копорья. Р. Геккер, 1928, табл. III, ф. 3.

Фиг. 8—9. *Volchovia mobilis* Неск. Стр. 151. Ф. 8 — Неполно сохранившийся панцирь сверху; отчетливо выступает краевое кольцо табличек. Нижний силур, глауконитовый известняк (B_{II}). Ленинградская область, р. Волхов, ломки в районе дд. Обухово и Извоз. Р. Геккер, 1940, табл. IX, ф. 1. Ф. 9 — Панцирь сбоку с анальной пирамидкой. Нижний силур, глауконитовый известняк (B_{II}). Ленинградская область, Путиловские ломки, д. Никольщина. Р. Геккер, 1940, табл. IX, ф. 3а.

Таблица XXVI

Фиг. 1—2. *Stellipora revalensis* D y b o w s k i. Стр. 160. Ф. 1 — Наружная поверхность. Слой Кукруссе? (C₂). Эстонская ССР. Дыбовский, 1877, табл. III, ф. 8. Ф. 2 —

наружная поверхность. Видны ребровидные полигональные возвышения, окружающие пятна. Нижний силур, кукерские слои (C₂). Ленинградская область, Веймарн. *a* — Тот же экземпляр. Вогнутое основание зоарии с морщинистой эпитекой.

Фиг. 3. *Nicholsonella gibbosa* Bassler. Стр. 162. *a—e* — пять экземпляров различной формы и размеров; *f* — наружная поверхность экземпляра, изображенного на фиг. 3а, × 18. Нижний силур, глауконитовый известняк (В_{II}). Ленинградская область, р. Лава. Басслер, 1911, табл. II, ф. 1—6.

Фиг. 4. *Dianulites petropolitana* Dybowski. Стр. 165. Часть наружной поверхности × 8. Нижний силур, вагинатый известняк (В₃). Эстонская ССР, г. Таллин. Басслер, 1911, табл. 10, ф. 7.

Фиг. 5—7. *Dianulites petropolitana* var. *hexaporites* (Pander). Стр. 167. Ф. 5 — наружная поверхность, слегка увеличенная. Хорошо видны гексагональные участки, образованные линейными полосками мезопор. Ф. 5а — значительно увеличенная часть поверхности того же экземпляра. Нижний силур, Ленинградская область, д. Извоз, р. Волхов. Ф. 6 — экземпляр, у которого полигональные участки отсутствуют в одной части (левая часть ф. 6). Нижний силур, глауконитовый известняк (В_{II}). Ленинградская область, д. Горная Шельдиха. Ф. 7 — Основание. Хорошо видна концентрически морщинистая эпитека. Нижний силур, глауконитовый известняк (В_{II}) Ленинградская область, д. Извоз, р. Волхов. Басслер, 1911, табл. 10, ф. 8—11.

Фиг. 8. *Orbipora distincta* Eichwald. Стр. 169. *a* — верхняя поверхность, *b* — нижняя поверхность того же экземпляра с морщинистой эпитекой, *c* — тот же экземпляр в профиль, *d* — вертикальный разрез участка зоарии. Значительно увеличено. Нижний силур, кукерские слои? (C₂?). Прибалтика. Эйхвальд, 1859, табл. XXVIII, ф. 6а—d.

Таблица XXVII

Фиг. 1. *Trematopora cystata* Bassler. Стр. 173. Поверхность экземпляра хорошей сохранности. × 15. Слой Кукруссе (C₂). Эстонская ССР, г. Таллин. Басслер, 1911, табл. II, ф. 25.

Фиг. 2—4. *Batostoma mickwitzii* Bassler. Стр. 174. Ф. 2 — Не ветвистый мелкий экземпляр. × 2/3. Ф. 3 — ветвистый обломок, × 2/3. *a* — часть поверхности того же экземпляра, × 8. Нижний силур. Виру серия. Эстонская ССР, Укснорм. Басслер, 1911, табл. 10, ф. 3—6. Ф. 4 — Почти цельный экземпляр, × 0,5.

Фиг. 5. *Hemiphragma panderi* (Dybowski). Стр. 176. Обломок одного экземпляра. Нижний силур, слон Кукруссе? (C₂?). Эстонская ССР, Кукерс. Дыбовский, 1877, табл. II, ф. 9.

Фиг. 6. *Dittopora clavaeformis* Dybowski. Стр. 177. *a—f* — 6 экземпляров различной формы, *g* — основания двух экземпляров, прикрепившихся к обломку брахиподы. Нижний силур, глауконитовый известняк (В_{II}). Ленинградская область. Басслер, 1911, табл. II, ф. 18—24.

Фиг. 7—8. *Diplotrypa bicornis* (Eichwald). Стр. 182. Различные формы зоарий: I — полусферическая, II — параболическая, III и IV — с заостренной макушкой, V, VI — неправильная, VII — неправильная короткостебельчатая. Дыбовский, 1877, табл. IV, ф. 3. Ф. 8. То же. *a* — зоария обычного типа для кукерских слоев (C₂), *b* и *c* — поверхность зоарии, увеличено. Нижний силур, кукерские слои. Прибалтика. Эйхвальд, 1859, табл. XXV, ф. 3а—с.

Таблица XXVIII

Фиг. 1—5. *Dittopora annulata* (Eichwald). Стр. 178. Ф. 1 — веерообразный ветвистый экземпляр. Нижний силур, глауконитовый известняк (В_{II}). Ленинградская область. Ф. 2 — часть экземпляра с неясными пятнами × 1,5. Нижний силур, вагинатый известняк (В₃). Эстонская ССР, о. Даго. Ф. 3 — экземпляр с прикрепленным основанием и ясными кольцеобразными пятнами × 1,5. Нижний силур, глауконитовый известняк (В_{II}). Ленинградская область, д. Извоз, р. Волхов. Ф. 2 и 3 — Басслер, 1911, табл. II, ф. 16—17. Ф. 4 — То же. *a* — обломок типичной зрелой зоарии, *b* — увеличенная небольшая часть того же обломка, видны кольцеобразные пятна и распределение зооциев и мезопор, *c* — поперечный разрез того же обломка, *d* — увеличенная часть поперечного разреза того же экземпляра. Ф. 5 — то же. *a* — обломок старого экземпляра, *b* — часть того же обломка, увеличенная, *c* — поперечный разрез того же участка, увеличенный. Нижний силур, окрестности Ленинграда (Пулково и р. Поповка). Эйхвальд, 1859, табл. XXVIII, ф. 2—3.

Фиг. 6—11. *Stictoporella gracilis* (Eichwald). Стр. 188. Ф. 6 — Экземпляр хорошей сохранности с утолщенным основанием вертикальной части. Нижний силур,

глауконитовый известняк (В_{II}). Ленинградская область, р. Волхов. Ф. 7 и 8 — То же. Нецельные экземпляры обычного размера с расширенным основанием. Ф. 9 — Поверхность экземпляра, изображенного на ф. 7, × 12. Нижний силур, глауконитовый известняк (В_{II}). Ленинградская область, р. Лава, д. Васильково. Ф. 7—9. Басслер, табл. 7, ф. 1—3. Ф. 10. — Часть зоарии. Эйхвальд, 1840, табл. 1, ф. 4. Ф. 11а — часть зоарии; б — увеличенная поверхность того же экземпляра. Эйхвальд, 1859, табл. XXXIII, ф. 4а—б.

Таблица XXIX

Фиг. 1. *Phaenopora gregaria* Стр. 187. а — обломок зоарии, × 4; б — сечение наружной поверхности, × 18; с — продольное сечение; ясно видны геммоциты, × 18. Верхний силур, р. Средняя Тунгуска.

Фиг. 2. *Phaenopora transenna* Стр. 187. а — обломок зоарии *Ph. transenna* forma *macrofenestralia*; б — обломок зоарии *Ph. transenna* forma *mesofenestralia*; с — часть предыдущей формы, × 4; д — часть зоарии *Ph. transenna* forma *microfenestra* × 4; е — тангенциальное сечение, × 25; ф — продольное сечение, × 18. Верхний силур, р. Средняя Тунгуска.

Фиг. 3. *Protocrisina ulrichi* Bassl. Стр. 157. а — часть зоарии; б₁ — другой фрагмент зоарии со стороны неясной поверхности; б₂ — то же, × 8; с — фрагмент зоарии с ячеистой стороны, видно правильное расположение зооциев и пор, × 8. Эстонская ССР. Басслер, 1911, стр. 74, ф. 18.

Фиг. 4. *Graptodictya bonnetai* Bassler. Стр. 186. Поверхность части ветки, × 18. Виру серия. Эстонская ССР, Укснорм. Басслер, 1911, табл. 8, ф. 3.

Таблица XXX

Фиг. 1—4. *Obolus (Thysanotus) siluricus* Eichw. Стр. 196. Ф. 1 — Скульптура, × прибл. 3. Ф. 2 — Скульптура, сильно увеличено. Уолкотт, 1912, ч. II, табл. XV, ф. 1с, 1б. Ф. 3 — Спинная створка. Ф. 4 — Профиль. Миквиц, 1896, табл. III, ф. 5а—б. Нижний силур, глауконитовый песчаник (В₁) Эстонская ССР, Балтийский Порт.

Фиг. 5. *Obolus apollinis* Eichwald. Стр. 196. а — брюшная створка; б — спинная створка. Нижний силур, оболочный песчаник (А₂) Эстонская ССР.

Фиг. 6—9. *Siphonotreta verrucosa* Eichwald. Стр. 197. Ф. 6а — брюшная створка, б — спинная створка, с — профиль. Пандер, 1830, табл. III, ф. 22. Ф. 7 — Другой экземпляр. а — брюшная створка, б — спинная створка, с — профиль, д — вид сзади. Нижний силур, Ленинградская область, окрестности Павловска. Эйхвальд, 1845, табл. 1, ф. 14а—д. Ф. 8 — Другой экземпляр. Брюшная створка с сохранившимися иглами. Фиг. 9 — Одна из игл, × около 5. Нижний силур, Прибалтика. Куторга, 1848, табл. VII, ф. 4.

Фиг. 10—11. *Siphonotreta unguiculata* Eichwald. Стр. 197. Ф. 10 — Спинная створка. Нижний силур, г. Таллин. Эйхвальд, 1829, табл. IV, ф. 3. Ф. 11 — а — брюшная створка, б — спинная створка, с — профиль. Нижний силур, окрестности Павловска. Куторга, 1848, табл. VI, фиг. 4а—с.

Фиг. 12—14. *Siphonotreta unguiculata* var. *elongata* Kutorga. Стр. 197. Ф. 12 — Задняя часть спинной створки изнутри. Ф. 13 — Задняя часть брюшной створки изнутри со слепым (закрытым) окончанием сифона. Куторга, 1848, табл. VI, ф. 3а—с. Ф. 14, а — брюшная створка; б — спинная створка. Нижний силур. Ленинградская область, р. Пулковка. Куторга, 1848, табл. VI, ф. 6а.

Фиг. 15—16. *Siphonotreta unguiculata* Eichwald. Стр. 197. Ф. 15 — Скульптура — сильно увеличено. Ф. 16 — Скульптура (со снятым наружным слоем), сильно увеличено. Нижний силур, Прибалтика. Куторга, 1848, табл. VI, ф. 2а—б.

Фиг. 17—19. *Pseudocrania antiquissima* Eichwald. Стр. 199. Ф. 17а—б — схематичные изображения створок изнутри: а — брюшной, б — спинной. Ф. 18а — брюшная, б — спинная створка с внутренней стороны. Нижний силур, вагинатый известняк (В₂), окрестности г. Таллина. Гюне, 1899, табл. 1 (IX), ф. 2 и 3. Ф. 19 — Брюшная створка. Нижний силур, окрестности Ленинграда (Павловск). Эйхвальд, 1842, табл. I, ф. 12а.

Таблица XXXI

Фиг. 1—4. *Pseudocrania planissima* Eichwald. Стр. 199. Ф. 1 — Створка снаружи. Нижний силур, слои Кукресе (С₂). Эстонская ССР. Кукерс. Гюне, 1899, табл. II, ф. 5. Ф. 2 — другой экземпляр. а — створка снаружи, б — скульптура (сильно увели-

чено). Нижний силур, Эстонская ССР. Эйхвальд, 1860, табл. XVI, ф. 3. Ф. 3 — Продольный профиль. Гюне, 1899, табл. X(II), ф. 3а. Ф. 4 — Брюшная створка изнутри. Там же, табл. XI, II(IX), ф. 6.

Фиг. 5. *Philhedra rivulosa* Kutorga. Стр. 200. а — спинная створка. $\times 2$; б — профиль. $\times 2$. Нижний силур, слои Кукресе (С₂). Эстонская ССР, Кукерс. Гюне, 1899. Табл. IV(XII), ф. 16а—с.

Фиг. 6. *Angarella javorowskii* Assatkin. Стр. 198. а — спинная створка; б — профиль спинной створки. Нижний силур, правый берег р. Ангары около устья р. Кады. Асаткин, 1932, табл. I, ф. 4 и 7.

Фиг. 7. *Angarella obrutschewii* Assatkin. Стр. 198. а — спинная створка; б — профиль; с — брюшная створка. Нижний силур, правый берег р. Ангары около устья р. Кады. Асаткин, 1932. Табл. II, ф. 2а.

Фиг. 8—9. *Angarella lopatini* Assatkin. Стр. 198. Ф. 8 — Брюшная створка с рубцом прирастания. Ф. 9 — профиль спинной створки. Там же, табл. I, ф. 10, 12.

Фиг. 10—14. *Eoorthis christiana*e Kjerulf. Стр. 200. Ф. 10а — брюшная створка; б — спинная створка; с — профиль спинной створки. Нижний силур, глауконитовый песчаник (В₁), р. Поповка. Ламанский, 1905, табл. I, ф. 14 и 14а. Ф. 11 — Внутренность брюшной створки. Нижний силур, глауконитовый песчаник (В₁), Ленинградская область, р. Поповка. Ламанский, табл. I, ф. 16. Ф. 12 — Внутренность спинной створки, там же. Ламанский, 1905, ф. 15, табл. I. Ф. 13 — Брюшная створка. $\times 3$. Ф. 14 — Спинная створка. $\times 3$. Там же. Коллекция Ламанского.

Фиг. 15—16. *Orthis callactis* Dalman. Стр. 202. Ф. 15а — брюшная створка, $\times 2$; б — спинная створка, $\times 2$; с — вид сзади, $\times 2$. Нижний силур, глауконитовый известняк (В_{II}), Ленинградская область, д. Извоз, р. Волхов. Шухерт и Купер, 1932, табл. 2, ф. 8, 12 и 15. Ф. 16 — Внутренность спинной створки $\times 2$. Там же. Табл. 2, ф. 17.

Фиг. 17—18. *Orthis calligramma* Dalman. Стр. 202. Ф. 17а — брюшная створка; б — спинная створка; с — профиль; d — вид сзади. Швеция. Дальман, 1828, табл. II, ф. 3. Ф. 18а — скульптура, спинная створка близ переднего края (сильно увеличено), б — та же створка близ макушки (сильно увеличено). Нижний силур, ортоцератитовый известняк (В_{III}), Ленинградская область. Коллекция Ламанского.

Таблица XXXII

Фиг. 1—3. *Cyrtotonotella kukersiana* (Wysogorski). Стр. 203. Ф. 1 — Спинная створка со стороны замочного края. $\times 2$ (в середине нототириума виден толстый замочный отросток). Нижний силур, слои Кукресе (С₂). Эстонская ССР. Кэва. Эпик, 1930, табл. II, ф. 18. Ф. 2а — брюшная створка; б — контур профиля. Высогорский, 1900, табл. VIII. Ф. 3а — брюшная створка, немного увеличено; б — спинная створка, увеличено. Нижний силур, слои Кукресе (С₂). Эстонская ССР, Убья, Эпик, 1930, табл. II, ф. 17.

Фиг. 4—6. *Cyrtotonotella semicircularis* (Eichwald). Стр. 202. Ф. 4а — брюшная створка; б — спинная створка. Окрестности Ленинграда. Эйхвальд, 1829, табл. IV, ф. 10а. Ф. 5 — Другой экземпляр, брюшная створка. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (С₁). Ленинградская область. Ф. 6 — Другой экземпляр. а — брюшная створка; б — спинная створка; с — профиль. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (С₁).

Фиг. 7—12. *Productorthis obtusa* Pander emend Koslowski. Стр. 204. Ф. 7а — брюшная створка; б — спинная створка; с — профиль. Окрестности Ленинграда. Пандер, 1830, табл. XXVI, ф. 7а—с. Ф. 8 — Другой экземпляр. Козловский, 1927, а — брюшная створка; б — спинная створка; с — профиль; d — вид сзади. Нижний силур, глауконитовый известняк (В_{II}), Ленинградская область, р. Поповка. Ф. 9а — внутренность брюшной створки; б — брюшная створка; а—б — увеличено. Ф. 10а — брюшная створка; б — внутренность брюшной створки, сильно увеличено. Ф. 9—10 — Нижний силур, глауконитовый известняк (В_{II}). Ленинградская область, р. Волхов. Коллекция Ламанского. Геолог. каб. ЛГУ. Ф. 11а — спинная створка; б — внутренность спинной створки, увеличено. Ф. 12а — спинная створка; б — то же, увеличено; с — внутренность спинной створки, увеличено. Нижний силур, глауконитовый известняк (В_{II}). Ленинградская область. Попово поле, Путиловские ломки. Коллекция В. А. Котлукова, Центральный геологический музей.

Таблица XXXIII

Фиг. 1—3. *Panderina abscissa* (Pander). Стр. 203. Ф. 1а — брюшная створка; б — спинная створка; с — профиль. Окрестности Ленинграда. Пандер, 1830, табл. XXVII, ф. 7а—с. Ф. 2а — брюшная створка; б — спинная створка; с — контур

профиля. Нижний силур, глауконитовый песчаник (В₁), Ленинградская область, р. Поповка. Ламанский, 1905, табл. I, ф. 17—20. Ф. 3а — брюшная створка; б — та же створка сбоку; с — контур профиля. Там же.

Фиг. 4—5. *Platystrophia chama* Eichwald. Стр. 201. Ф. 4а — брюшная створка; б — спинная створка; с — брюшная створка (увеличено). Ф. 5 — профиль. Нижний силур, итферские слои (С₃).

Фиг. 6—9. *Paurorthis parva* (Pander). Стр. 208. Ф. 6а — брюшная створка; б — спинная створка; с — профиль. Окрестности Ленинграда. Пандер, 1830, табл. XXVI, ф. 10. Ф. 7 — Разновидность с более грубыми ребрами. а — брюшная створка, × 5; б — внутренность брюшной створки, × 5. Нижний силур, глауконитовый известняк (В₁₁). Ленинградская область, карьер Попово поле, близ с. Путилово. Коллекция Котлукова, Центральный геологический музей. Ф. 8а — спинная створка; б — вид спереди; с — профиль. Нижний силур, глауконитовый известняк (В₁₁), Ленинградская область, р. Лава. Коллекция Котлукова, Центральный геологический музей. Ф. 9 — Внутренность спинной створки (увеличено).

Фиг. 10—15. *Lycophoria nucella* Dalman. Стр. 207. Ф. 10а—с — экземпляр пятиугольной формы. а — брюшная створка; б — спинная створка; с — профиль. Нижний силур, ортоцератитовый известняк ? (В₁₂). Ленинградская область, р. Волхов. Ф. 11а—с — экземпляр округленно-четырёхугольной формы. Нижний силур, ортоцератитовый известняк (В₁₁). Ленинградская область, д. Никольщина. Коллекция Ламанского, Геологический кабинет ЛГУ. Ф. 12а—с — экземпляр широко-овальной формы. Тот же известняк. Ленинградская область, д. Заполек. Коллекция Ламанского, Геологический кабинет ЛГУ. Ф. 13а—с — экземпляр круглой формы. Тот же известняк, Ленинградская область, р. Волхов. Коллекция Ламанского. Ф. 14 — Ядро. а — с брюшной, б — со спинной стороны. Ф. 15 — Задняя часть спинной створки изнутри, × 3.

Фиг. 16—17. *Lycophoria globosa* Eichwald. Стр. 207. Ф. 16а — брюшная створка; б — спинная створка; с — профиль. Ф. 17 — спинная створка, другой экземпляр. Нижний силур, кукурские слои ? (С₂?). Ленинградская область, Волховстрой.

Таблица XXXIV

Фиг. 1—3. *Porambonites reticulatus* Pander. Стр. 205. Ф. 1а — брюшная створка; б — спинная створка; с — вид сзади; д — вид спереди; е — профиль. Нижний силур. Окрестности Ленинграда. Пандер, 1830, табл. XV, ф. 2. Ф. 2а—е — другой экземпляр, те же положения; ф — скульптура, × 8. Нижний силур, глауконитовый известняк (В₁₁). Ленинградская область. Коллекция Ламанского, Центральный геологический музей. Ф. 3 — Задняя часть брюшной створки изнутри, × 2. Коллекция Ламанского, Геологический кабинет ЛГУ.

Фиг. 4. *Porambonites altus* Pander. Стр. 205. Те же положения. Окрестности Ленинграда. Пандер, 1830, табл. XIV, ф. 3а—д, табл. XV, ф. 3е.

Фиг. 5. *Angusticardinia recta* Pander. Стр. 204. а — брюшная створка; б — спинная створка; с — вид сзади; д — вид спереди; е — профиль. Нижний силур, глауконитовый песчаник (В₁). Ленинградская область, р. Поповка. Ламанский, 1905, табл. I, ф. 7а—е.

Фиг. 6—8. *Rafinesquina imbrex* Pander. Стр. 215. Ф. 6 — Брюшная створка. Ф. 7 — Другой экземпляр, спинная створка. Ф. 6—7 — Нижний силур, эхиносферитовый известняк (С₁). Ленинградская область, р. Волхов. Ф. 8а — брюшная створка; б — профиль. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (С₁). Ленинградская область. Пандер, 1830, табл. XIX, ф. а—с.

Таблица XXXV

Фиг. 1—2. *Porambonites janischewskyi* Lessn. Стр. 205. Ф. 1а — брюшная створка; б — спинная створка; с — профиль; д — вид спереди. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (С₁). Ленинградская область, р. Волхов. Ф. 2 — Ядро с брюшной стороны. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (С₁). Ленинградская область, р. Волхов. Коллекция А. Ф. Лесниковай.

Фиг. 3—4. *Porambonites laticaudata* Beck. Стр. 206. Ф. 3а—д — те же положения. Нижний силур, кукурские слои (С₂). Ленинградская область, Веймарн. Коллекция Симаккина, Центральный геологический музей. Ф. 4 — Ядро; а — со спинной стороны, б — с брюшной стороны. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (С₁). Ленинградская область, р. Волхов. Коллекция А. Ф. Лесниковай.

Фиг. 5—6. *Porambonites schmidtii* Noetling. Стр. 206. Ф. 5а — брюшная створка; б — спинная створка; с — вид сзади; д — вид спереди; е — профиль. Нижний силур, ярус Йыхви (D₁). Эстонская ССР, Спитгам. Нэтлинг, 1883, табл. XV, ф. 3, 3а—д. Ф. 6 — Скульптура (сильно увеличено). Там же, ф. 1с.

Таблица XXXVI

Фиг. 1. *Porambonites baueri* Noetling. Стр. 206. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль; *d* — вид сзади; *e* — вид спереди; *f* — скульптура (сильно увеличено). Нэтлинг, 1883, табл. XVI, ф. 9, 9*a*—*e*.

Фиг. 2—3. *Porambonites schmidti* Noetling. Стр. 206. Ф. 2*a* — внутренность брюшной створки; *b* — внутренность спинной створки. Нэтлинг, 1883, табл. XV, ф. 5, 5*a*, 4 — 4*a*. Ф. 3 — Другой экземпляр, внутренность брюшной створки. Нэтлинг, 1883, табл. XV, ф. 7.

Фиг. 4. *Porambonites baueri* Noetling. Стр. 206. *a* — внутренность брюшной створки; *b* — внутренность спинной створки. Эстонская ССР, Спитгам. Нэтлинг, 1883, табл. XVI, ф. 2—4.

Фиг. 5—6. *Angusticardinia recta* Pander. Стр. 204. Ф. 5 — Внутренность брюшной створки. Ф. 6 — Внутренность спинной створки. Ламанский, 1905, табл. I, ф. 8—9.

Фиг. 7. *Angusticardinia striata* Pander. Стр. 204. Брюшная створка, сильно увеличено. Нижний силур, глауконитовый песчаник (В₁). Ленинградская область, р. Ладога, р. Волхов. Коллекция Ламанского, Центральный геологический музей.

Фиг. 8. *Angusticardinia recta* Pander. Стр. 204. *a* — спинная створка; *b* — профиль. Тот же горизонт, р. Поповка. Коллекция Ламанского, Геологический кабинет ЛГУ.

Фиг. 9—12. *Clitambonites adscendens* Pander. Стр. 208. Ф. 9*a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль; *d* — вид сзади. Пален, 1877, табл. I, ф. *a*—*d*. Ф. 10 — *a*—*d* — те же положения. Окрестности Ленинграда. Пандер, 1830, табл. XVII, ф. 6*a*—*d*. Ф. 11 — Внутренность брюшной створки. Пален, 1877, табл. I, ф. 2. Ф. 12 — Внутренность спинной створки. Ленинградская область, окрестности Павловска. Там же, табл. I, ф. 3.

Таблица XXXVII

Фиг. 1—2. *Clitambonites adscendens* Pander. Стр. 208. Ф. 1*a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль; *d* — вид сзади; *e* — вид спереди. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (С₁). Ленинградская область, р. Лава. Ф. 2 — Другой экземпляр, спинная створка.

Фиг. 3—6. *Clitambonites squamatus* Pahlen. Стр. 208. Ф. 3*a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль; *d* — вид сзади. Ф. 4*a* — брюшная створка; *b* — внутренность брюшной створки. Ф. 3—4 — Коллекция Центрального геологического музея. Ф. 5*a* — спинная створка; *b* — внутренность спинной створки. Коллекция № 1274 Центрального геологического музея. Ф. 3—5 — Нижний силур, кукуерские слои (С₂). Ленинградская область, Веймарн. Ф. 6. — Ядро. *a* — вид с брюшной стороны; *b* — вид со спинной стороны.

Фиг. 7—11. *Clitambonites schmidti* Pahlen. Стр. 208. Ф. 7*a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль; *d* — вид сзади; *e* — вид спереди. Ф. 8 — Другой экземпляр, спинная створка. Ф. 9 — Другой экземпляр, *a* — брюшная створка; *b* — внутренность брюшной створки. Ф. 7—9 — Нижний силур, кукуерские слои (С₂). Ленинградская область, Веймарн. Коллекция № 5042 Центрального геологического музея. Ф. 10 — Другой экземпляр. *a* — спинная створка; *b* — внутренность спинной створки. Ф. 11 — Другой экземпляр, внутренность спинной створки.

Фиг. 12—15. *Iru concava* Pahlen. Стр. 210. Ф. 12*a* — брюшная створка; *b* — спинная створка. Нижний силур, ортоцератитовый известняк (В_{III}). Ленинградская область, р. Волхов. Пален, 1877, табл. I, ф. 9*a*—*c*. Ф. 13 — Другой экземпляр. *a* — брюшная створка; *b* — профиль; *c* — вид сзади. Тот же горизонт. Ленинградская область, окрестности Павловска. Пален, 1877, табл. I, ф. 11*a*—*c*. Ф. 14 — Другой экземпляр. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — вид сбоку вкось. Тот же горизонт, Эстонская ССР. Пальмс. Пален, 1877, табл. I, ф. 10*a*—*c*. Ф. 15 — Другой экземпляр. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — вид сбоку вкось. Тот же горизонт. Эстонская ССР, Неммесек. Пален, 1877, табл. I, ф. 6*a*—*c*.

Таблица XXXVIII

Фиг. 1—6. *Iru concava* (Pahlen). Стр. 210. Ф. 1. — Скульптура (сильно увеличено) экземпляра, изображенного на предыд. табл. Ф. 15 — Пален, 1877, табл. I, ф. 6. Ф. 2 — Внутренность брюшной створки. Нижний силур, ортоцератитовый известняк (В_{III}). Ленинградская область, окрестности Павловска. Пален, 1877, табл. I, ф. 7. Ф. 3 — Внутренность спинной створки. Пален, 1877, табл. I, ф. 8. Ф. 4*a* — брюшная створка; *b* — внутренность той же створки, × 2. Нижний силур, ортоцератитовый известняк (В_{III}). Ленинградская область, д. Извоз, р. Волхов. Коллекция

Палеонтологического кабинета ЛГУ. Ф. 5 *a* — спинная створка; *b* — внутренность той же створки, $\times 2$. Тот же горизонт. Ф. 6 — Другой экземпляр, *a* — спинная створка; *b* — внутренность той же створки. Тот же горизонт. Ленинградская область, р. Волхов. Коллекция Палеонтологического кабинета ЛГУ.

Фиг. 7—9. *Clinambon anomalus* Schlotheim. Стр. 210. Ф. 7 *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль. Ленинградская область, р. Хреницы. Ф. 8 — Другой экземпляр, *a* — брюшная створка; *b* — профиль. Эпик, 1934, табл. XIV, ф. 8, 8 *a*—*b*. Ф. 9 — Скульптура, $\times 11$. Эпик, 1934, табл. XX, ф. 1. Ф. 8—9 — Нижний силур, ярус Кейла (D_2). Эстонская ССР, г. Ракове.

Фиг. 10. *Clitambonites schmidti* Pahlen. Стр. 208. Скульптура, $\times 8$.

Фиг. 11. *Clitambonites adscendens* Pander. Стр. 208. Скульптура, сильно увеличено. См. экз., изображенный на табл. XXXVII. Ф. 1.

Таблица XXXIX

Фиг. 1—3. *Clinambon anomalus* Schlotheim. Стр. 210. Ф. 1 — Внутренность брюшной створки (геронтическая стадия). Нижний силур, ярус Кейла (D_2), Эстонская ССР, Ракове. Эпик, 1934, табл. XVI, ф. 3. Ф. 2 *a* — внутренность брюшной створки; *b* — внутренность спинной створки. Эпик, 1934, табл. XVII, ф. 1 *c*, *d*. Ф. 3 — Ядро, *a* — с брюшной стороны; *b* — со спинной стороны; *c* — профиль. Нижний силур, невские слои (D_1). Ленинградская область. Коллекция Люткевича. Центральный геологический музей.

Фиг. 4—6. *Vellamo emarginata* (Pahlen). Стр. 209. Ф. 4 *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль. Ф. 5 — Вид сзади. Нижний силур, ярус Кейла (D_2). Эстонская ССР, Вайт. Пален, 1877, табл. IV, ф. 16—17. Ф. 6 — Другой экземпляр, *a*, *b*, *c* — те же положения.

Фиг. 7—9. *Vellamo pyramidalis* (Pahlen). Стр. 209. Ф. 7 — Внутренность брюшной створки. Ф. 8 *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль. Ф. 9 — Внутренность спинной створки. Нижний силур, слой Кукрусе (C_2). Эстонская ССР, Кукерс. Пален, 1877, табл. IV, ф. 19—20, 21.

Фиг. 10—11. *Platystrophia dentata* Pander. Стр. 201. Ф. 10 *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль; *d* — вид сзади; *e* — вид спереди. Ф. 11 — Внутренность брюшной створки.

Фиг. 12—14. *Vellamo wesenbergensis* (Pahlen). Стр. 209. Ф. 12 *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — араа брюшной створки; *d* — профиль. Нижний силур, ярус Ракове (E). Эстонская ССР, г. Ракове. Пален, 1877, т. IV, ф. 7. Ф. 13 *a*—*d* — те же положения, молодой экземпляр. Ф. 14 *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — вид сзади. По Эпику.

Фиг. 15—17. *Christiania oblonga* Pander. Стр. 216. Ф. 15 *a* — брюшная створка; *b* — профиль; Ф. 16 — Ядро. *a* — спинная створка; *b* — та же створка, увеличено. Ф. 17 — Ядро, увеличено. *a* — брюшная створка; *b* — она же в профиль.

Фиг. 18—19. *Plectambonites radiatus* (Schmidt). Стр. 213. Ф. 18 *a* — брюшная створка; *b* — контур профиля, *a*—*b* $\times 4.3$. Эррас, Эпик, 1930, табл. VII, ф. 82. Ф. 19. *a* — спинная створка; *b* — внутренность той же створки. $\times 4.3$. Ф. 18—19 — Нижний силур, ярус Ухаку (C_1^b) — ярус Кукрусе (C_2), Эстонская ССР.

Таблица XL

Фиг. 1. *Antigonambonites planus* Pander. Стр. 212. Внутренность брюшной створки, $\times 2$. Нижний силур, глауконитовый известняк (B_{II}).

Фиг. 2—3. *Vellamo emarginata* Pahlen. Стр. 209. Ф. 2 — Внутренность брюшной створки. Нижний силур, ярус Йыхви (D_1). Эстонская ССР, Паасикуля. Эпик, 1934, табл. XII, ф. 4. Ф. 3 — Внутренность спинной створки. Тот же ярус, Эстонская ССР, Эпик, 1934, табл. XII, ф. 5.

Фиг. 4—10. *Vellamo wesenbergensis* Pahlen. Стр. 209. Ф. 4 — Внутренность брюшной створки. Эстонская ССР, г. Ракове. Пален, 1877, табл. IV, ф. 8. Ф. 5 — Внутренность спинной створки. Пален, 1877, табл. IV, ф. 9. Ф. 6 — Внутренность спинной створки. Нижний силур, ярус Ракове (E). Эстонская ССР, г. Ракове. Эпик, 1934, табл. X, ф. 9. Ф. 7 — Та же створка, скульптура, $\times 2.7$. Эпик, 1934, табл. XXX, ф. 2. Ф. 8 — Брюшная створка. Горизонт и местонахождение те же. Эпик, 1934 г., табл. X, ф. 2. Ф. 9 *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль. Ф. 10 — Вид сзади.

Фиг. 11—18. *Vellamo verneuli* Eichwald. Стр. 209. Ф. 11 *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль. Эстонская ССР, остров Хиумаа, каменоломня Коргесаре. Эйхвальд, 1842, табл. II, ф. 3, 4 и 5. Ф. 12 — Брюшная створка. Нижний силур, ярус Сааремыйза. Эстонская ССР. 1934. Табл. XIV, ф. 3. Ф. 13 — Спинная створка, тот же ярус. Эстонская ССР, Коргесаре. Эпик, 1934, табл. XIV, ф. 4.

Ф. 14 — Внутренность брюшной створки. Эстонская ССР, о. Хиумаа. Пален, 1877, табл. IV, ф. 5. Ф. 15 — то же, другой экземпляр. Тот же ярус (F₁). Эстонская ССР, Коргесааре. Эпик, 1934, табл. XIV, ф. 2 и 7а. Ф. 16 — Другой экземпляр, внутренность брюшной створки. Ф. 17 — Другой экземпляр, внутренность спинной створки. Пален, 1877, табл. IV, ф. 6. Ф. 18 — То же, ярус Сааремыйза. Эпик, 1934, табл. XIV, ф. 1.

Таблица XLI

Фиг. 1—2. *Progonambonites inflexus* (Pander). Стр. 212. Ф. 1а — брюшная створка; б — внутренность брюшной створки, $\times 2$. Ф. 2а — брюшная створка; б — внутренность брюшной створки, геронтическая стадия. Нижний силур, ортоцератитовый известняк (В_{III}). Ленинградская область, р. Волхов.

Фиг. 3—5. *Estlandia pyron* Eichwald. Стр. 211. Ф. 3а — спинная створка; б — вид сзади. Нижний силур. Эстонская ССР, г. Таллин, Эйхвальд, 1860, табл. XLII, ф. 30а—б. Ф. 4а — брюшная створка; б — внутренность брюшной створки, а—б — увеличено. Нижний силур, слои Кукруссе (С₂). Эстонская ССР, Кохтла. Эпик, 1930, табл. XX, ф. 2, 3, 4. Ф. 5 — Внутренность спинной створки, увеличено. Нижний силур, слои Кукруссе (С₂). Эстонская ССР, Кохтла. Эпик, 1930, табл. XX, ф. 24б.

Фиг. 6—9. *Estlandia marginata* Pahlen. Стр. 211. Ф. 6а — брюшная створка; б — спинная створка; с — профиль; д — вид сзади. Нижний силур, слои Кукруссе (С₂). Эстонская ССР, Кукерс. Ф. 7а — брюшная створка; б — внутренность той же створки. Ф. 8а — спинная створка; б — внутренность той же створки. Ф. 7—8 — Нижний силур, кукерские слои (С₂). Ленинградская область, Веймарн. Ф. 9 — Скульптура, $\times 6$.

Таблица XLII

Фиг. 1—9. *Progonambonites inflexus* (Pander). Стр. 212. Ф. 1а — брюшная створка; б — спинная створка; с — профиль; д — вид сзади. Пандер, 1830, табл. XV, ф. 3а—д. Ф. 2а—д — другой экземпляр, те же положения. Пандер, 1830, табл. XV, ф. 2а—д. Ф. 3 — Другой экземпляр, а — брюшная створка, б — профиль, с — вид сзади. Пандер, 1830, табл. XVI А, ф. 1а—с. Ф. 1—3 — окрестности Ленинграда. Ф. 4 — Другой экземпляр, а — брюшная створка, б — спинная створка, с — профиль. Нижний силур, ортоцератитовый известняк (горизонт В_{III}^р). Ленинградская область, правый берег р. Волхова, у д. Заполек. Ф. 5 — Другой экземпляр, $\times 2$. а—с — те же положения; б — вид сзади; е — вид спереди. Ленинградская область, р. Волхов. Коллекция Ламанского. Ф. 6а — спинная створка; б — та же створка с внутренней стороны, увеличено. Ф. 7а — другой экземпляр, спинная створка; б — профиль. Нижний силур, ортоцератитовый известняк? (В_{III}[?]). Ленинградская область. Ф. 8а — брюшная створка; б — спинная створка; с — профиль. Нижний силур, глауконитовый известняк (В_{II}). Ф. 9 — Внутренность спинной створки, $\times 2$. Тот же горизонт.

Таблица XLIII

Фиг. 1—7. *Rafinesquina dorsata* Bekk. Стр. 215. Ф. 1а — брюшная створка; б — профиль. Ф. 2 — Внутренность брюшной створки, $\times 2$. Ф. 3 — Скульптура, $\times 8$. Ф. 1—3 — Нижний силур, кукерские слои (С₂). Ленинградская область, Веймарн. Ф. 4 — Спинная створка, $\times 2,5$. Те же слои. Ф. 5 — Другой экземпляр, спинная створка, $\times 2,5$. Ф. 6 — Та же створка с внутренней стороны. Ф. 7 — Внутренность спинной створки. Слои Кукруссе (С₂), Эстонская ССР, Беккер, 1921, табл. III, ф. 9, $\times 6/5$.

Фиг. 8. *Leptaena trigonalis* Schmidt. Стр. 215. а — брюшная створка, $\times 4/3$; б — контур профиля. Нижний силур, слои Кукруссе (С₂). Эстонская ССР, Ирвуля, Эпик, 1930, табл. XII, ф. 147.

Фиг. 9—12. *Ingria nefedjevi* Eichwald. Стр. 213. Ф. 9а — брюшная створка; б — спинная створка; с — вид сзади; д — внутренность брюшной створки. Нижний силур, глауконитовый известняк (Е_{II}). Окрестности Ленинграда. Эйхвальд, 1860, табл. XXXVI, ф. 13а—д. Ф. 10а — брюшная створка; с — профиль (все изображения увеличены); д — этот же экземпляр в нат. вел. Ф. 11 — Внутренность спинной створки. Ф. 12 — Внутренность брюшной створки.

Таблица XLIV

Фиг. 1—3. *Leptelloidea leptelloides* Bekker. Стр. 214. Ф. 1а — брюшная створка; б — спинная створка; с — профиль. Нижний силур, кукерские слои (С₂). Ленинградская область, Веймарн. Коллекция № 545 Центрального геологического музея. Ф. 2 — Брюшная створка $\times 2,3$. Нижний силур, ярус Кукруссе. Ф. 3 — Другой экземпляр, брюшная створка. Тот же ярус. Эстонская ССР, Эпик, 1930, табл. VII, ф. 87 и 88.

Фиг. 4—7. *Leptelloidea musca* Örik. Стр. 214. Ф. 4 а — брюшная створка; б — спинная створка; с — профиль; d — брюшная створка (сильно увеличено). Нижний силур, кукерские слои (C₂). Ленинградская область. Ф. 5 — Другой экземпляр, брюшная створка (увеличено). Те же слои. Ленинградская область, Веймарн. Ф. 6 — Внутренность брюшной створки, × 2,3. Эпик, 1930, т. VIII, ф. 101. Ф. 7 — Внутренность брюшной створки, × 2,3. Ф. 6—7 — Слои Кукрусе—Идавере (C₂₋₃). Эстонская ССР, Кохтла.

Фиг. 8. *Leptoptilum transversum* (Pander). Стр. 214. а — спинная створка; б — профиль. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C₁). Окрестности Ленинграда. Пандер, 1845, табл. XV, ф. 4 а—с.

Фиг. 9—10. *Rauna janischewskii* Lessn. Стр. 211. Ф. 9 — Внутренность брюшной створки. Ф. 10 — Внутренность спинной створки.

Фиг. 11. *Clitambonites squamatus* Pahlen. Стр. 208. Скульптура, × 5,5.

Фиг. 12. *Cyrtotonella semicircularis* Eichwald. Стр. 202. Скульптура, × 5,5.

Фиг. 13. *Progonambonites inflexus* Pander. Стр. 212. Скульптура, × 6.

Таблица XLV

Фиг. 1. *Dayia navicula* Sow. Стр. 237. а — брюшная створка; б — спинная створка; с — профиль; d — вид спереди; e — вид с замочного края. Верхний силур, скальный горизонт. Подолия, Козловский, 1929, табл. V, ф. 22.

Фиг. 2. *Spirifer (Eospirifer) ferganensis* Nikif. Стр. 237. а — брюшная створка; б — спинная створка; с — вид спереди; d — скульптура, × 5. Верхний силур, исфаринские слои. Средняя Азия, Алайский хребет. Центральный геологический музей.

Фиг. 3—4. *Spirifer (Eospirifer) lynxoides* NaI. Стр. 238. Ф. 3 — Брюшная створка. Ф. 4 — Спинная створка. Верхний силур, исфаринские слои. Средняя Азия. Туркестанский хребет. Центральный геологический музей.

Фиг. 5. *Spirifer (Eospirifer) insignis* Hedst. Стр. 238. а — вид с замочного края; б — вид спереди. Верхний силур, малиновецкий горизонт. Подолия, с. Жванец. Венюков, 1899, табл. II, ф. 9.

Фиг. 6. *Spirifer (Delthyris) bragensis* Wenjuk. Стр. 239. а — брюшная створка; б — спинная створка; с — профиль; d — вид спереди. Верхний силур, малиновецкий горизонт. Подолия, с. Брага. Центральный геологический музей.

Фиг. 7—8. *Spirifer (Delthyris) elevatus* Dalm. Стр. 239. Ф. 7 а — брюшная створка; б — вид спереди; с — профиль. Верхний силур, китайгородский и малиновецкий горизонты. Подолия, с. Студеница. Венюков, 1899, табл. II, ф. 4. Ф. 8 — То же, а — брюшная створка; б — спинная створка; с — вид спереди. Верхний силур, исфаринские слои. Средняя Азия, г. Даврич. Центральный геологический музей.

Фиг. 9. *Spirifer (Eospirifer) radiatus* Sow. Стр. 237. а — брюшная створка; б — спинная створка; с — профиль; d — скульптура, увеличено. Верхний силур, китайгородский горизонт. Подолия, Китай-город, Центральный геологический музей.

Фиг. 10. *Spirifer (Crispella) angustiplicatus* Kozl. Стр. 240. а — брюшная створка; б — спинная створка; с — вид спереди; d — вид с замочного края. Верхний силур, боршовский горизонт. Подолия, с. Верхняковцы. Козловский, 1929, табл. X, ф. 10.

Фиг. 11. *Merista upsilon* Вагг. Стр. 240. а — брюшная створка; б — спинная створка; с — профиль. Верхний силур, стриатовый горизонт. Урал, Ивдельский район. Геологический музей Уралгеомина, г. Свердловск.

Фиг. 12. *Merista upsilon* Вагг. var. *juno* Вагг. Стр. 240. а — брюшная створка; б — спинная створка; с — профиль; d — вид спереди. Верхний силур, маргиналиевые слои. Средняя Азия, Алайский хребет. Центральный геологический музей.

Фиг. 13. *Retzia (Retziella) weberi* Nikif. Стр. 241. а — брюшная створка; б — спинная створка; с — профиль; d — вид спереди. Верхний силур, исфаринские и маргиналиевые слои. Средняя Азия, Алайский хребет.

Фиг. 14. *Protathyris didyma* Dalm. Стр. 241. а — брюшная створка; б — спинная створка; с — профиль; d — вид спереди. Верхний силур, фавозитовые слои. Средняя Азия, Туркестанский хребет. Центральный геологический музей.

Фиг. 15 и 16. *Mutationella podolica* Kozl. Стр. 242. Ф. 15 — брюшная створка. Ф. 16 а — брюшная створка; б — спинная створка; с — профиль. Верхний силур, чортковский горизонт. Подолия, Синьков. Козловский, 1929, табл. XII, ф. 23, 24.

Таблица XLVI

Фиг. 1. *Parmorthis elegantula* (Dalm.). Стр. 217. а — брюшная створка; б — спинная створка; с — профиль; d — вид спереди. Верхний силур, китайгородский горизонт. Подолия. Центральный геологический музей.

Фиг. 2. *Parmorthis elegantuloides* Kozl. Стр. 217. а — брюшная створка; б — спинная створка; с — вид с замочного края; d — вид спереди. Верхний силур, боршовский горизонт. Подолия, с. Верхняковцы. Козловский, 1929, табл. II, ф. 1.

Фиг. 3. *Dolerorthis rustica* (Sow.) var. *rigida* (Dav.). Стр. 216. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — вид спереди; *d* — профиль. Верхний силур, малиновецкий горизонт. Подолия. Оригинал. Венюков, 1899, табл. I, ф. 2.

Фиг. 4—5. *Isorthis schurabica* Nikif. Стр. 219. Ф. 4 *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль; *d* — вид спереди. Ф. 5 — Скульптура брюшной створки, × 2. Верхний силур, исфаринские слои. Средняя Азия, ур. Шураб. Центральный геологический музей.

Фиг. 6. *Rhipidomella frequens* Kozl. Стр. 218. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль; *d* — вид спереди; *e* — вид с замочного края. Верхний силур, борщовский горизонт. Подолия, с. Верхняковцы. Козловский, 1929, табл. III, ф. 4.

Фиг. 7. *Bilobites bilobus* (L.). Стр. 218. *a* — брюшная створка, × 2; *b* — спинная створка, × 2. Верхний силур, китайгородский горизонт. Подолия, Студеница. Оригинал. Венюков, 1899, табл. I, ф. 5.

Фиг. 8—9. То же, брюшные створки различных экземпляров, × 3. Верхний силур, маргиналиевые слои. Средняя Азия, Алайский хребет. Центральный геологический музей.

Фиг. 10. *Conchidium knighti* Sow. Стр. 220. *a* — брюшная створка; *b* — внутреннее строение брюшной створки. Верхний силур, пентамеровые слои. Средняя Азия, Алайский хребет, Центральный геологический музей.

Фиг. 11. *Conchidium pseudoknighti* Tschern. Стр. 221. Брюшная створка. Верхний силур, банковый горизонт. Урал. Ф. Н. Чернышев, 1893, табл. XI, ф. 2 *a*—*c*. Центральный геологический музей.

Таблица XLVII

Фиг. 1. *Conchidium pseudoknighti* Tschern. Стр. 221. Профиль брюшной створки.

Фиг. 2. *Conchidium vogulicum* Vern. Стр. 221. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка. Верхний силур, банковый горизонт, Урал. Ф. Н. Чернышев, 1893, табл. XI, ф. 1 *a*, *b*. Центральный геологический музей.

Фиг. 3. *Pentamerus oblongiformis* Nikif. Стр. 223. *a* — спинная створка; *b* — профиль; *c* — внутреннее строение брюшной створки. Верхний силур, пентамеровый горизонт. Средняя Азия, хр. Нур-Ата. Центральный геологический музей.

Таблица XLVIII

Фиг. 1. *Conchidium vogulicum* Vern. Стр. 221. Внутреннее строение брюшной и спинной створок.

Фиг. 2—3. *Conchidium biloculare* L. Стр. 221. Брюшные створки. Верхний силур, пентамеровые слои. Средняя Азия, Туркестанский хребет. Центральный геологический музей.

Фиг. 4. *Brooksina striata* Eichw. Стр. 221. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль; *d* — внутреннее строение брюшной створки. Верхний силур, стриатовый горизонт. Урал, р. Вижай. Геологический музей Уралгеомина, Свердловск.

Таблица XLIX

Фиг. 1. *Brooksina conjugula* Khod. Стр. 222. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль. Верхний силур, венлок. Урал, р. Тура. Геологический музей Уралгеомина, Свердловск.

Фиг. 2. *Lissocoelina* (*Capelliniella* *pirum* Khod.). Стр. 222. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль. Верхний силур, венлок, Урал, р. Тура. Геологический музей Уралгеомина, Свердловск.

Фиг. 3. *Camarella turjensis* Khod. Стр. 219. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — вид спереди; *d* — профиль. Верхний силур, венлок. Урал, р. Тура. Геологический музей Уралгеомина, Свердловск.

Фиг. 4. *Spirifer* (*Eospirifer*) *turjensis* Tschern. Стр. 238. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — вид спереди; *d* — профиль. Верхний силур, венлок. Урал, р. Тура. Геологический музей Уралгеомина, Свердловск.

Таблица L

Фиг. 1. *Pentamerifera taltiensis* (Tschern). Стр. 225. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — внутреннее строение; *d* — профиль. Верхний силур, стриатовый горизонт. Урал, вост. склон. Геологический музей Уралгеомина, Свердловск.

Фиг. 2. *Clorinda pseudolinguifera* Kozl. var. *oschica* Nikif. Стр. 226. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль. Верхний силур, маргиналиевые слои. Средняя Азия, Алтайский хребет. Центральный геологический музей.

Фиг. 3. *Gypidula pelagica* Вагг. Стр. 225. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль; *d* — вид спереди. Верхний силур, исфаринские слои. Средняя Азия, Туркестанский хребет. Центральный геологический музей.

Фиг. 4. *Clorinda pseudolinguifera* Kozl. Стр. 226. *a* — спинная створка; *b* — профиль; *c* — вид спереди. Верхний силур, маргиналиевые слои. Урал, р. Вагран. Геологический музей Уралгеомина, Свердловск.

Фиг. 5. *Barrandella linguifera* Sow. Стр. 226. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль; *d* — вид спереди. Верхний силур, китайгородский горизонт. Подолия, Китай-город. Центральный геологический музей.

Фиг. 6. *Barrandella krasnopolskii* Tschern. Стр. 226. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — вид спереди; *d* — профиль. Верхний силур, венлок. Урал. Ф. Н. Чернышев, 1893, табл. XIII, ф. 4. Центральный геологический музей.

Фиг. 7. *Anastrophia podolica* Wenjuc. Стр. 220. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль. Верхний силур, китайгородский горизонт. Подолия, Китай-город. Центральный геологический музей.

Таблица LI

Фиг. 1. *Stricklandia brevis* Bill. Стр. 224. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль; *d* — вид спереди. Верхний силур, верхи лландовери. Новая Земля, Южный остров. Центральный геологический музей.

Фиг. 2—3. *Stricklandia lirata* Sow. Стр. 224. Ф. 2 — Брюшная створка. Ф. 3 — Спинная створка. Верхний силур, верхи лландовери. Новая Земля, Южный остров. Центральный геологический музей.

Фиг. 4. *Virgiana barrandei* (Bill). Стр. 224. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль; *d* — вид спереди. Верхний силур, нижний лландовери. Сибирь, р. Хета. Центральный геологический музей.

Фиг. 5. *Pentamerus borealis* Eichw. Стр. 223. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль. Верхний силур, верхний лландовери. Сибирь, р. Алдан. Центральный геологический музей.

Таблица LII

Фиг. 1. *Pentamerus laevis* Sow. forma *timanica* Nikif. Стр. 223. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль. Верхний силур, верхний лландовери, Тиман. Центральный геологический музей.

Фиг. 2. *Sowerbyella transversalis* Wahl. Стр. 227. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — мускульные отпечатки спинной створки. Верхний силур, китайгородский горизонт, Подолия, Студеница. Центральный геологический музей.

Фиг. 3. *Schellwienella praetumbraculum* Kozl. Стр. 228. Брюшная створка. Верхний силур, борщовский горизонт, Подолия, Верхняковцы. Центральный геологический музей.

Фиг. 4. *Stropheodonta (Brachyprion) subinterstitialis* Kozl. Стр. 228. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — вид с замочного края. Верхний силур, борщовский горизонт. Подолия, с. Верхняковцы. Козловский, 1929, табл. IV, ф. 1.

Фиг. 5—6. *Leptaena rhomboidalis* Wilck. Стр. 227. Брюшные створки двух различных экземпляров. Верхний силур. Подолия, Студеница. Центральный геологический музей.

Фиг. 7—8. *Leptaena emarginata* Вагг. Стр. 227. Ф. 7 *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — вид спереди. Верхний силур, борщовский горизонт. Подолия, Лановцы. Козловский, 1929, табл. III, ф. 24—26. Ф. 8 — То же. Внутренняя сторона брюшной створки, $\times 2$. Местонахождение то же.

Фиг. 9—10. *Stropheodonta costatula* (Вагг.). Стр. 228. Ф. 9 — Брюшная створка. Ф. 10 — Скульптура, $\times 4$. Верхний силур, маргиналиевые слои. Средняя Азия. Зеравшанский хребет. Центральный геологический музей.

Фиг. 11—12. *Chonetes proliferus* Kozl. Стр. 229. Ф. 11 — Брюшная створка. Ф. 12 — Брюшная створка, $\times 4$. Верхний силур, борщовский горизонт. Подолия, Крживцы. Козловский, 1929, табл. IV, ф. 12—13.

Фиг. 13—15. *Chonetes striatella* Dalm. Стр. 229. Брюшные створки различных экземпляров. Верхний силур, малиновецкий горизонт. Подолия, Брага, Гринчук. Центральный геологический музей.

Таблица LIII

Фиг. 1. *Uncinulus stricklandi* (Dav.). Стр. 231. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — вид спереди; *d* — профиль. Верхний силур, мукшинский горизонт. Подолия, Думанов. Центральный геологический музей.

Фиг. 2. *Rhynchotreta cuneata* (Dalm.). Стр. 231. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль. Верхний силур, мукшинский горизонт. Подолия, Думанов. Центральный геологический музей.

Фиг. 3. *Wilsonella tarda* (Bagg.). Стр. 232. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль; *d* — вид спереди. Верхний силур, борщовский горизонт. Подолия, Верхняковцы. Козловский, 1929, табл. VII, фиг. 1.

Фиг. 4. *Wilsonella wilsoni* (Sow.). Стр. 232. *a* — брюшная створка; *b* — профиль; *c* — вид спереди. Верхний силур, скальский горизонт. Подолия, Мазуровка. Козловский, 1929, табл. VII, ф. 33.

Фиг. 5. *Camarotoechia ? kuschvaensis* Tschern. Стр. 230. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — вид спереди; *d* — профиль. (Все изображения увеличены в 3 раза). Верхний силур, маргиналиевый горизонт, Урал, р. Вагран. Геологический музей Уралгеомина, Свердловск.

Фиг. 6. *Wilsonella davidsoni* (McOy). Стр. 232. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль. Верхний силур, китайгородский горизонт. Подолия, Студенца. Центральный геологический музей.

Фиг. 7. *Camarotoechia carens* Bagg. Стр. 230. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — вид спереди; *d* — профиль. Верхний силур, маргиналиевые слои. Средняя Азия, хр. Нур-Ата, Центральный геологический музей.

Фиг. 8. *Camarotoechia daphne* Bagg. var. *schurabica* Nikif. Стр. 230. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — вид спереди; *d* — профиль. Верхний силур, исфаринские слои. Средняя Азия, уроч. Шураб. Центральный геологический музей.

Фиг. 9. *Wilsonella (Tadschikia) wilsoniaeformis* Nikif. Стр. 233. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — вид с замочного края; *d* — вид спереди; *e* — профиль. Верхний силур, фавозитовые слои. Средняя Азия, Туркестанский хр. Центральный геологический музей.

Фиг. 10. *Camarotoechia nucula* Sow. Стр. 230. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — вид спереди; *d* — профиль. Верхний силур, малиновецкий горизонт. Подолия, Пудловцы. Центральный геологический музей.

Фиг. 11. *Wilsonella wilsoni* (Sow.) var. *varganica* Khod. Стр. 232. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — вид спереди; *d* — профиль. Верхний силур, маргиналиевый горизонт. Урал, Надеждинский район. Геологический музей Уралгеомина, Свердловск.

Фиг. 12. *Ferganella turkestanica* Nikif. Стр. 233. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль; *d* — вид спереди. Верхний силур — нижний девон манакские слои. Средняя Азия, Алайский хр. Центральный геологический музей.

Таблица LIV

Фиг. 1. *Plectatrypa marginalis* (Dalm.). Стр. 235. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — вид спереди; *d* — профиль. Верхний силур, маргиналиевые слои. Урал, р. Вагран. Геологический музей Уралгеомина, Свердловск.

Фиг. 2. *Plectatrypa imbricata* (Sow.). Стр. 235. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — вид спереди; *d* — профиль. Верхний силур, китайгородский горизонт. Подолия, Китай-город. Центральный геологический музей.

Фиг. 3. *Atrypa reticularis* L. var. *nieczlaviensis* Kozl. Стр. 234. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль; *d* — вид спереди. Верхний силур, малиновецкий горизонт, Подолия, с. Малиновцы. Центральный геологический музей.

Фиг. 4. *Atrypa sublepidata* Vern. Стр. 234. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль; *d* — вид спереди. Верхний силур — венлок. Урал, р. Тальтия. Геологический музей Уралгеомина, Свердловск.

Фиг. 5. *Lissatrypa linguata* (Buch). Стр. 236. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль; *d* — вид спереди. Верхний силур, стриатовый горизонт. Урал, р. Вижай. Геологический музей Уралгеомина, Свердловск.

Фиг. 6. *Lissatrypa camelina* Buch. Стр. 235. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль; *d* — вид спереди. Верхний силур, венлок. Урал, р. Тальтия. Геологический музей Уралгеомина, Свердловск.

Фиг. 7. *Lissatrypa (?) tectiformis* (Tschern.). Стр. 236. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль; *d* — вид спереди. Верхний силур, маргиналиевый горизонт. Урал, Надеждинский район. Геологический музей Уралгеомина, Свердловск.

Фиг. 8. *Lissatrypa (?) thetis* Bagg. Стр. 236. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль; *d* — вид спереди. Верхний силур, маргиналиевые слои. Средняя Азия, Туркестанский хр. Центральный геологический музей.

Фиг. 9. *Septatrypa (?) megaera* Bagg. Стр. 235. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — вид спереди; *d* — профиль. Верхний силур, маргиналиевый горизонт. Урал, Надеждинский район. Геологический музей Уралгеомина, Свердловск.

Фиг. 10. *Spirifer (Delthyris?) pentameriformis* Tschern. Стр. 239. *a* — брюшная створка; *b* — спинная створка; *c* — профиль; *d* — скульптура, $\times 4$. Верхний силур, стриатовый горизонт. Урал, р. Лозьва. Геологический музей Уралгеомина, Свердловск.

Таблица LV

Фиг. 1. *Saffordia (?) rotundata* Bekker. Стр. 245. Ядро. *a* — правая створка; *b* — левая створка; *c* — вид сверху; *d* — вид спереди, виден выдающийся передний мускул; *e* — вид сзади. Нижний силур, кукурские слои (C_2). Веймарн.

Фиг. 2. *Psiloconcha (?) inflata* Lessn. Стр. 245. Ядро. *a* — правая створка; *b* — левая створка; *c* — вид сверху; *d* — вид сзади. Средний ордовик. Казахстан, Джебаглы.

Фиг. 3. *Ahtioconcha auris* Orík. Стр. 244. Ядро. *a* — левая створка. Нижний силур, кукурские слои (C_2). Ленинградская область, Веймарн. Центральный геологический музей.

Фиг. 4. *Ambonychia ingraca* Eichwald. Стр. 244. Ядро. *a* — левая створка; *b* — вид со стороны замочной линии (повернуто). Нижний силур. Ленинградская область, Пулково. Эйхвальд, 1860, табл. LI, ф. 2*a*—*b*.

Фиг. 5. *Ambonychia devexa* Eichwald. Стр. 244. *a* — правая створка; *b* — правая створка сбоку. Эйхвальд, 1860.

Фиг. 6. *Aristerella nitiduloides* Bekker. Стр. 246. *a* — правая створка; *b* — левая створка; *c* — вид сверху; *d* — вид сзади. Нижний силур, кукурские слои (C_2). Ленинградская область, Веймарн. Центральный геологический музей.

Фиг. 7. *Lunulicardium carolinum* Bagrande. Стр. 243. *a* — левая створка; *b* — левая створка сверху, видна ареа. Верхний силур, р. Лахран близ Кисловодска. Центральный геологический музей. М. Янишевский, 1918, табл. II, ф. 12*a*—*b*.

Фиг. 8. *Lunulicardium detersum* Bagrande. Стр. 243. Левая створка. Оттуда же. Центральный геологический музей. М. Янишевский, 1918, табл. II, ф. 13.

Фиг. 9. *Cardiola interrupta* Sowerby. Стр. 243. Левая створка. Оттуда же. Центральный геологический музей. М. Янишевский, 1918, табл. II, ф. 14.

Фиг. 10. *Raphistoma qualteriatum* Schloth. mut. *gracilis* Koken. Стр. 249. Ядро. *a* — вид сверху; *b* — вид снизу; *c* — вид со стороны устья. Виден заостренный верхний край. Нижний силур, ортоцератитовый известняк (VIII) Ленинградская область, р. Волхов. Центральный геологический музей.

Фиг. 11—12. *Clathrospira elliptica* Hisinger. Стр. 250. Ф. 11 — Вид со стороны устья. Валун ортоцератитового известняка. Германия, Шпиттельгоф. Кокен (1925), табл. XXIX, ф. 5. Ф. 12 — Другой экземпляр. Скульптура и киль (увеличено). Нижний силур. Верхний красный ортоцератитовый известняк (VIII). Швеция, Агнестад. Кокен, 1925, табл. XXIX, ф. 1.

Фиг. 13. *Clathrospira inflata* Koken. Стр. 250. Эстонская ССР. Кокен, 1925, табл. XXIX, ф. 2, Таллинский музей.

Таблица LVI

Фиг. 1. *Lytospira evolvens* Koken. Стр. 252. Ф. 1 *a*—*b* — ядро с разных сторон. Эхиносферитовый известняк (C_1). Эстонская ССР, Кандель. Кокен, 1925, табл. XIII, ф. 1. Таллинский музей.

Фиг. 2. *Salpingostoma megalostoma* Eichwald. Стр. 247. Ядро. Эхиносферитовый известняк (C_1). Эстонская ССР, Лааксберг, Кокен, 1925, табл. XIX, ф. 6. Таллинский музей.

Фиг. 3—5. *Megalomphala concerta* Eichwald. Стр. 247. Ядро. Слои Идавере (C_3). Эстонская ССР, Каваст. Кокен, 1925, табл. XXV, ф. 4, 5, 11. Таллинский музей.

Фиг. 6—8. *Sinuities rugulosus* Koken. Стр. 248. Ядро с частью раковины, $\times 3$. Валун эхиносферитового известняка (C_1). Калининград. Кокен, 1925, табл. XVII, ф. 6, 7, 8.

Фиг. 9—10. *Temnodiscus accola* Koken. Стр. 248. Ядра. На ф. 10 видна часть раковины. Друссы Йыхви и Кейла (D_{1-2}). Эстонская ССР, Пюхалеп. Кокен, табл. XVIII, ф. 21, 24. Таллинский музей.

Фиг. 11. *Worthenia silurica* Eichwald. Стр. 249. Ядро. Эхиносферитовый известняк (C_1). Эстонская ССР, Одинсгольм. Кокен, 1925, табл. XXXI, ф. 20.

Фиг. 12—14. *Tetranota silurica* Eichwald. Стр. 247. Ядра. На ф. 14 часть раковины со скульптурой. Ортоцератитовый известняк (VIII). Ленинградская область, Пулково. Кокен, 1925, табл. XXII, ф. 22, 23, 24.

Таблица LVII

Фиг. 1—2. *Subulites priscus* Eichwald. Стр. 253. Ф. 1 — Раковина сбоку. Эхиносферитовый известняк (C_1). Эстонская ССР. Одинсгольм. Кокен, 1925, табл. II, ф. 11. Таллинский музей. Ф. 2 — Другой экземпляр. *a* — раковина со стороны устья;

b — с противоположной стороны. Нижний силур, ярус Кукресе (*C*₂). Эстонская ССР. Кукерс. Кокен, 1925, табл. II, ф. 16. Таллинский музей.

Фиг. 3. *Murchisonia (Hormotoma) insignis* Eichwald. Стр. 250. Ядро с частью раковины. Нижний силур, ярус Раквере (*E*₁). Эстонская ССР, Раквере. Кокен, 1925, табл. III, фиг. 4. Таллинский музей.

Фиг. 4. *Raphistoma qualteriatum* Schloth. Стр. 249. Неполная раковина. *a* — сбоку, *b* — в разрезе. Нижний силур. Вагинатый известняк (*B*₃). Эстонская ССР, Лееги. Кокен, 1925, табл. V, ф. 11, 12.

Фиг. 5. *Lesueurilla marginalis* Eichwald. Стр. 251. Ядро. *a* — со стороны устья; *b* — снизу; *c* — сверху. Нижний силур, слон Кукресе (*C*₂). Эстонская ССР, Балтийский Порт. Кокен, 1925, табл. VI, ф. 1.

Фиг. 6. *Lesueurilla helix* Eichwald. Стр. 251. Ядро. *a* — снизу; *b* — сверху; *c* — со стороны устья. Нижний силур. Вагинатый известняк (*B*₃). Эстонская ССР, Пауго около Пальмс. Кокен, 1925, табл. IX, ф. 1.

Фиг. 7. *Eccyliomphalus princeps* Remelé. Стр. 252. Ядро с частью раковины. *a* — сбоку; *b* — снизу. Калининградская область. Из валуна. Кокен, 1925, табл. X, ф. 3.

Фиг. 8—9. *Worthenia mickwitzii* Кокен. Стр. 249. Ф. 8 — Эхиносферитовый известняк (*C*₁). Таллин. Кокен, 1925, табл. XXVIII, ф. 20. Ф. 9 — Другой экземпляр. Нижний силур, ортоцератитовый известняк (*B*₁₁₁). Ленинградская область, р. Волхов, Дубовики. Кокен, 1925, табл. XXIX, ф. 20.

Таблица LVIII

Фиг. 1—2. *Cyclendoceras* (?) *cancellatum* Eichwald. Стр. 260. Ф. 1 — Вид с вентральной стороны. Ф. 2 *a* — поперечный разрез, виден сифон; *b* — поверхность раковины с продольными струйками; *c* — вид раковины сбоку, виден изгиб колец вверх к дорзальной стороне. Эстонская ССР, Таллин. Голотип. Эйхвальд, 1842, табл. III, ф. 9.

Фиг. 3—4. *Trocholites incongruus* Eichwald. Стр. 257. Ф. 3 *a* — вид сбоку; *b* — поперечный разрез; *c* — наружная скульптура (увеличено). Ф. 4 — Другой экземпляр, с пережимками. Эхиносферитовый известняк (*C*₁). Эстонская ССР. Шрёдер, 1891, табл. II, ф. 2—3—4.

Фиг. 5—6. *Cyclendoceras* (?) *buchi* Lessnikowa. Стр. 260. Ф. 5 — Вид с вентральной стороны. На рисунке поперечные струйки неправильно нарисованы прямыми, на самом деле они на этой стороне немного изогнуты, вогнутость их направлена к устью. Повидимому из валуна. Голотип, Бух, 1840, табл. II (XXXIII), ф. II. Ф. 6 — Экземпляр несколько стертый, особенно на дорзальной и вентральной сторонах. *a* — вид сбоку, виден изгиб колец и струек к устью, по мере приближения к дорзальной стороне; *b* — вид с дорзальной стороны; *c* — вид со стороны последней из сохранившихся септ. Ортоцератитовый известняк (*B*₁₁₁). Ленинградская область, р. Волхов. Коллекция Ламанского, Центральный геологический музей.

Таблица LIX

Фиг. 1—4. *Discoceras danckelmanni* Remelé. Стр. 257. Ф. 1 *a* — вид с брюшной стороны; *b* — часть последнего оборота, видны последние воздушные камеры и жилая камера. Ф. 2 *a* — вид сбоку; *b* — вид одной из последних септ спереди, видна удлиненная форма оборота и овальная форма сифона. *a—b* — Ремелё, 1890, табл. I, ф. 7 *a—b*. Ф. 3 — Наружная поверхность брюшной стороны раковины. Валун, Северная Германия, у Эберсвальде. Ф. 4 *a* — вид сбоку; *b* — вид с брюшной стороны. Нижний силур окрестности Таллина. Голотип. Вернейль, 1845, табл. XXV, ф. 7, *a—b*, стр. 359.

Фиг. 5. *Dawsonoceras annulatum* (Sow.). Стр. 256. *a—b* — обломки раковины.

Фиг. 6. *Orthoceras* (?) *pleurotomum* Вагг. Стр. 256. Янишевский, 1918, т. II, ф. 19, 20, 21.

Таблица LX

Фиг. 1. *Estonioceras perforatum* Schöder. Стр. 258. *a* — вид сбоку; *b* — вид со стороны устья; *c* — вид раковины в поперечном изломе; *d* — поперечный разрез жилой камеры; *e* — скульптура наружной поверхности раковины; *f* — скульптура внутреннего слоя раковины, × 2. Вагинатый известняк (*B*₃). Таллин, Эстонская ССР. Шрёдер, 1891, табл. III, ф. 1 *a—c*, табл. V, ф. 1 *a—c*.

Фиг. 2. *Endoceras telum* (?) (Eichwald). Стр. 259. Ядро. *a* — сифон с боковыми частями, 5 камер с брюшной стороны; *b* — тот же сифон, вид сбоку. Эхиносферитовый известняк (*C*₁?). Голотип, Шрёдер, 1881, табл. III, ф. 4 *a—b*.

Таблица LXI

Фиг. 1—2. *Endoceras commune* Schröder (Wahlenberg?). Стр. 258. В₃(?). Ленинградская область или Эстонская ССР. Эйхвальд, 1860, табл. LI, ф. 22. Ф. 2а — с брюшной стороны; б — со спинной стороны. Валуи, Северная Германия. Шредер, 1881, табл. III, ф. 3а—б.

Фиг. 3—5. *Endoceras duplex* Schröder (Wahlenberg?). Стр. 259. Ф. 3 — Ортоцеракон с широким сифоном в разрезе. Внутри сифона лежит ортоцеракон с тонким средним сифоном. Ф. 4 — Другой экземпляр. а — сифон (ядро) с брюшной стороны; б — сифон сбоку. Из валуна северной Германии. Шредер, 1881, табл. III, ф. 1а—б. Ф. 5а—б — Другой экземпляр, воздушная камера с сифонной дудкой (реконструкция), Шредер, 1881, табл. III, ф. 6а—б.

Таблица LXII

Фиг. 1—2. *Leperditia* (s. str.) *tyraica* Schmidt. Стр. 262. Ф. 1 — Правая створка. Ф. 2 — Левая створка. Верхний силур, верхний лудлоу. Залещик на Днепре. Шмидт, 1873, табл. I, ф. 10, 11.

Фиг. 3. *Leperditia* (*Briartina*) *arctica* Jones. Стр. 262. Правая створка. Верхний силур, верхний лудлоу. Северный остров Новой Земли, район мыса Желания. Е. Глебовская, 1936, табл. I, ф. 10.

Фиг. 4—5. *Leperditia* (*Herrmannella*) *hisingeri* Schmidt. Стр. 263. Ф. 4 — Левая створка, × 2. Верхний силур, лландовери. Северный остров Новой Земли. Там же, табл. I, рис. 1. Ф. 5 — Левая створка. а — вид с брюшной стороны. Верхний силур, лландовери. Готланд, Виши. Е. Глебовская, 1937, табл. I, ф. 1б.

Фиг. 6. *Leperditia* (*Herrmannella*) *hisingeri* var. *abbreviata* Schmidt. Стр. 263. Правая створка. а — вид с брюшной стороны. Верхний силур, венлок. Эстонская ССР. Шмидт, 1873, табл. I, рис. 22.

Фиг. 7—8. *Leperditia* (*Herrmannella*) *phaseolus* Hisinger. Стр. 263. Ф. 7 — Правая створка, × 2. Верхний силур, верхний лудлоу. Северный остров Новой Земли. Е. Глебовская, 1936, табл. I, рис. 2. Ф. 8 — Левая створка. Эстонская ССР, Вессико. Е. Глебовская, 1937, табл. III, ф. 2.

Фиг. 9—10. *Leperditia* (*Herrmannella*) *phaseolus* var. *ornata* Eichwald. Стр. 264. Ф. 9 — Правая створка, × 2. Верхний силур, верхний лудлоу. Вайгач. Е. Глебовская, 1937, табл. II, ф. 5, 5а. Ф. 10 — Левая створка, × 2. Северный Урал, р. Шугор. Там же, табл. III, ф. 6а.

Фиг. 11—12. *Leperditia* (*Schrenckia*) *grandis* Schrenck. Стр. 264. Ф. 11 — Правая створка, × 2. а — вид с брюшной стороны. Ф. 12 — Другой экземпляр, левая створка. Верхний силур, верхний лудлоу. Надгребенская свита. О. Вайгач, Карские Ворота. Там же, табл. IV, ф. 1, 2.

Фиг. 13—14. *Leperditia* (*Schrenckia*) *nordenskjöldi* Schmidt. Стр. 264. Ф. 13 — Правая створка. а — вид с брюшной стороны. Ф. 14 — Другой экземпляр, левая створка, × 2. Верхний силур, средний лудлоу, гребенский горизонт. О. Вайгач, п-в Гребень. Там же, табл. IV, ф. 8.

Фиг. 15—16. *Leperditia* (*Schrenckia*) *waigatschensis* Schmidt. Стр. 265. Ф. 15 — Правая створка. Ф. 16 — Другой экземпляр, левая створка. а — вид с брюшной стороны. Верхний силур, средний лудлоу, гребенский горизонт. О. Вайгач, мыс Гребень. Там же, табл. IV, ф. 12, 13, 15.

Фиг. 17. *Leperditia* (*Kiaeria*) *kiaeri* Glebovskaia. Стр. 265. Ф. 17 — Правая створка. а — вид с брюшной стороны, × 2. Верхний силур, верхний лудлоу, надгребенская свита. Там же, табл. V, ф. 15 и 15а.

Фиг. 18. *Leperditia* (*Kiaeria*) *kuliki* Glebovskaia. Стр. 265. Ф. 18 — Правая створка. а — вид с брюшной стороны, × 2. Верхний силур, верхний лудлоу, надгребенская свита. О. Вайгач, Карские Ворота. Там же, табл. VI, ф. 1 и 1а.

Фиг. 19—20. *Isochilina punctata* Eichwald. Стр. 266. Ф. 19 — Правая створка. Ф. 20 — Вид с брюшной стороны. Нижний силур. Заречье на р. Оредеже, вблизи Гатчины.

Фиг. 21. *Isochilina formosa* Waagande. Стр. 266. Ф. 21 — Правая створка. а — вид с брюшной стороны, × 2. Верхний силур, лудлоу. Северный остров Новой Земли. Е. Глебовская, 1936, табл. I, ф. 18 и 18а.

Фиг. 22—23. *Primitia jusharensis* Glebovskaia. Стр. 266. Ф. 22. Левая створка. а — вид с брюшной стороны, × 7. Нижний силур, низы эхиносферитового горизонта. О. Вайгач, мыс Днаконова. Е. Глебовская, 1937, табл. I, ф. 3. Ф. 23 — Другой экземпляр, правая створка. а — вид с брюшной стороны. Оттуда же.

Фиг. 24—25. *Volia perincerta* Glebovskaia. Стр. 267. Ф. 24 — Левая створка, × 7. а — вид с брюшной стороны, × 7. Нижний силур, низы эхиносферитового гори-

зонта. О. Вайгач, мыс Дяконова. Е. Глебовская, 1937, табл. I, ф. 9 и 9а. Ф. 25 — Другой экземпляр, правая створка. *a* — вид с брюшной стороны, $\times 7$. Оттуда же.

Фиг. 26. *Bollia persulcata* (Ulrich). Стр. 267. Левая створка, $\times 11$. Верхний силур. Каменец-Подольск. П. Н. Венюков, 1898, табл. VI, ф. 11.

Фиг. 27. *Beyrichia idonea* Wenjuko w Стр. 267. Левая створка, $\times 12$. Верхний силур. Завалье в Подолни. Венюков, 1898, табл. VI, ф. 9.

Фиг. 28. *Beyrichia tuberculata* Boll var. *gotlandica* Kiesow. Стр. 267. Левая створка, $\times 11$. Верхний силур. О. Вайгач, р. Волк. Е. Глебовская, 1937, табл. VII, ф. 19.

Фиг. 29—30. *Tetradella variabilis* Glebovska ja. Стр. 268. Ф. 29 — Правая створка. *a* — вид с брюшной стороны, $\times 7$. Нижний силур, низы эхиносферитового горизонта. О. Вайгач, мыс Дяконова. Е. Глебовская, 1937, табл. 11, ф. 3, 3а, Ф. 30 — Другой экземпляр, левая створка. *a* — вид с брюшной стороны, $\times 7$. Оттуда же.

Таблица LXIII

Фиг. 1. *Emmelezoë striata* Tchernyshev. Стр. 269. Правая створка. Верхний силур. Урал, р. Колонка у г. Петропавловска, $\times 2$. Центральный геологический музей.

Фиг. 2. *Aristozoe iwdelensis* Tchernyshev. Стр. 269. *a* — левая створка; *b* — вид на нее со стороны смычного края, $\times 1,5$. Верхний силур. Урал, р. Ивдель. Центральный геологический музей.

Фиг. 3. *Aristozoe herculea* Tchernyshev. Стр. 269. *a* — передняя часть левой створки; *b* — задняя часть той же створки. Верхний силур, Урал, р. Вагран, Центральный геологический музей.

Фиг. 4. *Tropidocaris monocardinata* Tchernyshev. Стр. 270. $\times 1,5$. Верхний силур. Урал, р. Сарайная, Надеждинский район, Б. И. Чернышев, 1938, табл. I, ф. 12.

Фиг. 5. *Dinocaris arcostrata* Tchernyshev. Стр. 270. *a* — левая створка; *b* — та же створка со стороны смычного края, $\times 2$. Верхний силур. Фергана. Центральный геологический музей.

Фиг. 6. *Euripterus fischeri* Eichwald. Стр. 316. Вид со спинной стороны. Верхний силур. Родзюль, Эстонская ССР. Геол. каб. ЛГУ.

Фиг. 7. То же, $\times 1,5$. Верхний силур. УССР, Винницкая область, Думанов. Оригинал Венюкова. Геологический музей Акад. наук УССР.

Таблица LXIV

Фиг. 1—5. *Asaphus devexus* Eichw. Стр. 284. Ф. 1 — Целый экземпляр. Таллин. Коллекция Плаутина. Ф. 2 — Средняя часть головного щита. Таллин. Ф. 3 — Левая часть головного щита. Таллин. Ф. 4 — Хвостовой щит. Таллин. Ф. 5 — Гиостом. Оденсгольм. Геологический кабинет университета Тарту. Фиг. 1—5. Шмидт, 1901, т. VII, ф. 1, 2, 3, 5, 6. Все из эхиносферитового известняка (C₁).

Таблица LXV

Фиг. 1. *Trinodus glabratus* var. *kirgizica* Weber. Стр. 274. *a* — головной щит, $\times 2$. *b* — хвостовой щит, $\times 2$. *c* — свернутый экземпляр. Низы нижнего силура. Казахстан, колодец Каракан.

Фиг. 2. *Apatoccephalus assai* Weber. Стр. 275. Кранидий, $\times 2$. Нижний силур. Казахстан, хр. Кара-Тау, р. Тамды. Вебер, 1932, табл. IV, ф. 50.

Фиг. 3. *Hystericurus binodosus* Weber. Стр. 274. $\times 2$. *a* — часть кранидия; *b* — свободная щека, *c* — хвостовой щит. Нижний силур. Казахстан, хр. Кара-Тау, р. Тамды.

Фиг. 4. *Ceratopyge forcifcula* Sars. Стр. 274. *a* — глабель с обломком одной неподвижной щеки, $\times 4$; *b* — пигидий, $\times 3$; *c* — свободная щека, $\times 4$. Низы ордовика. Южный Урал, Орский район.

Фиг. 5—7. *Raphiophorus volborthi* Schmidt. Стр. 276. Ф. 5 — Целый экземпляр. Ф. 6 — Головной щит. Ф. 7 — Хвостовой щит. Нижний силур, глауконитовый известняк, ортоцератитовый известняк (В₁₁—В₁₁₁). Окрестности Павловска. Шмидт, 1894, табл. VI, ф. 11, 12 и 17.

Фиг. 8. *Raphiophorus bulbifer* Weber. Стр. 276. Целый экземпляр, $\times 3$. Ордовик. Казахстан, хр. Джебаглы-Тау. Вебер, 1932, табл. IV, ф. 38.

Фиг. 9—10. *Ampyx nasutus* (Dalman). Стр. 276. Ф. 9 — Хвостовой щит. Ф. 10 — Головной щит. *a* — сверху; *b* — сбоку. Нижний силур, глауконитовый известняк и ортоцератитовый известняк (В₁₁—В₁₁₁). Окрестности Павловска. Шмидт, 1894, табл. VI, ф. 1, 1а и 10.

Фиг. 11. *Megalaspis acuticauda* Ang. Стр. 280. Типичная форма с удлиненной передней частью головного щита. Нижний силур, ортоцератитовый известняк (горизонт Вшγ). Обухово на р. Волхове. Шмидт, 1906, табл. V, ф. 1.

Таблица LXVI

Фиг. 1—2. *Remopleurides pisiformis* Weber. Стр. 277. $\times 3$. Ф. 1a — свернутый экземпляр со стороны головного щита; b — то же сбоку; c — то же со стороны хвостового щита. Ф. 2 — Деталь туловищных плевр (другого экземпляра). Верхи нижнего силура. Казахстан, Андеркены-ак-чоку.

Фиг. 3—4. *Megalaspis limbata* (Воеск.). Стр. 279. Ф. 3 — Головной щит. Нижний силур. Извоз на р. Волхове. Ф. 4 — Хвостовой щит (ядро). Нижний силур, глауконитовый известняк, горизонт (В₁₁ α). Эстонская ССР, Лепико. Шмидт, 1906, табл. 1, ф. 9, 11.

Фиг. 5. *Megalaspis hyorhina* Leuchtenb. var. *kolenkoi* Schm. Стр. 279. Нижний силур, глауконитовый известняк (В₁₁). Извоз на р. Волхове. Шмидт, 1906, табл. II, ф. 10.

Фиг. 6. *Megalaspis hyorhina* Leucht. Стр. 279. a — со стороны головного щита; b — со стороны хвостового щита; c — сбоку. Нижний силур, глауконитовый известняк, горизонт. (В₁₁ ξ), р. Поповка, район г. Павловска. Шмидт, 1906, табл. III, ф. 1, 1a 1b.

Таблица LXVII

Фиг. 1. *Megalaspis gibba* Schmidt. Стр. 279. a — целый экземпляр сверху; b — сбоку. Нижний силур, глауконитовый известняк (горизонт В₁₁ β). Обухово на р. Волхове. Шмидт, 1906, табл. IV, ф. 1, 1a.

Фиг. 2. *Megalaspis centaurus* Daln. var. *rudis* Ang. Стр. 281. Хвостовой щит. Нижний силур, глауконитовый известняк (В₁₁ β). Эстонская ССР. Шмидт, табл. VIII, ф. 6.

Фиг. 3. *Megalaspis acuticauda* var. *triangularis* Schm. Стр. 280. a — головной щит; b — хвостовой щит. Нижний силур, глауконитовый известняк (горизонт В₁₁ γ). Л. Извоз на р. Волхове. Шмидт, 1906, табл. VI, ф. 4, 4a.

Фиг. 4—5. *Megalaspis planilimbata* Angelin. Стр. 279. Ф. 4 — Кранидий. Нижний силур, глауконитовый известняк (горизонт В₁₁ α). Эстонская ССР, Лепико. Шмидт, 1906, табл. II, ф. 1. Ф. 5 — Хвостовой щит с сохранившейся скорлупой и заворотом. Нижний силур, глауконитовый известняк (горизонт В₁₁ α). Никольское. Шмидт, 1906, табл. 2, ф. 4.

Таблица LXVIII

Фиг. 1—2. *Asaphus bröggeri* Schmidt. Стр. 284. Ф. 1 — Целый экземпляр. Ленинградская область, Васильково на р. Лаве. Ф. 2 — Гипостома, д. Извоз на р. Волхове. Нижний силур, глауконитовый известняк, ортоцератитовый известняк (В₁₁—III). Шмидт, 1901, табл. II, ф. 5, 7.

Фиг. 3—4. *Asaphus lepidurus* Nieszkowski. Стр. 285. Ф. 3 — Целый экземпляр (свернутый). Ф. 4 — Хвостовой щит. Нижний силур, глауконитовый известняк (горизонт В₁₁ γ). Эстонская ССР. Шмидт, 1901, табл. I, ф. 7, 18.

Фиг. 5. *Asaphus raniceps* Dalman. Стр. 285. Целый экземпляр. Нижний силур, ортоцератитовый известняк (В₁₁). Ленинградская область, д. Извоз на р. Волхове. Шмидт, 1901, табл. I, ф. 9.

Фиг. 6—7. *Asaphus expansus* Dalman. Стр. 285. Ф. 6 — Целый экземпляр (свернутый), a — со стороны головного щита, b — сбоку, c — со стороны хвостового щита. Ф. 7 — Другой экземпляр со стороны заворота. Нижний силур, глауконитовый известняк (горизонт В₁₁ δ). Ленинградская область, д. Извоз на р. Волхове. Шмидт, 1901, табл. I, ф. 2, 2a, 2b; табл. XII, ф. 6.

Фиг. 8—9. *Asaphus lamanskii* Schmidt. Стр. 285. Целый экземпляр. Ф. 8 — Со стороны головного щита. Ф. 9 — Со стороны хвостового щита. Нижний силур, глауконитовый известняк (горизонт В₁₁ β). Ленинградская область, д. Извоз на р. Волхове. Шмидт, 1901, табл. XII, ф. 8—9.

Фиг. 10—11. *Asaphus pachyophthalmus* Schmidt. Стр. 286. Ф. 10 — Сверху. Ф. 11 — Сбоку. Нижний силур, глауконитовый известняк (горизонт В₁₁ β). Ленинградская область, окрестности Павловска. Шмидт, 1901, табл. II, ф. 8, 10.

Фиг. 12—13. *Asaphus eichwaldi* Schmidt. Стр. 286. Ф. 12a — Головной щит сверху; b — сбоку. Ф. 13 — Головной щит спереди. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (С₁). Ленинградская область, окрестности Павловска. Шмидт, 1901, табл. IV, ф. 9, 9b, 6.

Таблица LXIX

Фиг. 1. *Asaphus priscus* Lamanskii. Стр. 284. Целый экземпляр. Нижний силур, глауконитовый известняк (горизонт В₁₁ α). Коллекция В. Ламанского, ЛГУ.

Фиг. 2. *Asaphus lamanskii* Schmidt. Стр. 285. Вид головного щита спереди. Нижний силур, глауконитовый известняк (В₁₁). Коллекция В. Ламанского, ЛГУ.

Фиг. 3. *Asaphus raniceps* Dalm. Стр. 285. Целый экземпляр. *a* — сверху, *b* — сбоку. Нижний силур, ортоцератитовый известняк. Коллекция В. Ламанского, ЛГУ.

Фиг. 4—5. *Asaphus platyurus* Angelin. Стр. 282. Ф. 4 — Целый экземпляр. Ф. 5 — Головной щит, × 2. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (С₁) Ленинградская область, р. Волхов.

Таблица LXX

Фиг. 1. *Asaphus kowalewskii* Lawrow. Стр. 283. Хвостовой щит, × 2. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (С₁). Ленинградская область, р. Волхов.

Фиг. 2. *Asaphus cornutus* Pander var. *punctatus* Lessn. Стр. 283. Целый свернутый экземпляр, × 2. *a* — со стороны головного щита, *b* — сбоку. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (С₁). Ленинградская область, р. Волхов.

Фиг. 3. *Asaphus cornutus* Pander. Стр. 283. Хвостовой щит. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (С₁). Ленинградская область.

Фиг. 4—5. *Asaphus latus* Pander. Стр. 287. Ф. 4 — Головной щит сверху, × 2. Ф. 5 — Целый экземпляр. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (С₁). Ленинградская область, р. Волхов. Коллекция палеонтологического кабинета ЛГУ.

Таблица LXXI

Фиг. 1. *Asaphus ornatus* Rompr. Стр. 286. Головной щит, × 2. *a* — сверху; *b* — сбоку; *c* — спереди. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (С₁). Ленинградская область, р. Волхов.

Фиг. 2. *Asaphus laevisimus* var. *laticuda* Schmidt. Стр. 287. Хвостовой щит. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (С₁). Ленинградская область, р. Волхов. Коллекция Лесниковой. Геолог. каб. ЛГУ.

Фиг. 3. *Chasmops wrangeli* Schmidt. Стр. 314. Головной щит, × 2. *a* — сверху; *b* — сбоку. Нижний силур. Эстонская ССР.

Фиг. 4—5. *Pliomera brevicapitata* (Lamanskyi). Стр. 311. Ф. 4 — Крапидий. *a* — сверху; *b* — сбоку. Ф. 5 — Хвостовой щит. Нижний силур, глауконитовый известняк (горизонт В_{11β—γ}). Ленинградская область, р. Волхов.

Таблица LXXII

Фиг. 1. *Asaphus laevisimus* Schmidt. Стр. 287. *a* — свернутый экземпляр, вид со стороны головы; *b* — хвостовой щит. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (С₁). Ленинградская область, р. Поповка. Шмидт, 1901, табл. V, ф. 1а.

Фиг. 2—3. *Asaphus delphinus* Lawr. Стр. 282. Ф. 2 — Целый экземпляр. Ленинградская область, д. Гостилицы. Ф. 3 — Другой экземпляр сбоку. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (С₁). Шмидт, 1901, табл. III, ф. 8, 9.

Фиг. 4. *Asaphus kowalewskii* Lawr. Стр. 283. Целый экземпляр. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (С₁). Ленинградская область, д. Гостилицы. Шмидт, 1901, табл. II, ф. 12.

Фиг. 5. *Ptychopyge angustifrons* (Dalm.). Стр. 288. Типичный экземпляр. Нижний силур, ортоцератитовый известняк (В_{11β}). Ленинградская область, Симонково на р. Волкове. Шмидт, 1904, табл. V, ф. 4.

Фиг. 6—7. *Onchometopus volborthi* Schmidt. Стр. 281. Ф. 6 — Целый экземпляр. Нижний силур, глауконитовый известняк (горизонт В_{11αβ}). Ленинградская область, д. Извоз на р. Волкове. Ф. 7 — Головной щит с брюшной стороны. Ленинградская область, район Павловска. Шмидт, 1901, табл. X, ф. 10.

Фиг. 8. *Asaphus nieszkowski* var. *jewensis* Schm. Стр. 287. Свернутый экземпляр. Нижний силур, ярус Йыхви (D₁). Шмидт, 1901, табл. VIII, ф. 19.

Фиг. 9. *Asaphus nieszkowski* Schmidt. Стр. 287. Пигидий. Нижний силур, слои Кукруссе (С₂). Эстонская ССР. Шмидт, 1901, табл. VIII, ф. 10а.

Фиг. 10. *Niobe frontalis* Dalm. Стр. 281. Головной щит. Нижний силур, глауконитовый известняк (горизонт В_{11β}). Ленинградская область, д. Извоз на р. Волкове. Шмидт, 1901, табл. IX, ф. 11.

Фиг. 11—12. *Niobe laeiviceps* (Dalm.). Стр. 281. Хвост и голова не вполне типичного экземпляра. Нижний силур, глауконитовый известняк (В₁₁). Ленинградская область, р. Поповка. Шмидт, 1901, табл. X, ф. 5, 6.

Фиг. 13. *Nileus armadillo* Dalm. Стр. 290. Свернутый экземпляр со стороны головного щита, немного увеличен. Нижний силур, глауконитовый известняк (В₁₁). Ленинградская область, р. Поповка. Шмидт, 1904, табл. VIII, ф. 12.

Фиг. 14. *Nileus tengriensis* Weber. Стр. 290. *a* — кранидий, $\times 3$; *b* — хвостовой щит, $\times 3$. Верхнй нижнего силура. Казахстан, окрестности г. Хан-Тенгри, р. Мукачи.

Таблица LXXIII

Фиг. 1. *Pseudasaphus tecticaudatus* (Steinhard). Стр. 289. Целый экземпляр. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C_1). Ленинградская область, д. Дубовики на р. Волхове. Шмидт, 1904, табл. II, ф. 4.

Фиг. 2. *Isotelus akichokensis* Weber. Стр. 282. Головной щит, $\times 1,5$. Нижний силур, лептеновый известняк. Казахстан, Андеркемын-ак-чоку.

Фиг. 3. *Isotelus platymarginatus* Raymond. Стр. 281. Хвостовой щит, $\times 2$. Нижний силур, известняки Тамды. Казахстан, хр. Кара-Тай.

Фиг. 4. *Basilicus nobilis* (Waggonde). Стр. 289. *a* — головной щит (деформированный); *b* — хвостовой щит. Нижний силур. Памир, р. Язгулем.

Фиг. 5. *Isotelus remigium* Eichwald. Стр. 281. Хвостовой щит. Нижний силур, ярус Раквере (E). Эстонская ССР, Раквере. Шмидт, 1901, табл. XI, ф. 5.

Таблица LXXIV

Фиг. 1—2. *Pseudasaphus globifrons* Eichwald. Стр. 288. Ф. 1 — Целый экземпляр. Эйхвальд, 1860, т. 53, ф. 2. Ф. 2 — Хвостовой щит. Шмидт, 1904, табл. I, ф. 2, 5. Нижний силур, вагинативный ярус ($B_3\beta$). Эстонская ССР, Таллин.

Фиг. 3—4. *Basilicus kegelensis* (Schmidt). Стр. 289. Ф. 3 — Кранидий. Ф. 4 — Хвостовой щит. Нижний силур (D_3). Эстонская ССР. Шмидт, 1904, табл. IV, ф. 1, 3.

Фиг. 5—6. *Iliaenus esmarkii* (Schlotheim). Стр. 292. Ф. 5 *a* — целый экземпляр. Нижний силур, ортоцератитовый известняк (горизонт B_{III}^a). Ленинградская область, д. Извоз на р. Волхове. Коллекция ЛГУ; *b* — скульптура передней части глабели. $\times 4$. Гольм, 1886, табл. I, ф. 1 *a*, 1 *b*. Ф. 6 *a*—*d* — целый свернутый экземпляр в 4 положениях; *e* — скульптура середины хвостового щита позади рахиса, видны изгиб струек и редкие точки, $\times 4$. Нижний силур, ортоцератитовый известняк (горизонт B_{III}^a). Ленинградская область, д. Извоз на р. Волхове. Гольм, 1886, табл. I, ф. 2 *a*—*e*.

Фиг. 7. *Iliaenus laticlavius* Eichwald. Стр. 294. Целый экземпляр. Нижний силур, ортоцератитовый известняк (B_{III}). Ленинградская область, окрестности Павловска. Гольм, 1886, табл. II, ф. 2.

Фиг. 8. *Iliaenus sulcifrons* Holm. Стр. 296. Кранидий. *a* — сверху; *b* — сзади. Нижний силур, слон Кукресе (C_2). Эстонская ССР. Гольм, 1886, табл. XII, ф. 11 *a*—*b*.

Таблица LXXV

Фиг. 1—2. *Iliaenus laticlavius* Eichwald. Стр. 294. Ф. 1 — целый экземпляр. *a* — спереди; *b* — сбоку. Ф. 2 — целый экземпляр свернутый в 3-х положениях. Нижний силур, ортоцератитовый известняк (B_{III}). Ленинградская область, окрестности Павловска. Гольм, 1886, табл. II, ф. 13 *a*, *b*, 12 *a*, *b*, *c*.

Фиг. 3—4. *Iliaenus oculosus* Holm. Стр. 293. Ф. 3 *a* — головной щит и туловище; *b* — свободная щека. Ленинградская область, д. Гостилицы. Ф. 4 — Головной щит. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C_1). Ленинградская область, окрестности Павловска. Гольм, 1886, табл. II, ф. 13 *a*, *b*, 12 *a*, *b*, *c*.

Фиг. 5—6. *Iliaenus dalmani* Volborth. Стр. 295. Ф. 5 *a*—*d* — 4 различных положения. Ф. 6 — Свободная щека уродливого экземпляра. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C_1). Ленинградская область, окрестности Павловска. Гольм, 1886, табл. I, ф. 7 *a*—*d*, 13 *a*.

Фиг. 7. *Iliaenus sulcifrons* Holm. Стр. 296. *a* — полный экземпляр; *b* — хвостовой щит. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C_1). Ленинградская область, р. Поповка, окрестности Павловска. Гольм, 1886, табл. III, ф. 6 *a*, *c*, *d*.

Фиг. 8—9. *Iliaenus convexicollis* Weber. Стр. 293. Кранидий. Низы нижнего силура. Казахстан, колодец Каракан.

Таблица LXXVI

Фиг. 1—3. *Iliaenus sinuatus* Holm. Стр. 293. Ф. 1 *a*—*d* — 4 различных положения. Эстонская ССР, Таллин. Ф. 2 — Свободная щека. Ленинградская область, Дубовики на р. Волхове. Ф. 3 — Хвостовой щит. Ленинградская область, Гостилицы. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C_1). Гольм, 1886, табл. IV, ф. 3 *a*—*d*, 7 и 10 *a*—*b*.

Фиг. 4 *Iliaenus schmidtii* Niesz. Стр. 292. *a* и *b* — два положения целого экземпляра; *c* — хвостовой щит. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C_1) Эстонская ССР, Таллин. Гольм, 1886, табл. V, ф. 1 *a*, *b*, *f*.

Фиг. 5. *Iliaenus talasicus* Weber. Стр. 294. *a* — головной щит сверху; *b* — то же сбоку; *c* — хвостовой щит. Нижний силур. Казахстан, хр. Кара-Тай, р. Тамды.

Фиг. 6. *Iliaenus oviformis* Waгburg. Стр. 297. × 2. *a* — головной щит сверху; *b* — то же сбоку; *c* — спереди; *d* — хвостовой щит сверху; *e* — сбоку. Нижний силур, лептеновый известняк. Кузнецкий бассейн, р. Бачат. Вебер, 1928, табл. XXI, ф. 5 и 6.

Таблица LXXVII

Фиг. 1. *Iliaenus oblongatus* (Angelin). Стр. 295. Целый экземпляр. *a* — сверху, *b* — сбоку. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C₁). Ленинградская область, Гостылицы. Гольм, 1886, табл. VIII, ф. 1 *a*, *b*.

Фиг. 2. *Iliaenus tauricornis* Kutorga. Стр. 296. Целый экземпляр. *a* — сверху; *b* — спереди. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C₁). Ленинградская область, Гостылицы. Гольм, 1886, табл. VI, ф. 1 *a*, *c*.

Фиг. 3. *Iliaenus oblongatus* forma *ifjerensis* Holm. Стр. 295. Кранидий. Нижний силур, слон Идавере (C₃). Эстонская ССР. Гольм, 1886, табл. VIII, ф. 8.

Фиг. 4—6. *Iliaenus oblongatus* (Angelin). Стр. 295. Ф. 4. — Кранидий. Ф. 5. — Свободная щека. Ф. 6. — Хвостовой щит. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C₁). Эстонская ССР. Гольм, 1886, табл. VIII, ф. 10, 11, 12 *a*, *b*.

Фиг. 7—8. *Iliaenus oblongatus* forma *kukersiana* Holm. Стр. 295. Ф. 7 *a* — головной щит; *b* — свободная щека. Ф. 8. — Целый экземпляр, наполовину свернутый, в трех положениях, × 2. Нижний силур, слон Кукресе (C₂). Эстонская ССР. Гольм, 1886, табл. VIII, ф. 5 *a*, *b*, 4 *a—c*.

Фиг. 9. *Iliaenus schmidtii* Niesz. Стр. 292. Головной щит сверху. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (C₁). Ленинградская область, Ропша. Гольм, 1886, табл. V, ф. 6 *a*.

Таблица LXXVIII

Фиг. 1. *Iliaenus linnarssoni* Holm. Стр. 296. Целый экземпляр с 3 сторон. Нижний силур, ярус Кукресе (C₂₊₃). Эстонская ССР. Гольм, 1886, табл. X, ф. 10 *a*, *b*, *c*.

Фиг. 2. *Iliaenus jevensis* Holm. Стр. 294. Целый экземпляр. Нижний силур, ярус Кейла (D₂). Эстонская ССР. Гольм, 1886, табл. X, ф. 2 *a*.

Фиг. 3. *Iliaenus sphaericus* Holm. Стр. 294. Целый экземпляр в 3 положениях. Нижний силур, ярус Кукресе (C₂₊₃). Эстонская ССР. Гольм, 1886, табл. I, ф. 15 *a*, *b*, *c*.

Фиг. 4—5. *Iliaenus intermedius* Holm. Стр. 296. Ф. 4 — Целый экземпляр, Ф. 5 — Свернутый экземпляр, вид спереди. Нижний силур (C₁). Эстонская ССР. Таллин, Гольм, 1886, табл. IV, ф. 2 *a*, 1 *d*.

Фиг. 6. *Iliaenus juniculatus* Weber. Стр. 293. × 3. Головной щит. Нижний силур, лептеновый известняк. Казахстан, Андеркенын-ак-чоку.

Фиг. 7. *Bumastus barriensis* Murchison. Стр. 297. × 2. *a* — сверху; *b* — сбоку. Подолия, левый берег Смотровича. Верхний силур, малиновецкий горизонт.

Фиг. 8. *Bumastus nudus* (Angelin). Стр. 297. Кранидий, × 2. Кузнецкий бассейн, в 1,5 км от р. Бачат, «нижний известняк». Нижний силур, лептеновый известняк. Вебер, 1928, табл. XXII, ф. 1.

Фиг. 9. *Bumastus* cf. *milleri* Bullings. Стр. 297. Головной щит, × 2. *a* — сверху, *b* — сбоку. Нижний силур, лептеновый известняк. Казахстан, Андеркенын-ак-чоку.

Таблица LXXIX

Фиг. 1. *Bronteus aculeatus* Weber. Стр. 298. *a* — кранидий, × 2; *b* — хвостовой щит, × 2. Верхний силур, маргиналиевые слои. Урал, р. Вагран.

Фиг. 2. *Bronteus romanovskii* Weber. Стр. 298. *a* — кранидий, × 3; *b* — хвостовой щит, × 3. Нижний силур, лептеновый известняк. Казахстан, Андеркенын-ак-чоку.

Фиг. 3. *Holotrachelus punctulosus* (Törnquist). Стр. 299. Кранидий. *a* — сверху, × 3; *b* — сбоку, × 3. Нижний силур, верхний лептеновый известняк. Кузнецкий бассейн, р. Бачат. Вебер, 1928, табл. XXII, ф. 4.

Фиг. 4. *Isocolus* sff. *sjögreni* Angelin. Стр. 299. Головной щит. *a* — сверху, × 7; *b* — сбоку, × 7. Нижний силур, лептеновый известняк. Кузнецкий бассейн, р. Бачат. Вебер, 1928, табл. XXII, ф. 18.

Фиг. 5. *Proetus romanovskii* Weber. Стр. 299. *a* — кранидий, × 4; *b* — хвостовой щит, × 4. Верхний силур. Фергана. Вебер, 1932, табл. II, ф. 36 и 37.

Фиг. 6. *Tretaspis* cf. *bucklandi* (Baggande). Стр. 275. Головной щит, × 3. Верхи нижнего силура. Кузнецкий бассейн, близ горы Орлиной.

Фиг. 7. *Glaphurina strigata* (Weber). Стр. 305. Кранидий, × 3. Нижний силур. Казахстан, хр. Кара-Тай, р. Тамды. Вебер, 1932, табл. IV, ф. 26.

Фиг. 8. *Glaphurina* aff. *lamettensis* Ulrich. Стр. 305. Кранидий, $\times 2$. Верхний нижнего силура. Казахстан, р. Уленты, уроч. Тонрак-мола.

Фиг. 9. *Cyphaspis* (*Schmidtella*) *uralica* Tschernyschew. Стр. 300. Кранидий, $\times 4,5$. Верхний силур, маргинальные слои. Урал, р. Чернушка. Ф. Н. Чернышев, 1893, табл. I, ф. 6.

Фиг. 10. *Glaphurus altaicus* Weber. Стр. 305. Кранидий, $\times 3$. Нижний силур, Алтай, Рубцовский округ, р. Кукуйка.

Таблица LXXX

Фиг. 1. *Metopolichas anderkenensis* Weber. Стр. 302. *a* — кранидий сверху; *b* — хвостовой щит. Нижний силур, лептеновый известняк. Казахстан, Андеркены-ак-чоку.

Фиг. 2. *Metopolichas verrucosa* (Eichwald). Стр. 301. Головной щит. *a* — сверху; *b* — сбоку. Нижний силур, ортоцератитовый известняк (В₁₁₁). Ленинградская область, окрестности Павловска. Шмидт, 1885, табл. II, ф. 5 *a, b*.

Фиг. 3—4. *Tetralichas holmi* (Schmidt). Стр. 303. Ф. 3. — Головной щит (неполный), *a* — сверху; *b* — сбоку. Ф. 4. — Хвостовой щит. Нижний силур, ярус Раквере (Е). Эстонская ССР. Шмидт, 1885, табл. VI, ф. 14 и 16.

Фиг. 5. *Metopolichas kuckersiana* (Schmidt). Стр. 301. *a* — головной щит; *b* — хвостовой щит. Нижний силур, слои Кукрусе (С₂). Эстонская ССР. Шмидт, 1885, табл. III, ф. 1 и 3.

Фиг. 6. *Homolichas eichwaldi* (Nieszkowski). Стр. 303. Неполный экземпляр. *a* — сверху; *b* — сбоку. Нижний силур, ярус Раквере (Е). Эстонская ССР. Шмидт, 1885, табл. IV, ф. 10 *a, b*.

Фиг. 7. *Homolichas deflexa* (Sjögren). Стр. 302. Головной щит. *a* — сверху; *b* — спереди. Нижний силур, ярус Кейла (D₂). Эстонская ССР. Шмидт, 1885, табл. IV, ф. 24 *a, b*.

Фиг. 8. *Homolichas eichwaldi* (Nieszkowski). Стр. 303. Хвостовой щит. Нижний силур, ярус Раквере (Е). Эстонская ССР. Шмидт, 1888, табл. IV, ф. 17.

Фиг. 9. *Homolichas deflexa* (Sjögren). Стр. 302. Хвостовой щит. *a* — сверху; *b* — сбоку. Нижний силур. Эстонская ССР. Шмидт, 1885, табл. IV, ф. 34 *a, b*.

Фиг. 10—12. *Homolichas depressa* (Angelin). Стр. 303. Ф. 10 — Кранидий, *a* — сверху, *b* — сбоку, *c* — спереди, *d* — скульптура поверхности (увелич.). Ф. 11. — Кранидий. Ф. 12 — Хвостовой щит (увелич.). Нижний силур, слои Кукрусе (С₂). Эстонская ССР. Шмидт, 1885, табл. IV, ф. 1 *a, b, c, d, 2* и 4.

Фиг. 13—14. *Acrolichas punctatus* Weber. Стр. 304. Ф. 13 — Головной щит, $\times 3$. *a* — сверху; *b* — сбоку; Ф. 14 — Хвостовой щит, $\times 2$. Нижний силур, лептеновый известняк. Казахстан, Андеркены-ак-чоку.

Фиг. 15. *Lyrlichas bronnikovi* (Weber). Стр. 304. *a* — кранидий сверху, $\times 2$; *b* — то же спереди, $\times 2$; *c* — хвостовой щит, $\times 2$. Нижний силур. Казахстан, хр. Кара-Тай, р. Тамды. Вебер, 1932, табл. IV, ф. 46 и 48.

Таблица LXXXI

Фиг. 1—4. *Bumastides bedpakensis* Weber. Стр. 291. Ф. 1 и 2. — Кранидий сверху. Ф. 3 — Головной щит сбоку. Ф. 4 — То же с нижней стороны. Низы нижнего силура. Казахстан, колодец Каракан.

Фиг. 5. *Metopolichas celorhin* (Angelin). Стр. 301. *a, b, c* — кранидий в 3 положениях. Нижний силур, ортоцератитовый известняк (В₁₁₁). Ленинградская область, Обухово на р. Волкове. Шмидт, 1885, табл. I, ф. 4 *a, b, c*.

Фиг. 6—7. *Metopolichas pachyrhina* (Dalman). Стр. 301. Ф. 6. — Головной щит; *a* — сверху; *b* — сбоку; *c* — спереди; *d* — часть щеки около глаза (увелич.); *e* — скульптура поверхности, сильно увеличена. Ф. 7. — Хвостовой щит. Нижний силур, вагинативный ярус (В₃). Эстонская ССР. Шмидт, 1885, табл. I, ф. 10 *a—e, 11*.

Фиг. 8. *Metopolichas pachyrhina* var. *longirostata* Schm. Стр. 301. *a* — сверху; *b* — сбоку. Нижний силур, вагинативный ярус (В₁₁₁). Эстонская ССР. Шмидт, 1885, табл. I, ф. 12 *a, b*.

Таблица LXXXII

Фиг. 1—2. *Hoplichas conicotuberculatus* (Nieszkowski). Стр. 302. Ф. 1 — Головной щит. *a* — сверху; *b* — сбоку; *c* — спереди. Ф. 2. — Задняя часть головного щита, увелич. — видны конические бугорки. Нижний силур, слои Кукрусе (С₂). Эстонская ССР. Шмидт, 1885, табл. III, ф. 13 *a, b, c* и 15 *a*.

Фиг. 3. *Amphilichas batchaticus* Weber. Стр. 304. Кранидий, $\times 2$. *a* — сверху; *b* — спереди; *c* — сбоку. Нижний силур, лептеновый известняк. Кузнецкий бассейн, р. Вачат. Вебер, 1928, табл. XXII, ф. 23.

Фиг. 4—5. *Encrinurus seebachi* Schmidt. Стр. 306. Ф. 4 — Целый экземпляр. Ф. 5 — Хвостовой щит. Нижний силур, ярус Раквере (Е). Эстонская ССР, Раквере. Шмидт, 1881, табл. XIV, ф. 16 и 24.

Фиг. 6. *Encrinurus punctatus* (Wahlenberg), Стр. 306. *a* — головной щит с частью туловища, $\times 3$; *b* — туловище и хвост. Верхний силур. Фергана. Вебер, 1932, табл. I, ф. 28.

Фиг. 7. *Encrinurus punctatus* (Wahlenberg). Стр. 306. Хвостовой щит, $\times 3$. *a* — сверху; *b* — сбоку. Верхний силур. Прибалхашье, уроч. Мин-Арал. Степанов, 1909, табл. II, ф. 14.

Фиг. 8. *Cybele planifrons* Weber. Стр. 307. Кранидий, $\times 4$. Низы нижнего силура. Казахстан, колодец Каракан.

Фиг. 9. *Calymene tuberculata* (Güpp.). Стр. 306. Верхний силур. Эстонская ССР, о. Эзель, Шмидт, 1907, табл. III, ф. 1.

Фиг. 10—11. *Cybele bellatula* (Dalman). Стр. 307. Свернутые экземпляры. Ф. 10 *a* — сверху, *b* — со стороны хвостового щита. Ф. 11 *a* — сверху, *b* — сбоку. Нижний силур, глауконитовый известняк (горизонт В_{III}). Ленинградская область, Обухово на р. Волхов. Шмидт, 1907, табл. I, ф. 13 *a*, 14 *a*, *b*.

Фиг. 12. *Sphaerocoryphe hübneri* Schmidt. Стр. 311. Головной щит с частью туловища. Нижний силур, слои Идавере (С₃). Эстонская ССР. Шмидт, 1907, табл. I, ф. 6.

Таблица LXXXIII

Фиг. 1—3. *Iliaenus revaliensis* Holm. Стр. 295. Ф. 1, 2. — Головной щит в 2 положениях, $\times 2$. Ф. 3. — Целый экземпляр. Нижний силур, вагинатый ярус (В₃). Эстонская ССР, Таллин. Гольм, 1886, табл. II, ф. 1, 4 *a—b*.

Фиг. 4—6. *Cyrtometopus affinis* Angelin. Стр. 310. Ф. 4 — Свернутый экземпляр. Ф. 5 и 6 — Головной щит в 2 положениях. Нижний силур, ортоцератитовый известняк (В_{III}). Ленинградская область, окрестности Павловска. Шмидт, 1881, табл. VIII, ф. 1—3.

Фиг. 7—8. *Chasmops wesenbergensis* (Schmidt). Стр. 314. Хвостовой щит. Ф. 7 — Сверху. Ф. 8 — Сбоку. Нижний силур, ярус Раквере (Е). Эстонская ССР. Шмидт, 1881, табл. V, ф. 5 *b*.

Фиг. 9—10. *Ceraurus exsul* (Weug). Стр. 307. Ф. 9. — Целый экземпляр. Ленинградская область, д. Гостилицы. Ф. 10 — Неполный экземпляр. Ленинградская область, Дубовики на р. Волхове. Нижний силур, эхиносферитовый известняк (С₁). Шмидт, 1881, табл. XVI, ф. 2, табл. VI, ф. 8.

Фиг. 11—12. *Pseudosphaerexochus pahnschi* Schmidt. Стр. 309. Неполный головной щит. Ф. 11 — Сверху. ф. 12 — Сбоку.

Фиг. 13—15. *Cyrtometopus clavifrons* (Dalman). Стр. 310. Ф. 13 — Головной щит. Ф. 14 — Гипостома. Ф. 15 — Часть туловища с хвостовым щитом, увелич. Нижний силур, ортоцератитовый известняк (В_{III}). Ленинградская область, окрестности Павловска. Шмидт, 1881, табл. VIII, ф. 4, 5, 6.

Фиг. 16. *Ceraurus exsul* var. *macrophthalmus* Kut. Стр. 308. Нижний силур. Эхиносферитовый известняк (С₁). Ленинградская область, окрестности Павловска. Шмидт, 1881, табл. VII, ф. 5.

Фиг. 17—19. *Nieszkowskia cephaloceras* (Nieszk.). Стр. 310. Ф. 17 — Хвостовой щит. Нижний силур, ярус Кейла (D₂). Эстонская ССР. Шмидт, 1881, табл. XI, ф. 2 *a*, *b*. Ф. 18, 19 — Глабели сверху и сбоку. Нижний силур, слои Кукресе (С₂). Эстонская ССР. Шмидт, 1881, табл. IX, ф. 9, 10, 15 *a*.

Таблица LXXXIV

Фиг. 1—3. *Pliomera fischeri* (Eichwald). Стр. 311. Ф. 1. — Головной щит (неполный). Ф. 2 *a* — свернутый экземпляр сбоку; *b* — со стороны хвоста; *c* — головной щит со стороны гипостомы. Ф. 3 *a* — хвостовой щит снаружи; *b* — хвостовой щит с внутренней стороны. Нижний силур, ортоцератитовый известняк (В_{III}). Ленинградская область, окрестности Павловска. Шмидт, 1881, табл. XIII, ф. 2, 4, 1, 3, 8 *a*, 8 *b*.

Фиг. 4. *Youngia uralica* Tschernyschew. Стр. 309. Кранидий, $\times 1.5$. *a* — сверху; *b* — сбоку. Верхний силур; стриаковый и маргиналиевый горизонты. Вост. склон Урала, р. Ляля. Ф. Н. Чернышев, 1893, табл. I, ф. 5.

Фиг. 5. *Sphaerexochus hisingeri* Warbung. Стр. 308. Кранидий, $\times 1.5$. *a* — сверху; *b* — спереди (в три четверти). Нижний силур, лептеный известняк. Казахстан, Андеркены-ак-чоку.

Фиг. 6. *Sphaerexochus mirus* Weuglich. Стр. 308. Хвостовой щит. $\times 3$. Верхний силур. Фергана. Вебер, 1932, табл. I, ф. 39.

Фиг. 7—8. *Pterygomtopus sclerops* (Dalman). Стр. 315. Головные щиты. Нижний силур, глауконитовый известняк. (В_{III}). Ленинградская область, д. Извог на р. Волхове. Шмидт, 1881, табл. I, ф. 4 и 5.

Фиг. 9—10. *Pterygometopus nieszkowskii* (Schmidt). Стр. 315. Ф. 9 — Головной щит, *a* — сверху, *b* — сбоку. Ф. 10 — Хвостовой щит. Нижний силур, ярус Раквере (Е). Эстонская ССР, Раквере. Шмидт, 1881, табл. V, ф. 14*a*, *b* и 15.

Фиг. 11. *Chasmops bucculenta* (Sjörgen). Стр. 314. Целый экземпляр, *a* — сверху, *b* — сбоку. Нижний силур, ярус Кейла (D₂). Эстонская ССР. Шмидт, 1881, табл. III, ф. 1*a*, 1*b*.

Фиг. 12. *Monorakos lopatini* Schmidt. Стр. 312. Головной и хвостовой щиты. Средняя Тунгуска. Коллекция Лопатина. Шмидт, 1886, табл. I, ф. 6.

Таблица LXXXV

Фиг. 1—3. *Chasmops maxima* (Schmidt). Стр. 315. Ф. 1 — Заворот головного щита снизу. Ф. 2 — Головной щит. Ф. 3 — Хвостовой щит. Нижний силур, ярус Кейла (D₂). Эстонская ССР, Кегель. Шмидт, 1881, табл. IV, ф. 1*c*, 3; табл. IV, ф. 6.

Фиг. 4—5. *Chasmops wesenbergensis* (Schmidt). Стр. 314. Ф. 4 — Головной щит сверху. Ф. 5 — С нижней стороны (со стороны заворота). Нижний силур, ярус Раквере (Е). Эстонская ССР, Раквере. Шмидт, 1881, табл. V, ф. 1, 2.

Фиг. 6. *Chasmops wrangeli* (Schmidt). Стр. 314. Головной щит. *a* — сверху; *b* — сбоку. Нижний силур. Эстонская ССР. Шмидт, 1881, табл. XI, ф. 10*a*, 10*b*.

Фиг. 7—8. *Chasmops marginata* Schmidt. Стр. 313. Ф. 7 — Головной щит; *a* — сверху, *b* — сбоку, *c* — со стороны заворота. Ф. 8 — Хвостовой щит. Нижний силур, ярус Йыхви (D₁). Эстонская ССР, Неммесек у станции Каппель Балт. ж. д. Шмидт, 1881, табл. III, ф. 5*a*, *b*, *c* и 6.

Фиг. 9. *Chasmops odini* (Eichwald). Стр. 313. Целый экземпляр. *a* — сверху; *b* — сбоку. Нижний силур, ярус Кукресе (C₂). Эстонская ССР, Таллин. Шмидт, 1881, табл. II, ф. 1*a*, 1*b*.

Фиг. 10. *Chasmops odini* (Eichwald) var. *iferensis* Schm. Стр. 313. Головной щит (неполный). Нижний силур. Слои Идавере (C₃). Эстонская ССР. Шмидт, 1881, табл. XVI, ф. 30.

Таблица LXXXVI

Фиг. 1. *Tolypelepis undulata* Pander. Стр. 320. Спинальный щит, × 2. Верхний силур, ярус Охесааре (K₄). Эстонская ССР, с. Сааремаа. Коллекция ПИН.

Фиг. 2. *Poraspis siemiradzki* Zuch. Стр. 321. Отпечаток внутренней поверхности спинного щита с сохранившимся передним концом его, × 2. Верхний силур, чортковский ярус (даунтон). Подолия, Ягельница, Цих, 1931, ф. 4.

Фиг. 3. *Stenaspis kiaeri* Zuch. Стр. 322. Поверхность щита около пинеального бугорка, × 10. Верхний силур, чортковский ярус (даунтон). Подолия, Ягельница. Цих, 1931, ф. 11.

Фиг. 4. *Thyestes verrucosus* Eichwald. Стр. 325. Головной щит, × 2. Верхний силур, ярус Каарма (K₁). Эстонская ССР, о. Сааремаа. Коллекция ПИН.

Фиг. 5. *Tremataspis schmidt* Rohon. Стр. 326. Спинальный щит, × 1,5. Верхний силур, ярус Каарма (K₁). Эстонская ССР, о. Сааремаа, Роцикюля. Шмидт, 1886, табл. 1, ф. 1—2. Коллекция ПИН.

Фиг. 6. *Palaeacanthaspis vasta* Bronzen. Стр. 328. Спинная пластинка и шип (слева), × 2,5. Верхний силур, чортковский ярус (даунтон). Подолия, Добровляны. Стеншио, 1944, табл. II, ф. 3.

Таблица LXXXVII

Фиг. 1. *Cyathaspis* sp. Стр. 321. *a* — отпечаток щита с частью сохранившимся средним слоем кости; *b* — отпечаток верхней боковой чешуи, × 3. Верхний силур, лудлоу. Южный Урал, р. Зирень-гупан. Обручев, 1937, табл. 1, ф. 1 и 2.

Фиг. 2. *Palaeodus brevis* Rohon. Стр. 319. *a* — зуб снаружи, × 15, *b* — шлиф, × 50. Нижний силур, глауконитовый песчаник (B₁). Окрестности Ленинграда. Рогон, 1889, ф. 1 и 3.

Фиг. 3. *Archodus elegans* Rohon. Стр. 319. Разрез зуба, × 25. Нижний силур, глауконитовый песчаник (B₁). Ленинградская область, д. Гостилицы. Рогон, 1889, ф. 8.

Фиг. 4. *Phlebolepis elegans* Pander. Стр. 319. Чешуи, × 8,5. Верхний силур, ярус Каарма (K₁). Эстонская ССР, о. Сааремаа. Кнер, 1932, табл. IV, ф. 4.

Фиг. 5. Кожные зубы *Thelodus*. Стр. 318—319. × 6. Верхний силур, ярус Охесааре (K₄). Эстонская ССР, о. Сааремаа. Коллекция ПИН.

Фиг. 6. *Cephalaspis kozlowski* Zuch. Стр. 325. Головной щит, × 2/3. Верхний силур, чортковский ярус (даунтон). Подолия, Залещики. Цих, 1937, табл. I.

ОГЛАВЛЕНИЕ

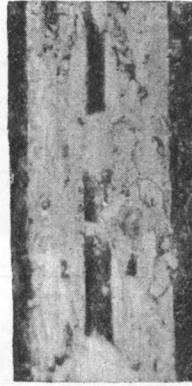
	Стр.
Предисловие	5
Силурийские отложения СССР. Т. Н. Алихова, А. Ф. Лесникова , К. А. Львов, О. И. Никифорова, М. Э. Янишевский	63
Описание руководящих форм	63
Тип <i>Protozoa</i> . Простейшие. А. Ф. Лесникова	63
Тип <i>Porifera</i> . Губки. Б. П. Асаткин	63
<i>Receptaculidae</i> . А. Н. Иванов	73
Тип <i>Coelenterata</i> . Кишечнополостные	
Класс <i>Anthozoa</i> . Коралловые полипы	74
Отряд <i>Tabulata</i> и <i>Heliolitida</i> . Б. С. Соколов	75
<i>Tabulata</i> Урала. А. Н. Иванов	99
Отряд <i>Tetracoralla (Rugosa)</i> . Т. В. Николаева	102
Класс <i>Hydrozoa</i> . Гидромедузы	
Отряд <i>Stromatoporoidea</i> . Строматопоры. В. И. Яворский	112
Тип <i>Graptolithina</i> . Граптолиты. М. Э. Янишевский	121
Тип <i>Echinodermata</i> . Иглокожие. Р. Ф. Геккер	132
Тип <i>Vermes</i> . Черви. М. Э. Янишевский	152
Тип <i>Vermidea</i> . Червеобразные	153
Класс <i>Bryozoa</i> . Мшанки. А. Ф. Лесникова	153
Класс <i>Brachiopoda</i> . Брахиоподы	190
Брахиоподы нижнего силура. По материалам А. Ф. Лесниковой	195
Брахиоподы верхнего силура. О. И. Никифорова и А. Н. Ходалевиц	216
Тип <i>Mollusca</i> . Мягкотелые	
Класс <i>Lamellibranchiata</i> . Пластинчатожаберные. М. Э. Янишевский	242
Класс <i>Gastropoda</i> . Гастроподы А. Ф. Лесникова	246
Класс <i>Cephalopoda</i> . Головоногие	
Отряд <i>Nautiloidea</i> . А. Ф. Лесникова	253
Тип <i>Arthropoda</i> . Членистоногие	
Класс <i>Crustacea</i> . Ракообразные.	261
Отряд <i>Ostracoda</i> . Раковинчатые раки. Е. М. Глебовская	261
Отряд <i>Phyllocarida</i> . Б. И. Чернышев	268
Класс <i>Trilobita</i> . Трилобиты. А. Ф. Лесникова и В. Н. Вебер	270
Класс <i>Merostomata</i> .	
Отряд <i>Gigantostroaca</i> . Б. И. Чернышев	315
Тип <i>Vertebrata</i> . Позвоночные. Д. В. Обручев	316
Список литературы	329
Указатель описанных форм	341
Объяснение таблиц	34



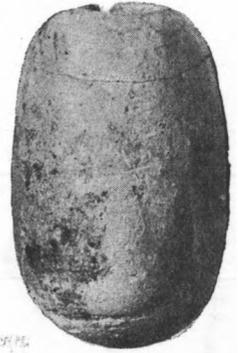
1



1a



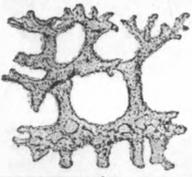
1b



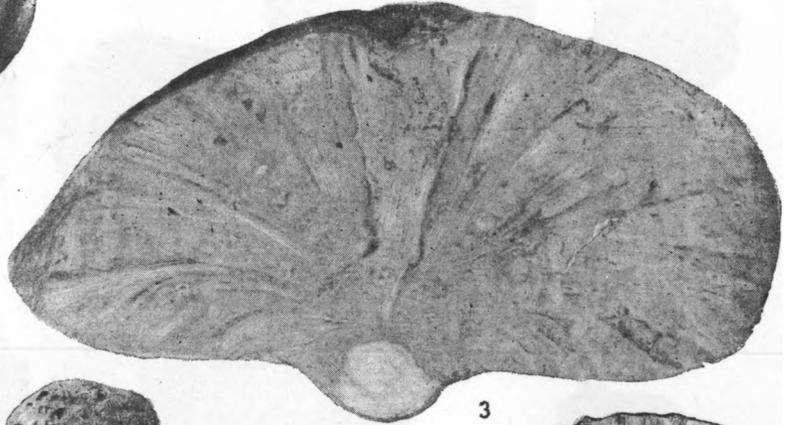
2a



2b



4



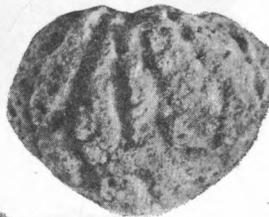
3



5



6



7



8



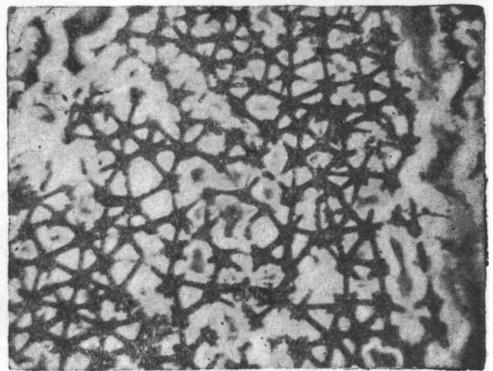
9



10

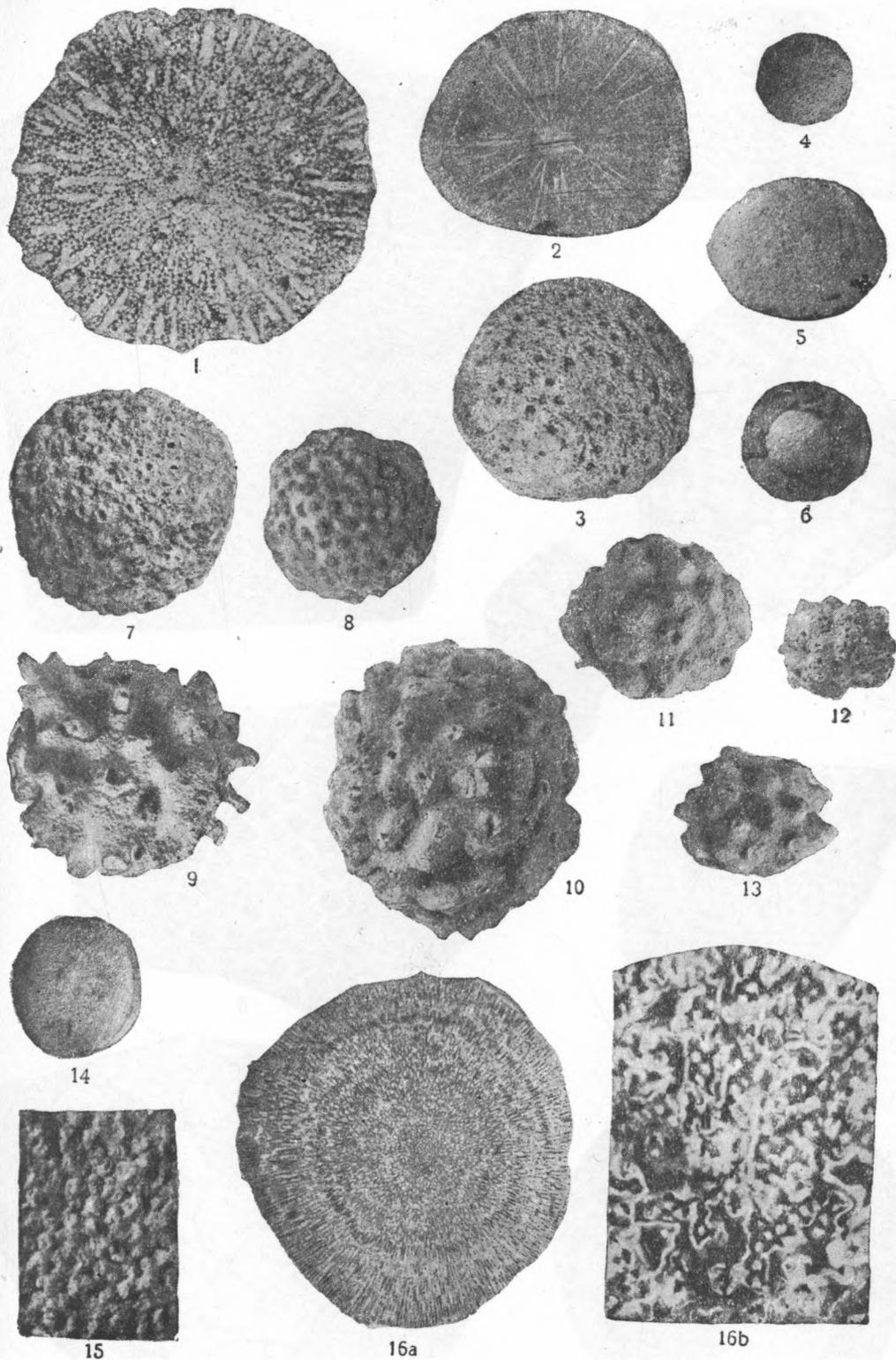


11



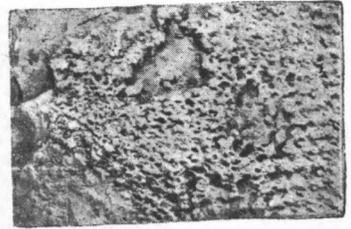
12

Handwritten signature or initials

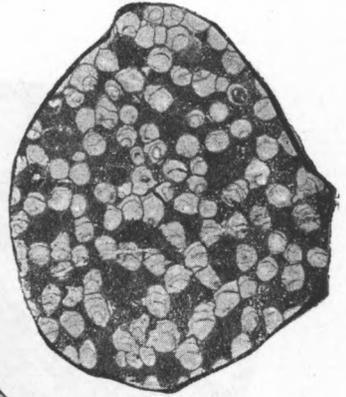




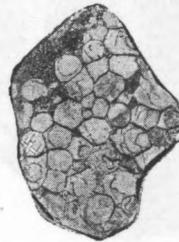
1



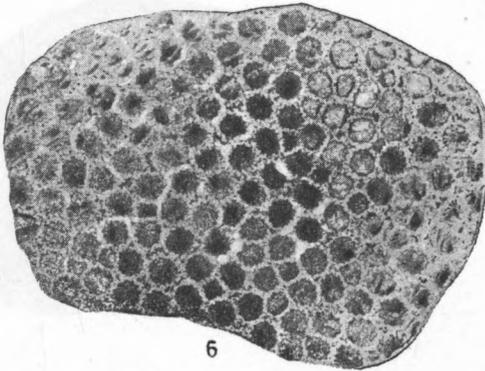
1a



2



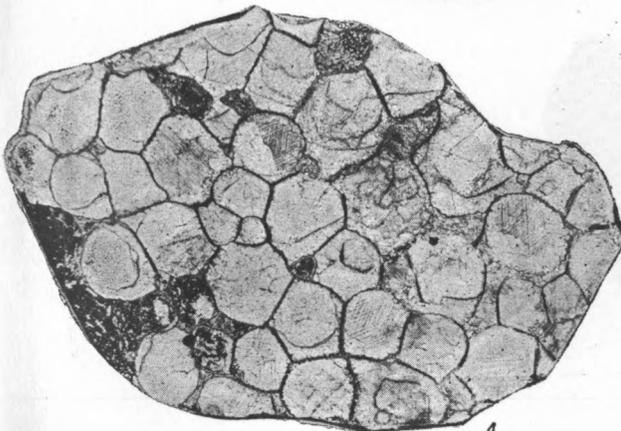
3



6



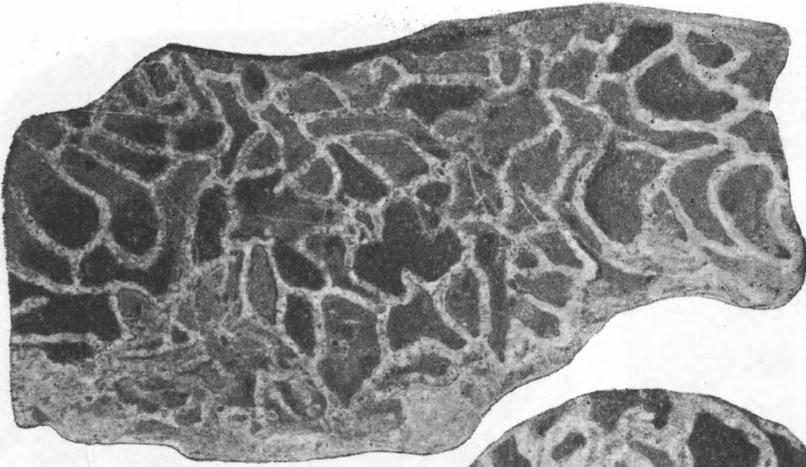
5



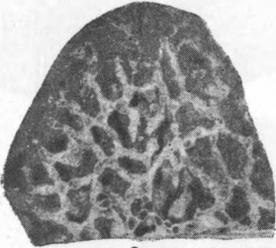
4



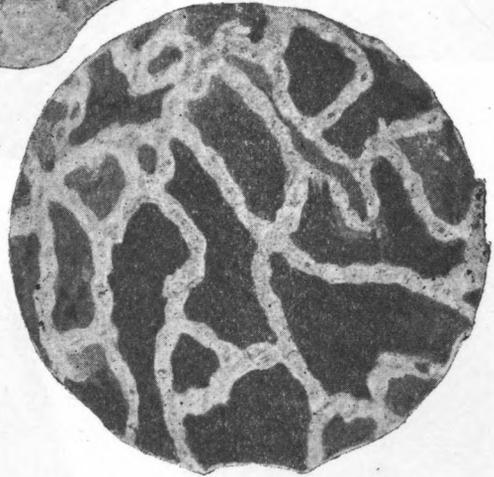
7



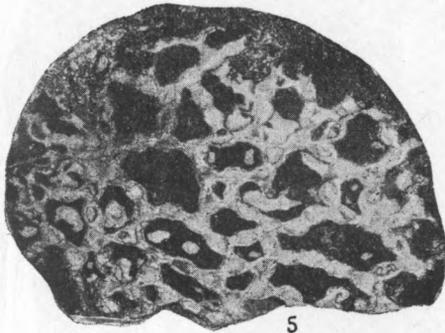
1



3



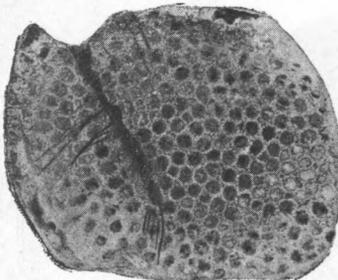
2



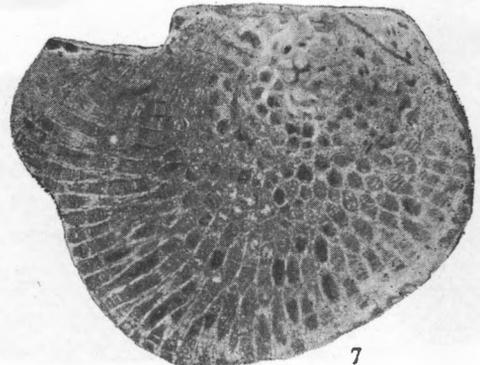
5



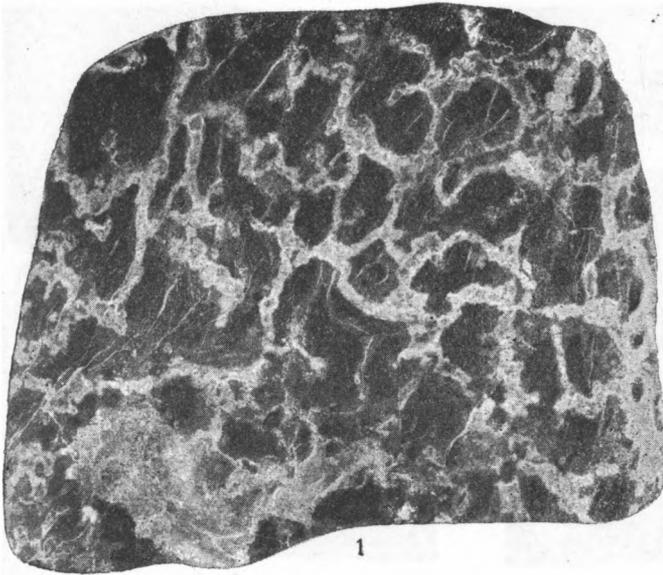
4



6



7



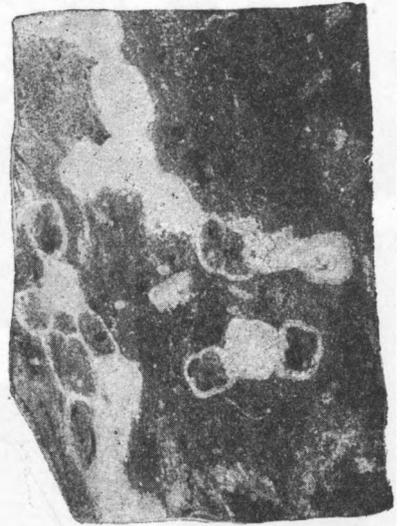
1



3



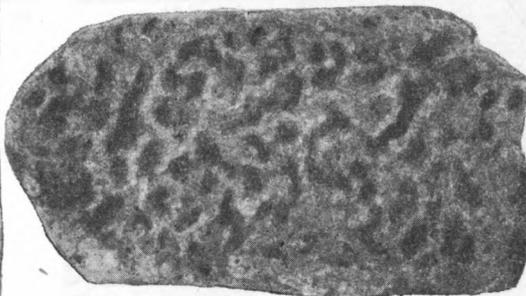
2



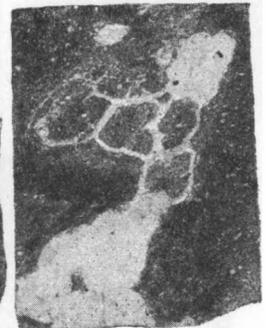
4



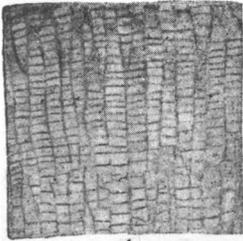
5



7



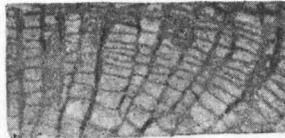
6



1



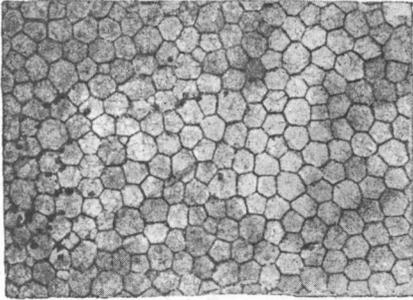
2



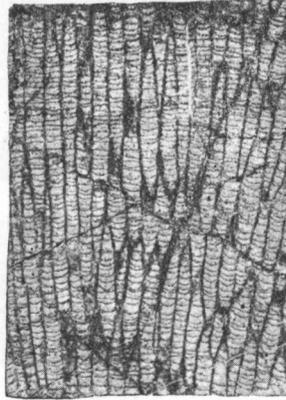
3



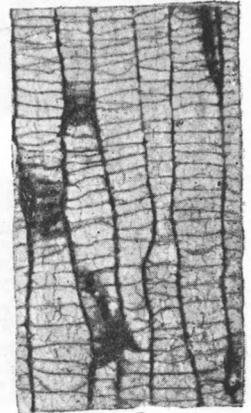
4



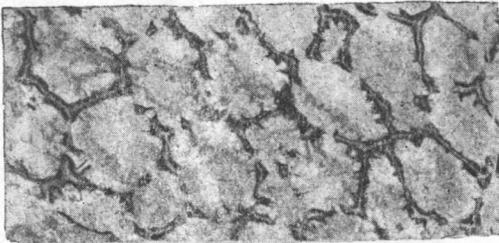
5



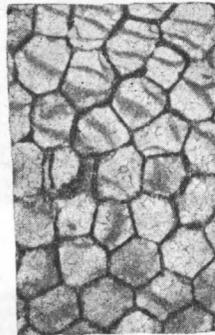
6



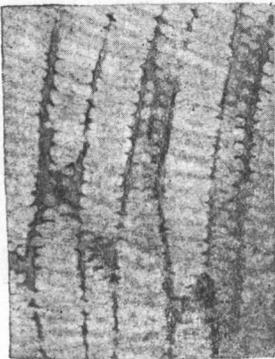
7



9



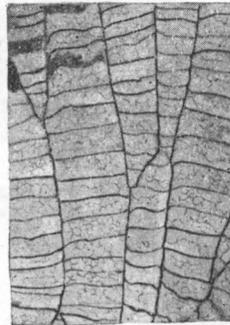
8



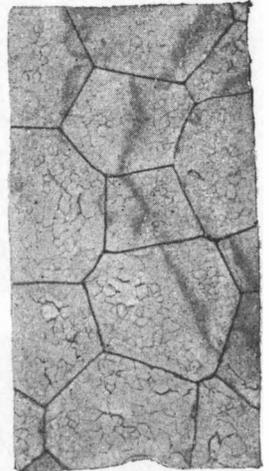
10



13



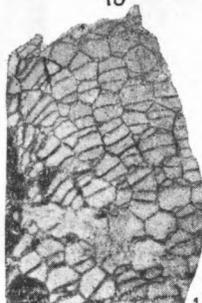
12



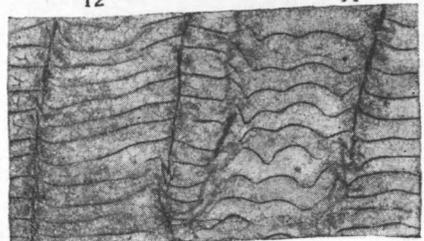
11



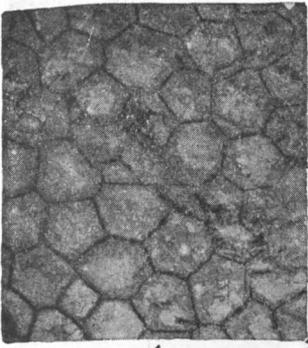
15



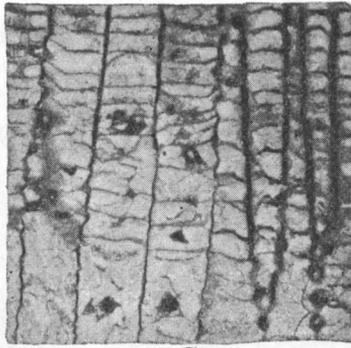
16



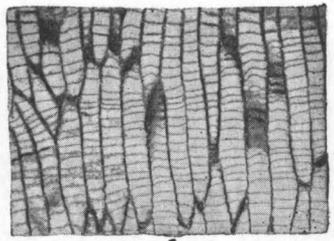
14



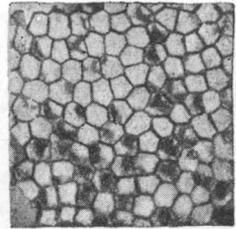
1



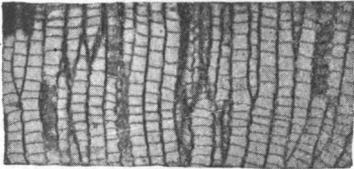
2



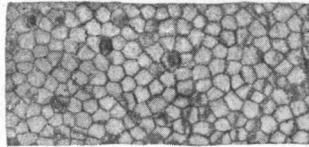
3



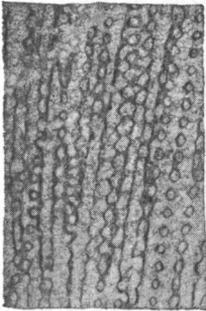
4



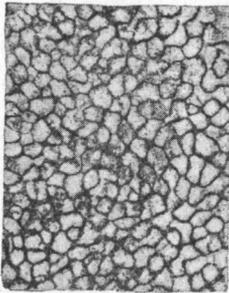
5



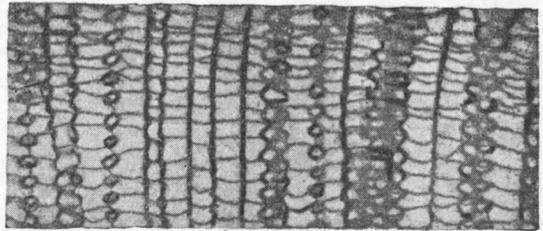
6



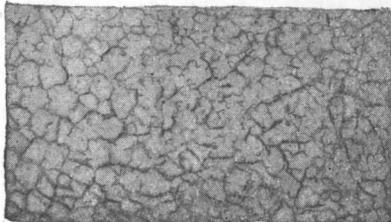
7



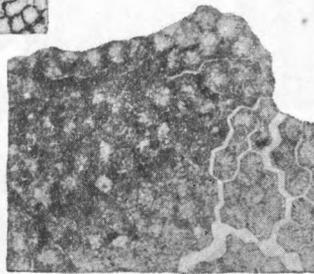
8



9



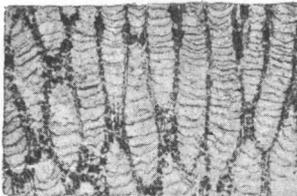
12



10



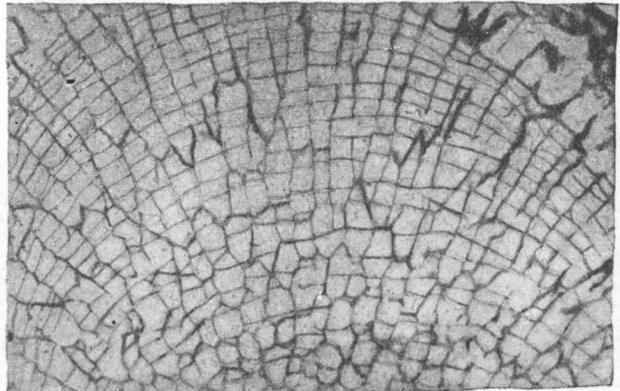
11



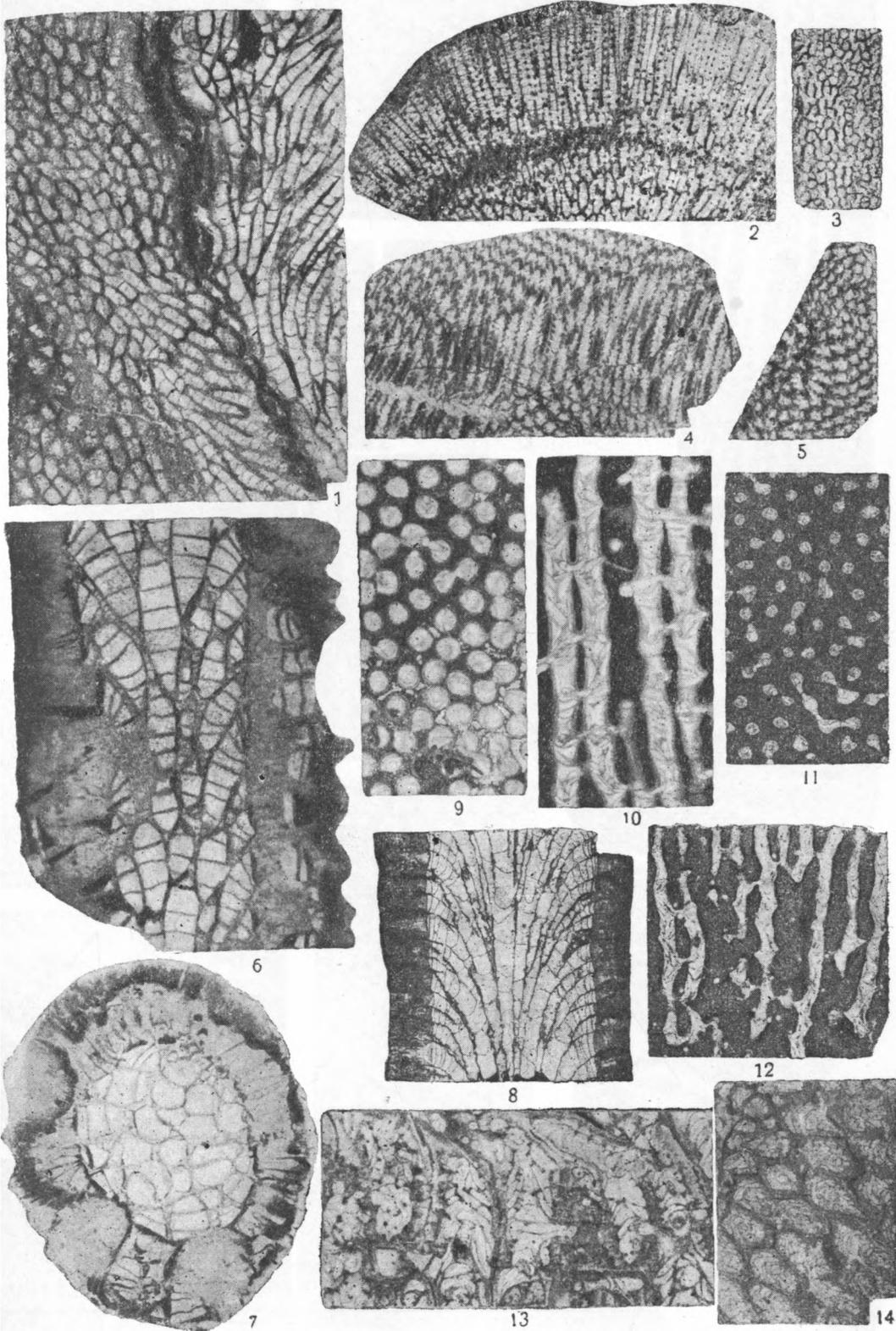
14

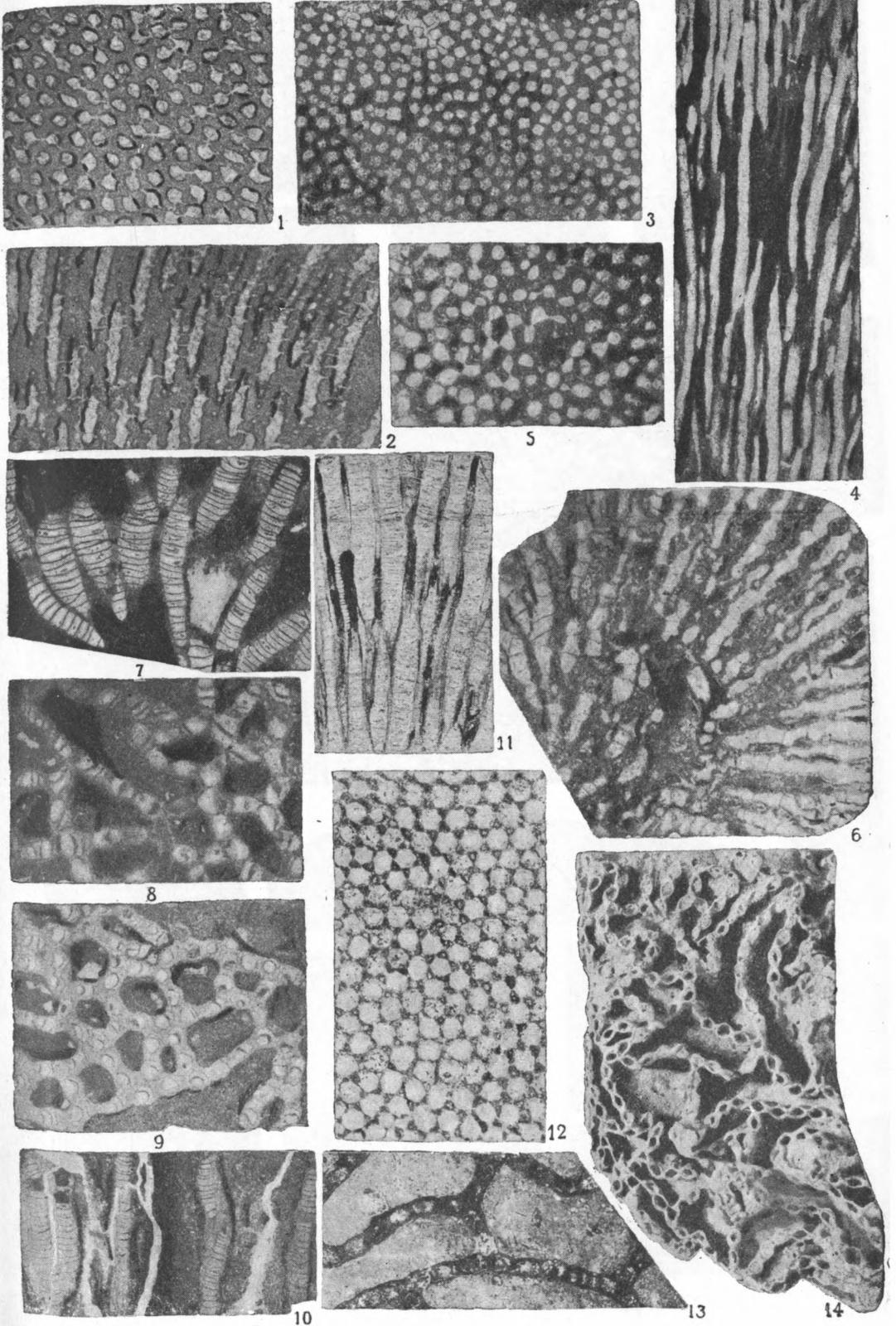


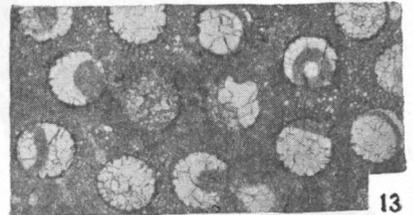
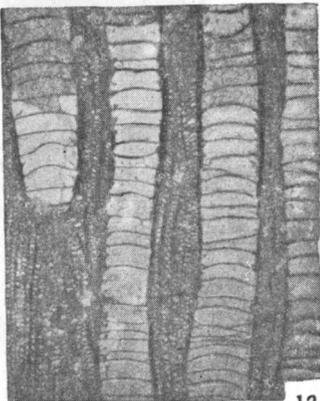
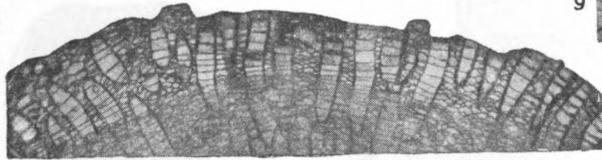
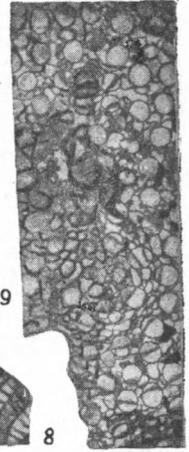
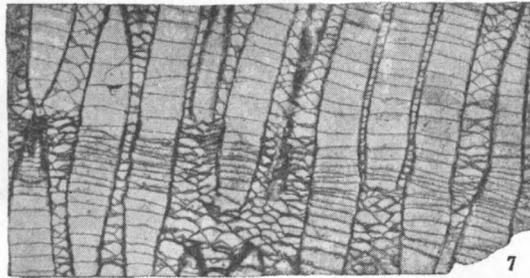
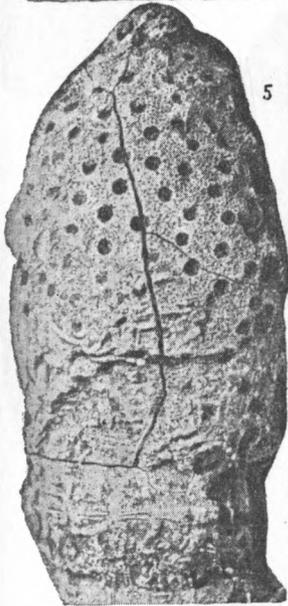
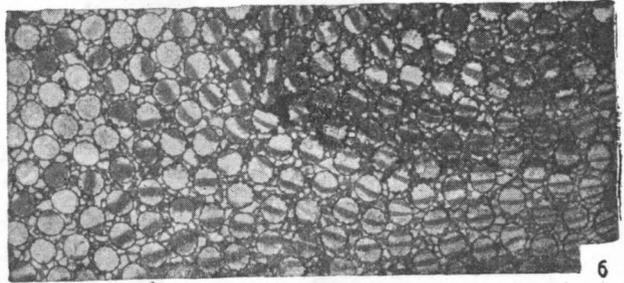
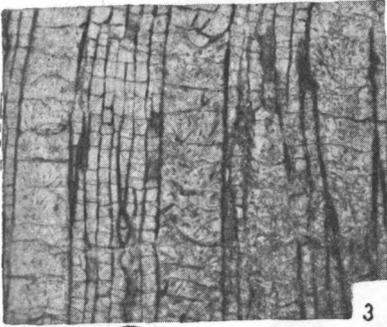
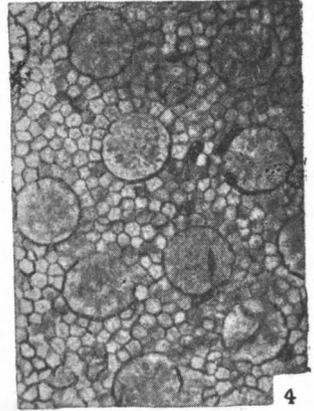
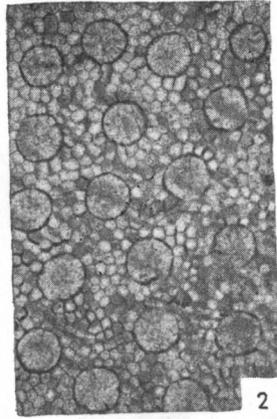
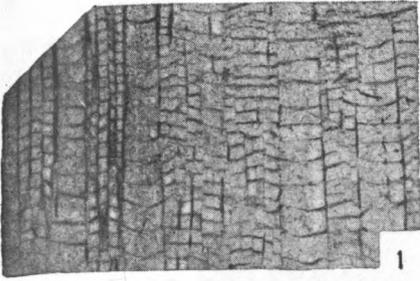
15

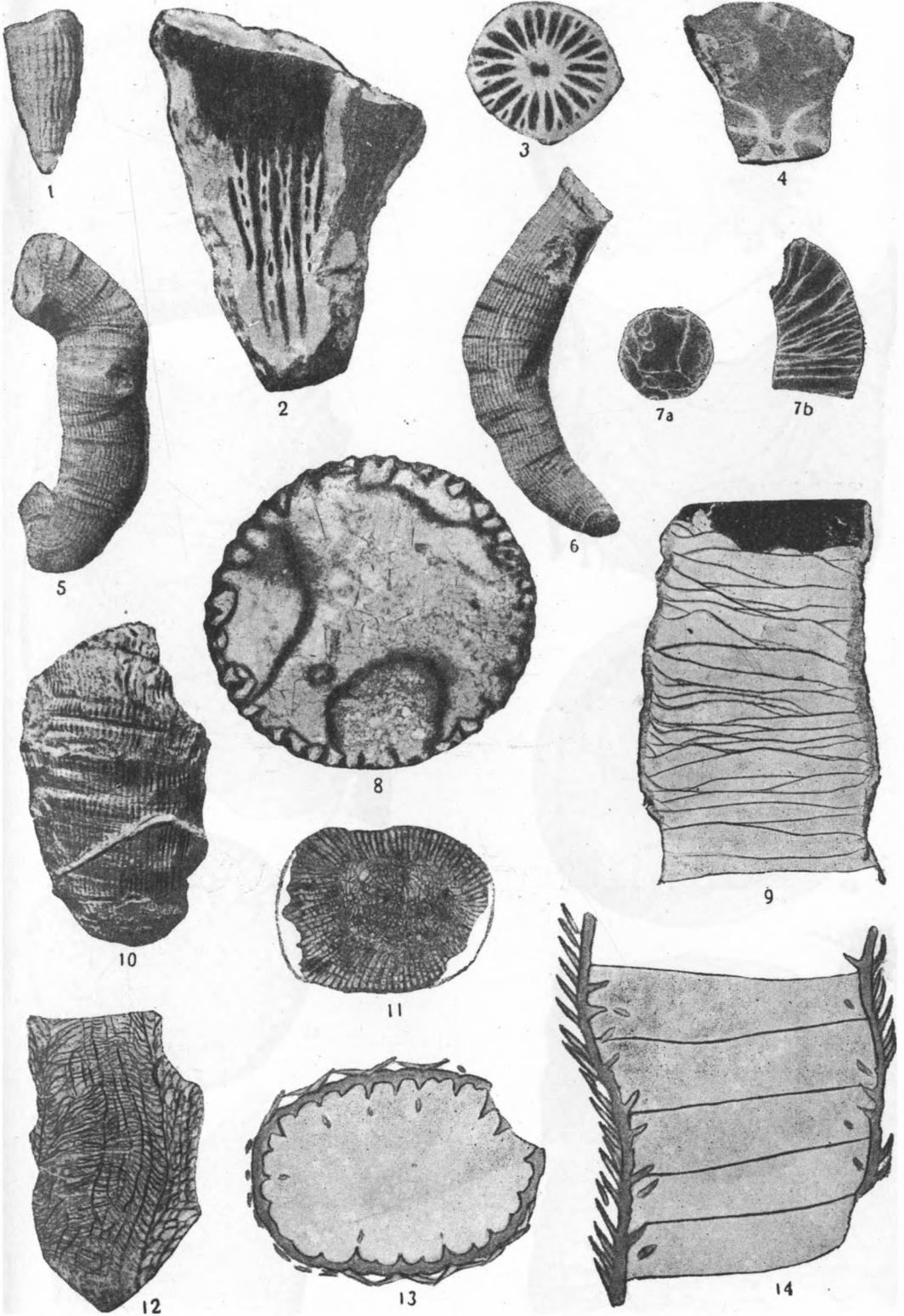


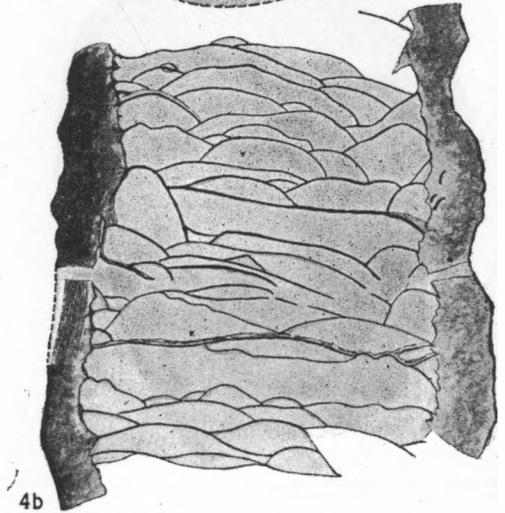
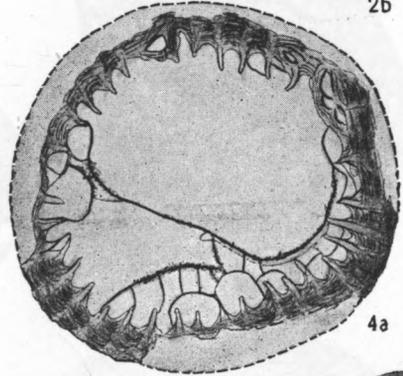
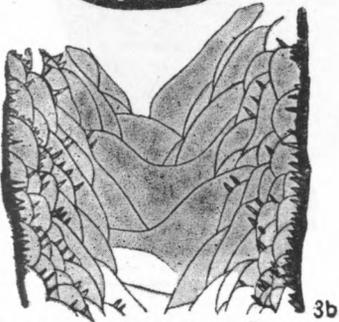
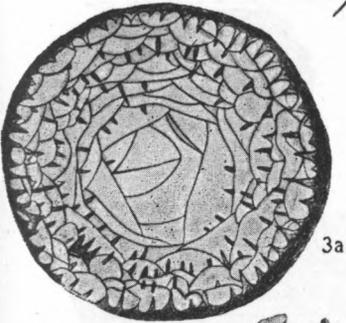
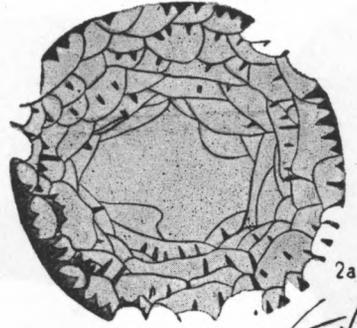
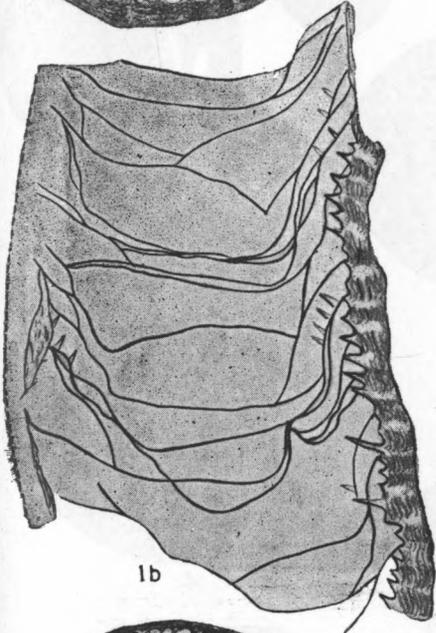
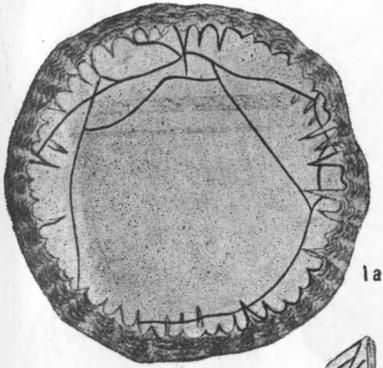
13

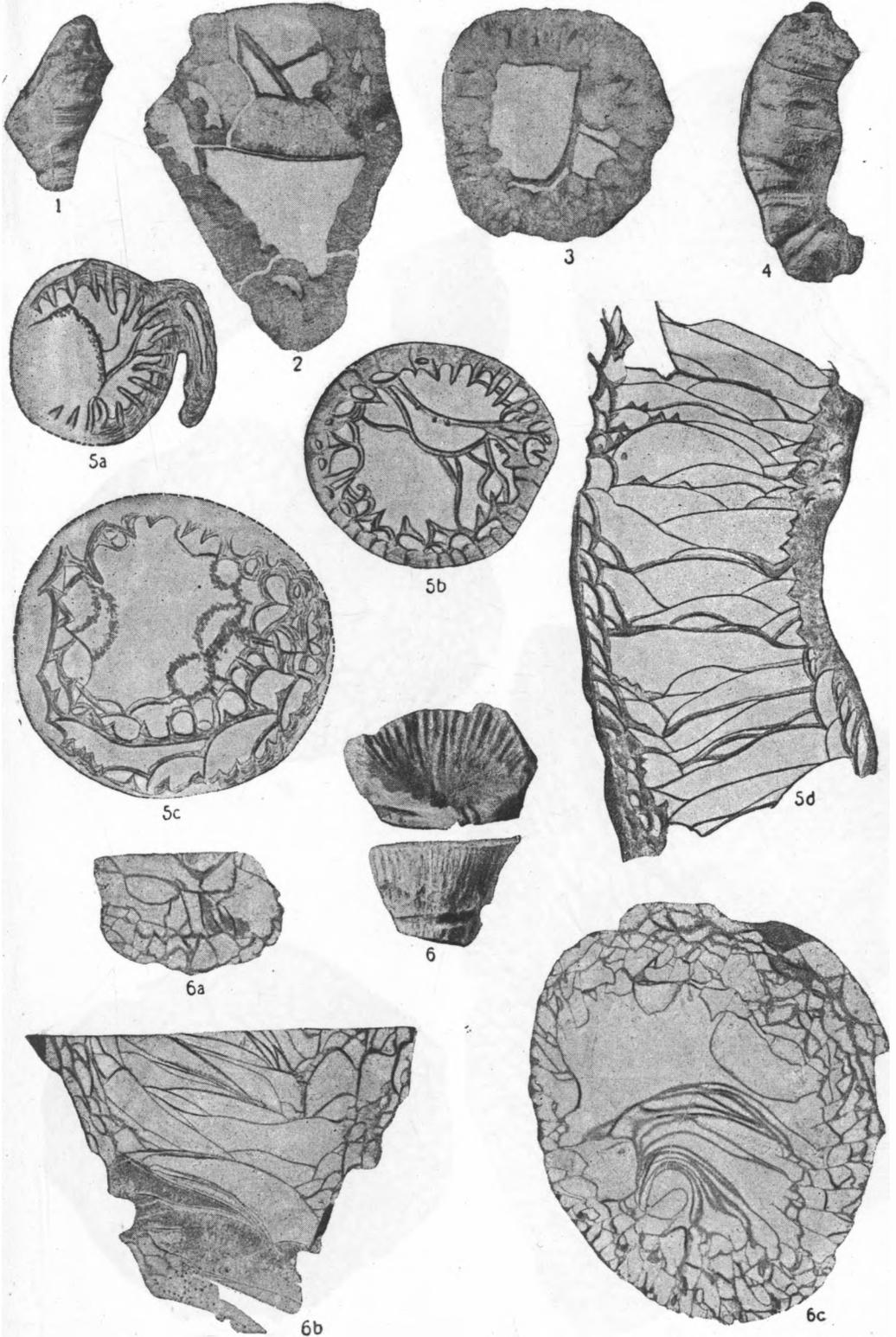


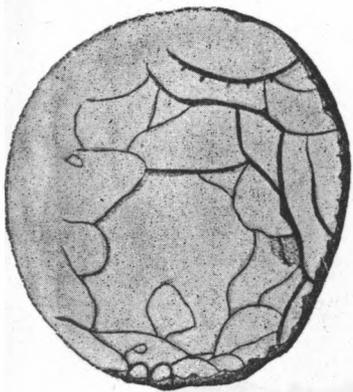








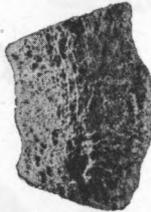




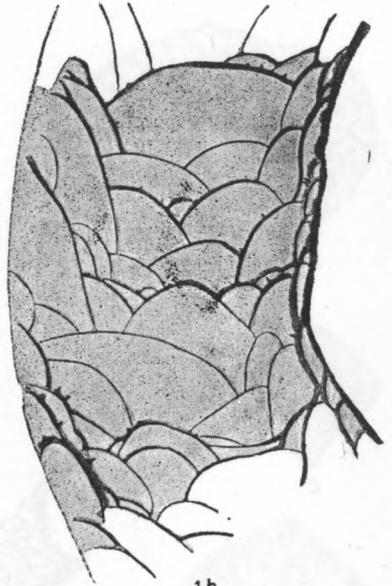
1a



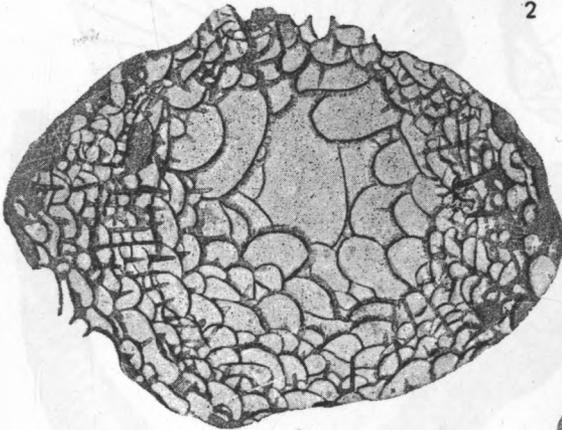
1



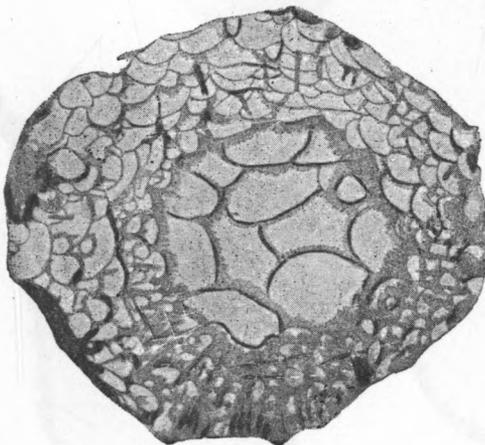
2



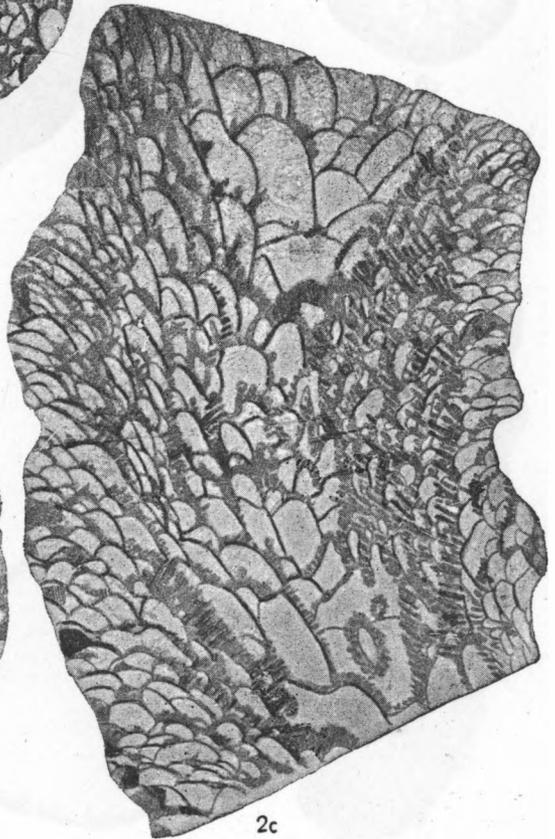
1b



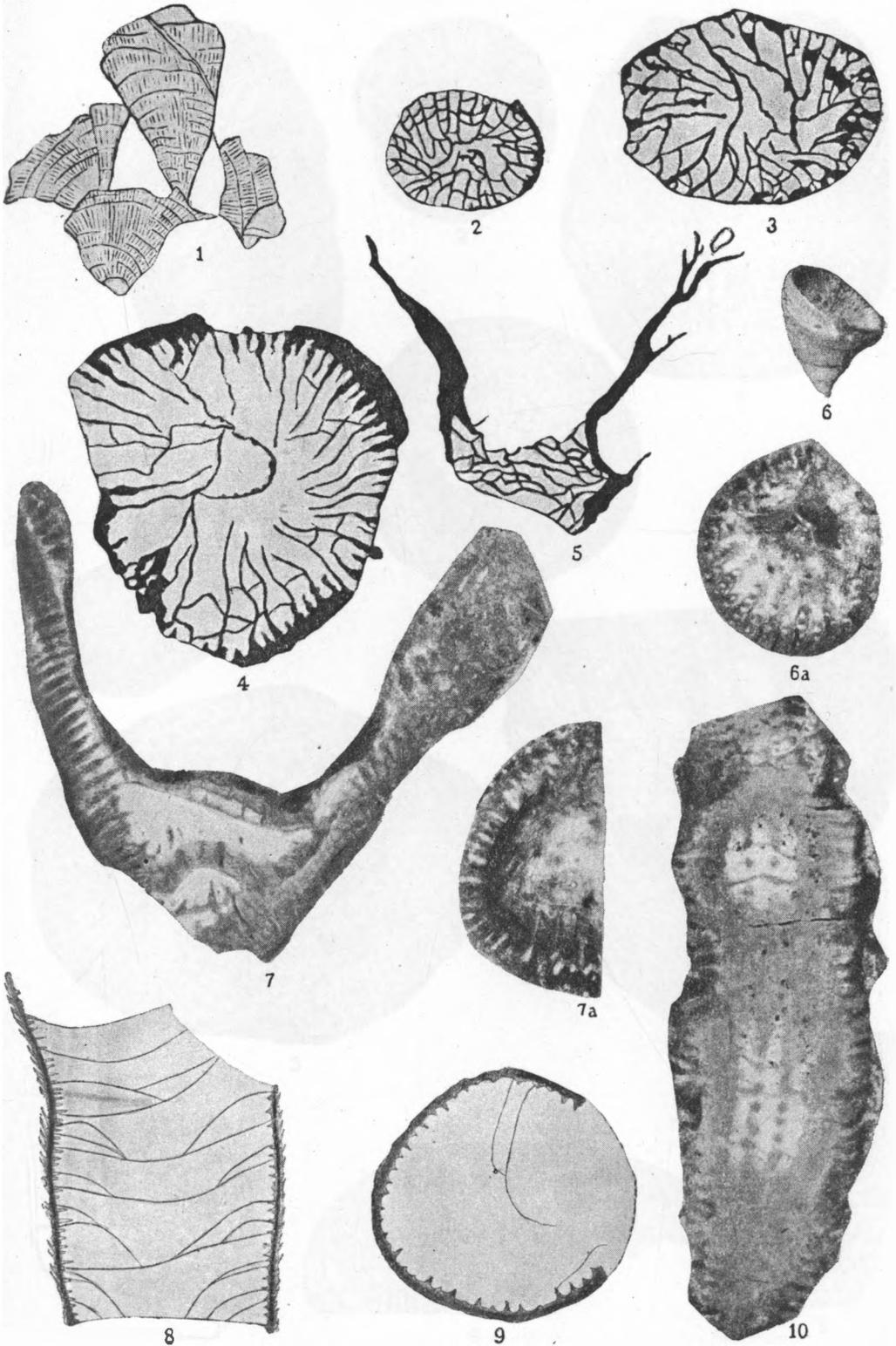
2b



2a

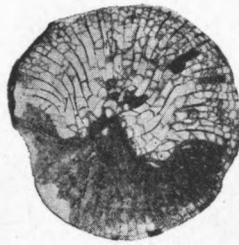


2c

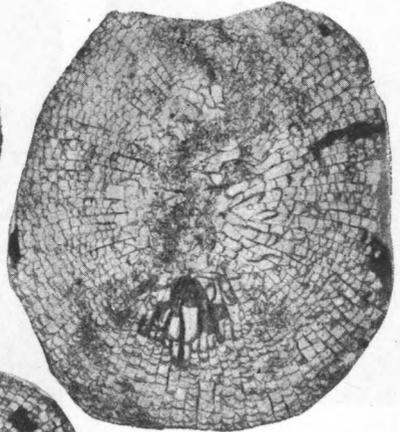




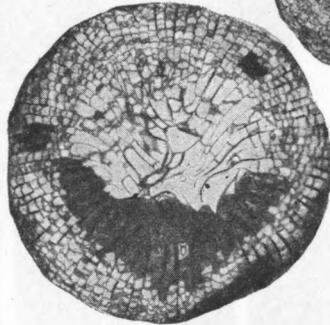
1



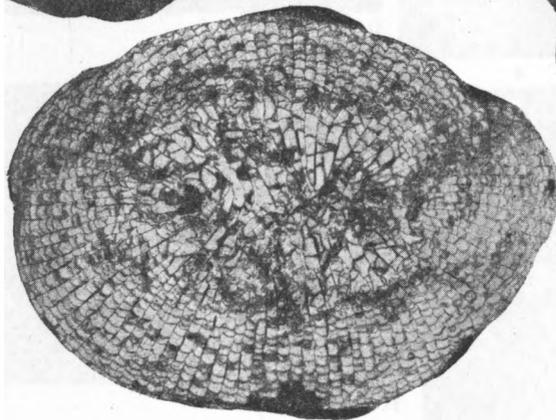
2



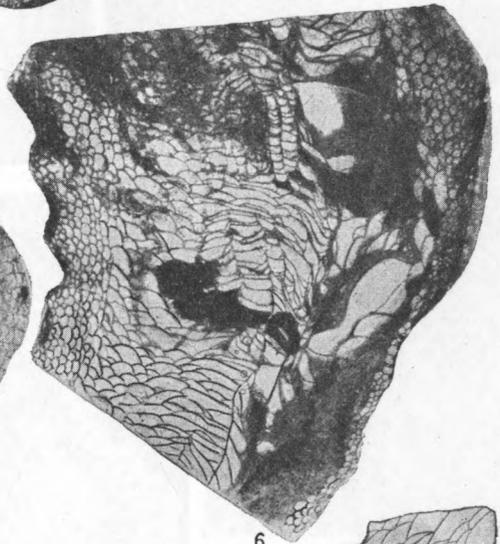
4



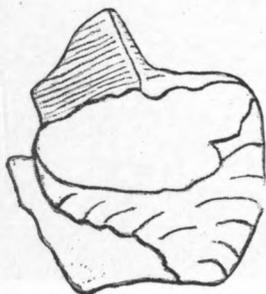
3



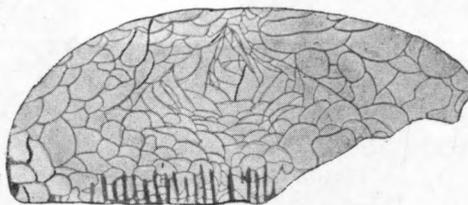
5



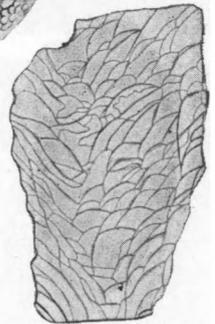
6



7



8



9



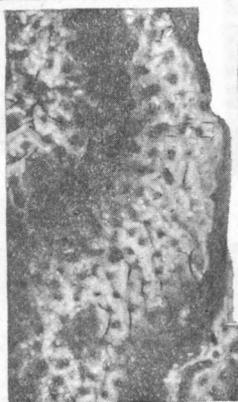
1



6 x 10



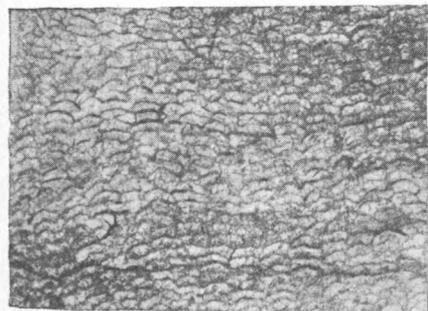
2 x 10



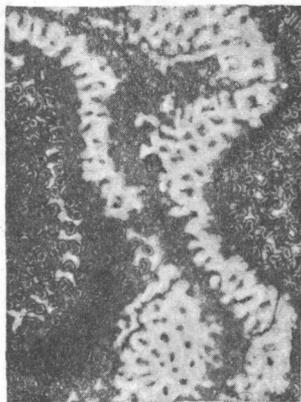
4 x 10



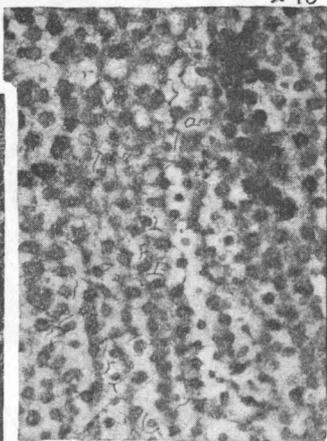
3 x 10



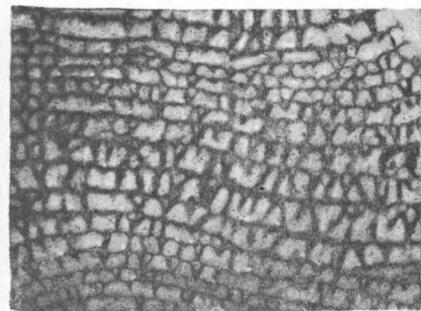
5 x 10



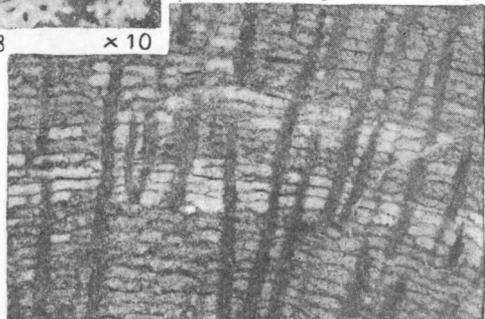
8 x 10



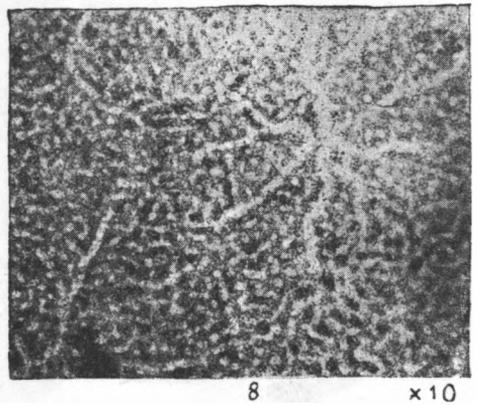
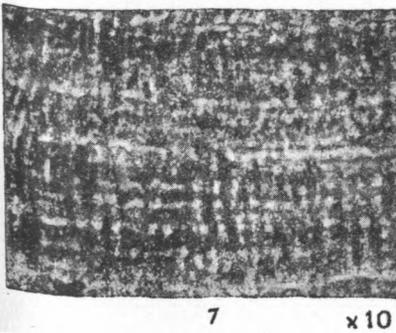
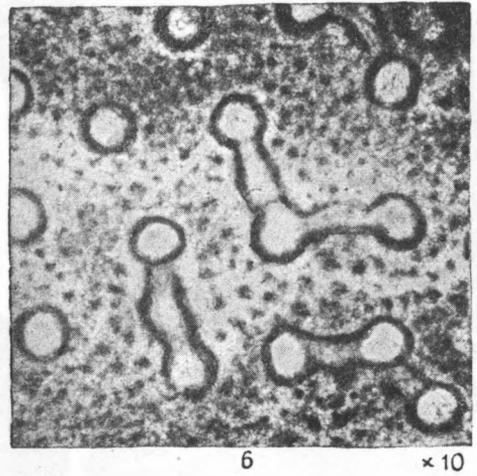
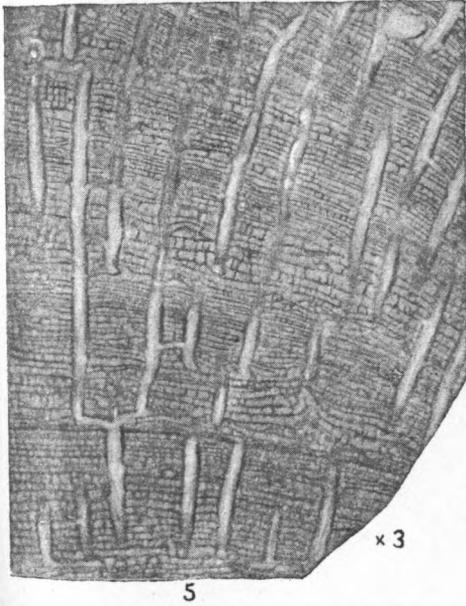
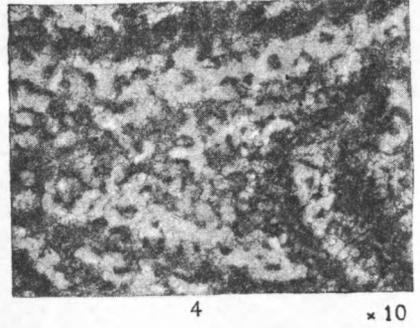
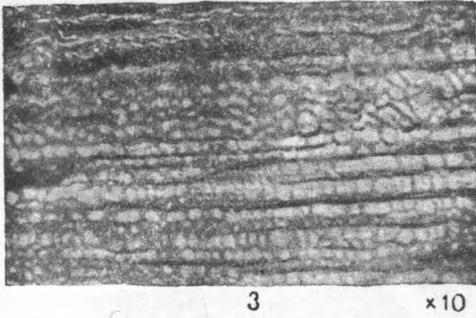
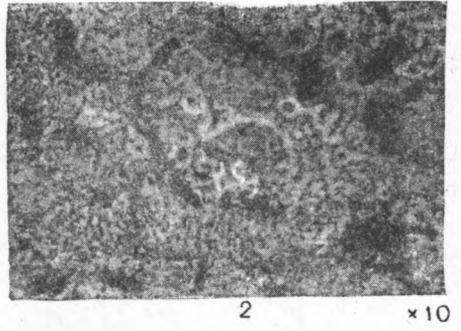
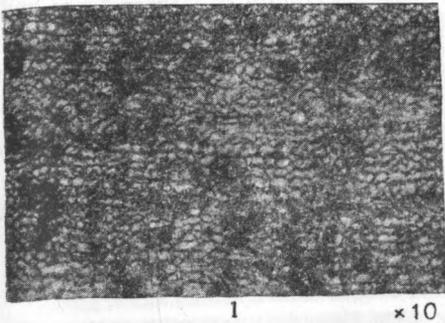
10 x 10

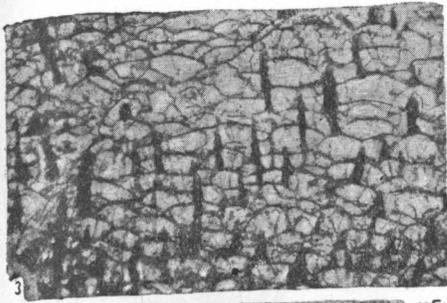


7 x 10

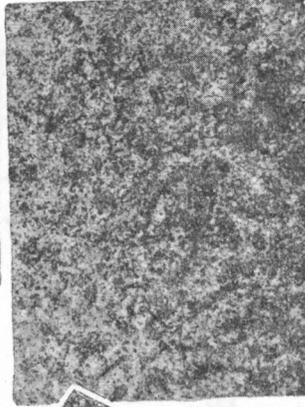


9 x 10

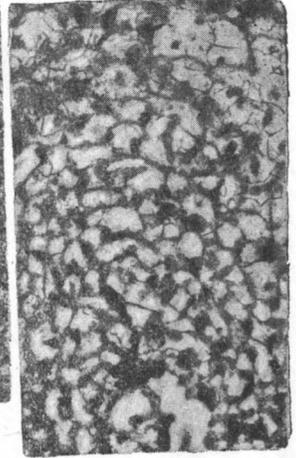




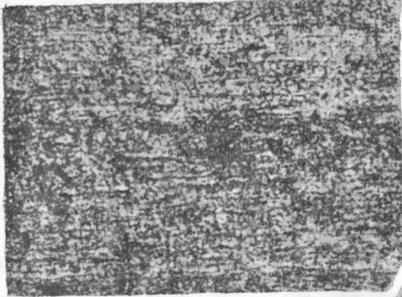
3



2



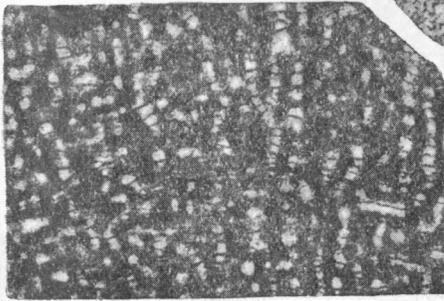
4



×5

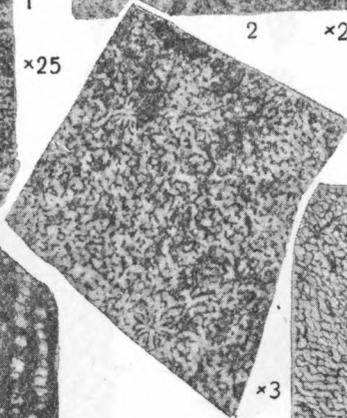
1

×25



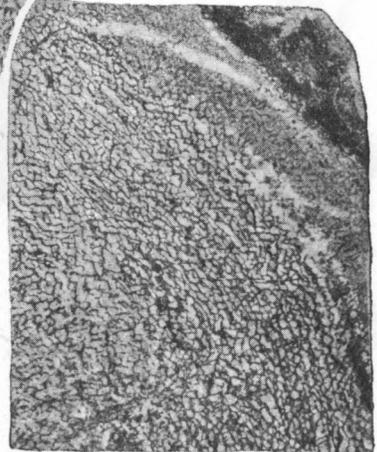
8

×10

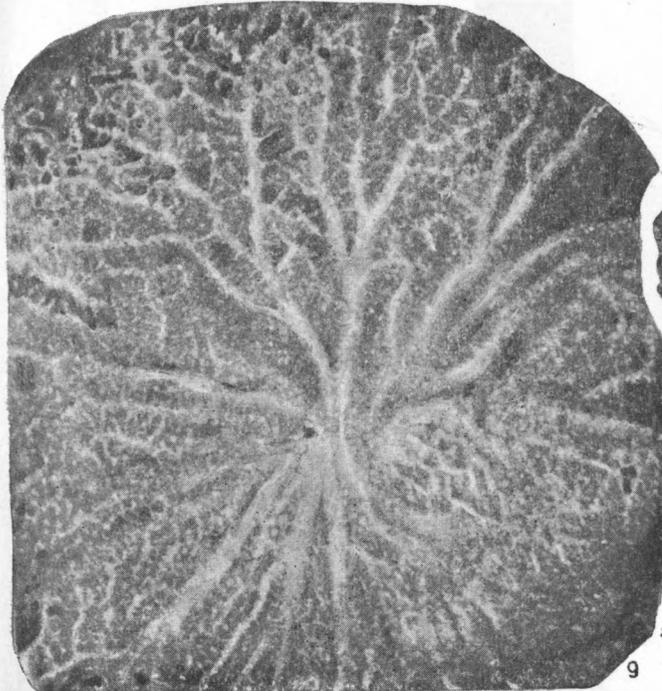


×3

7



6



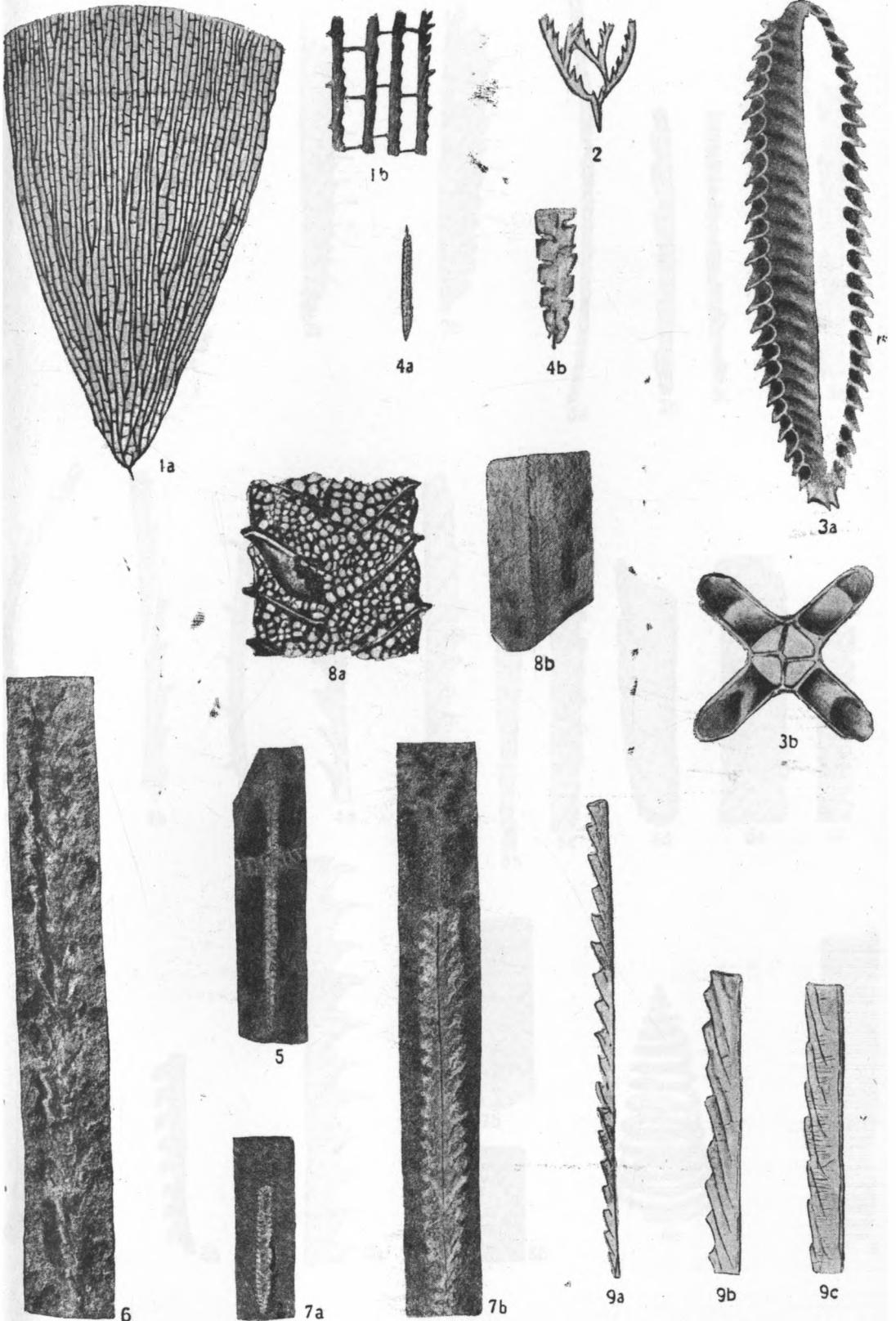
9

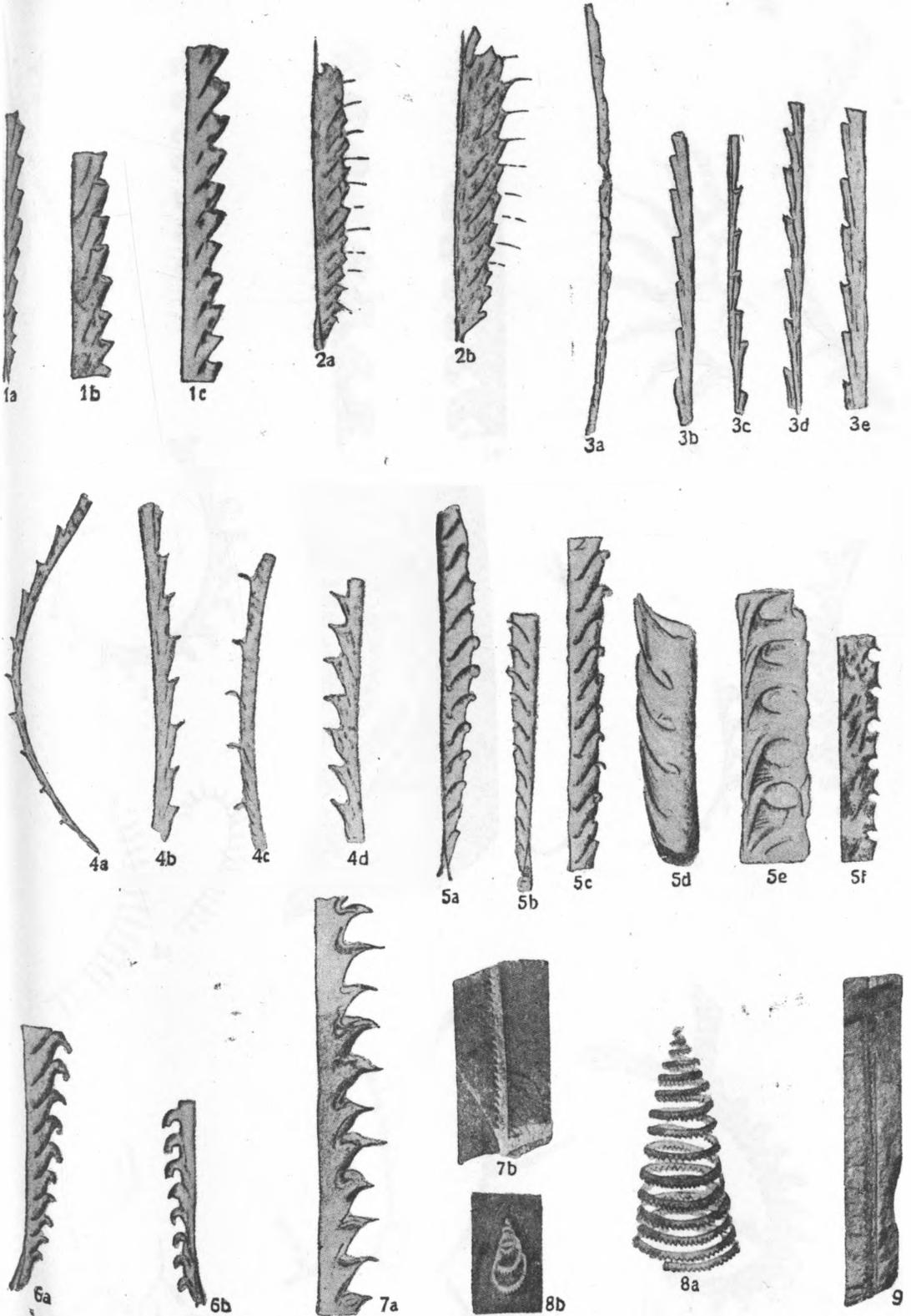
×10

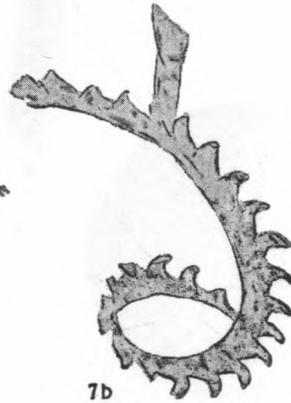
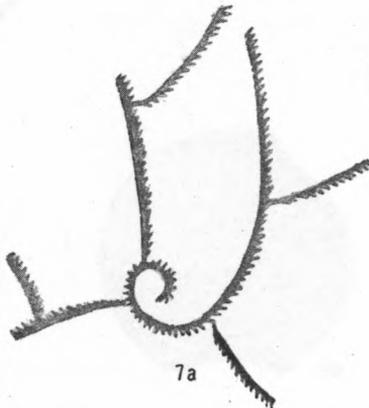
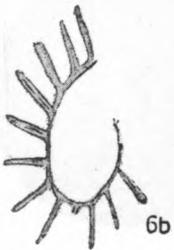
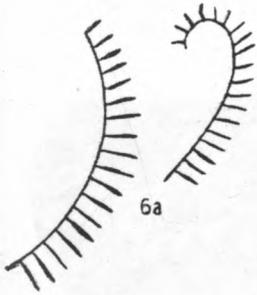
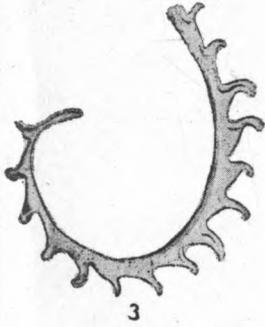


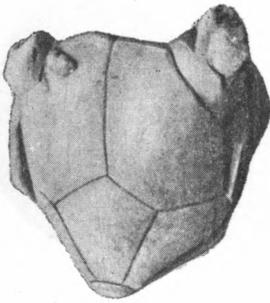
5

×1









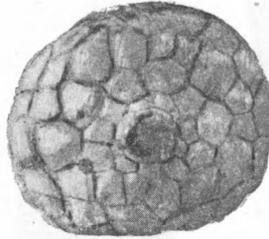
1



2



3



4b



4c



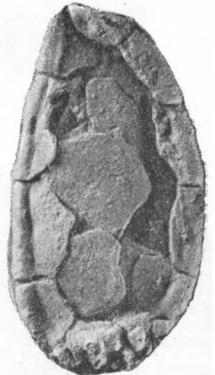
4a



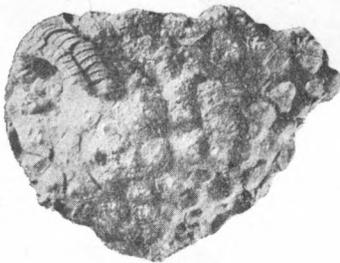
5



8



6



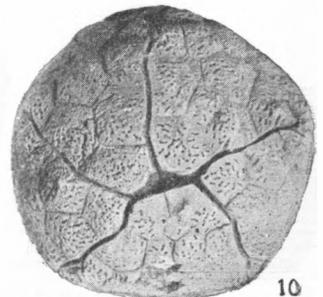
7



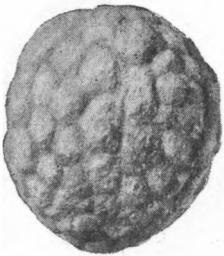
9a



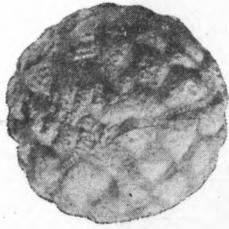
9b



10



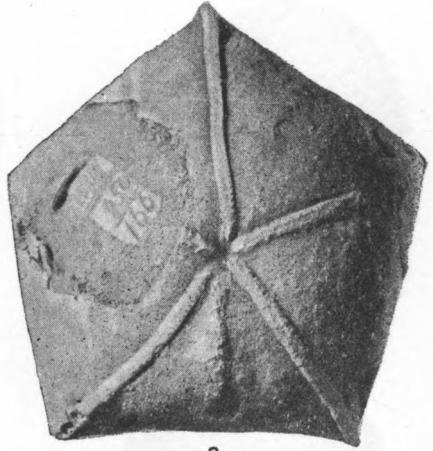
1a



1b



1c



2



3



4



5



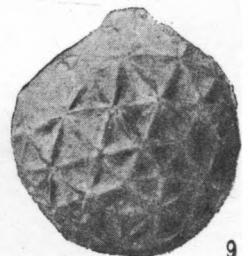
6



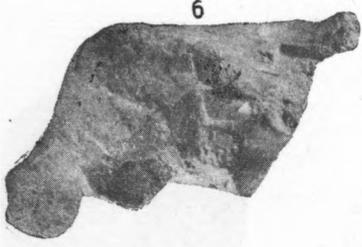
7



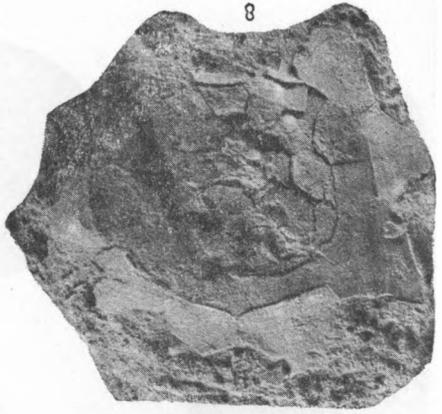
8



9



9



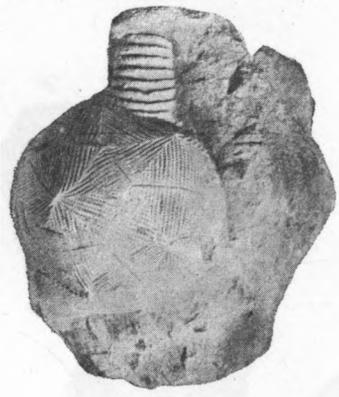
8



7



6



5



4b



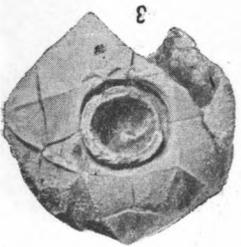
4a



1b



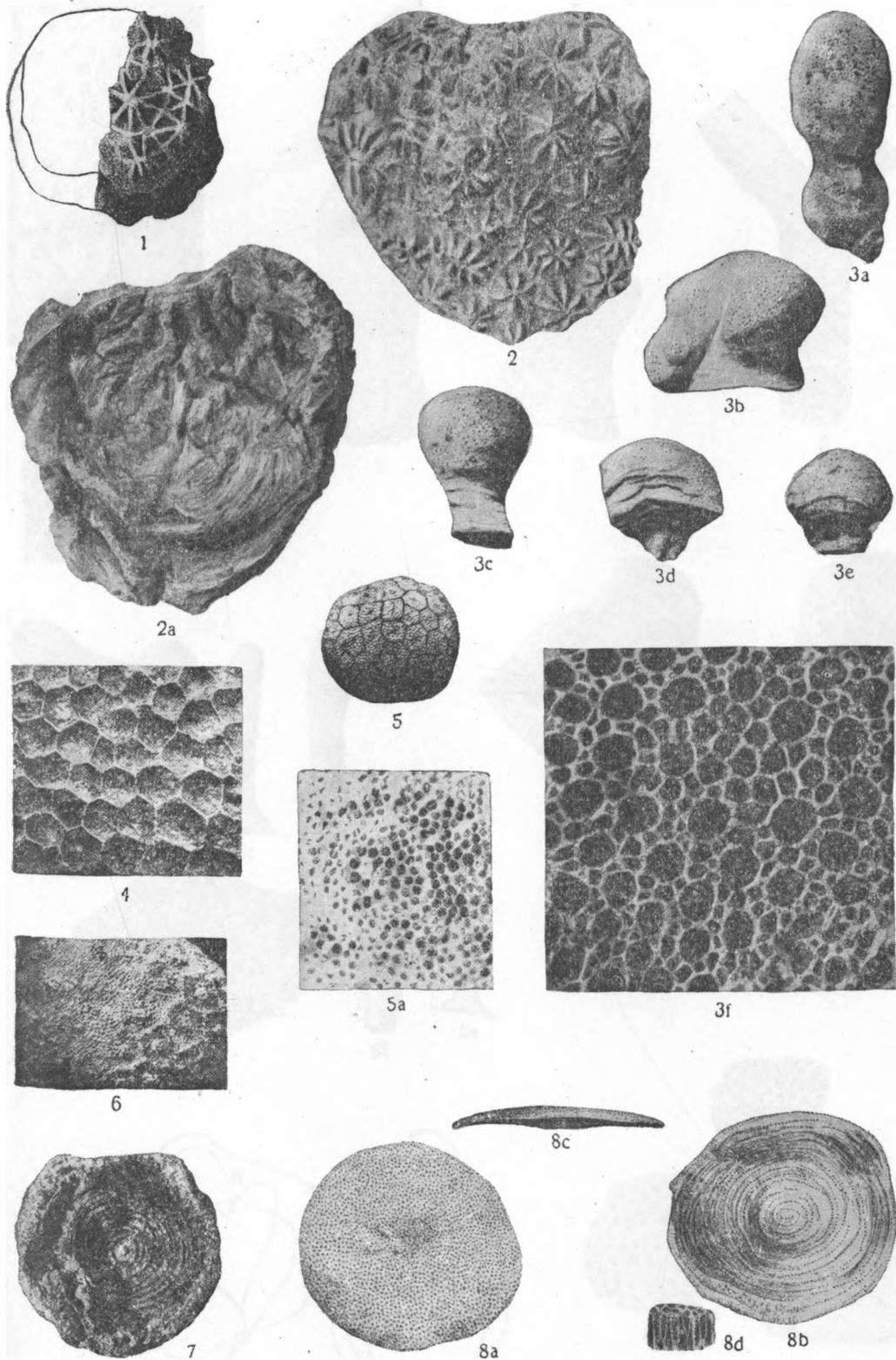
2

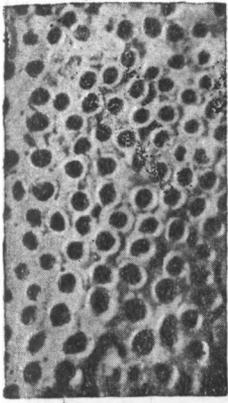


3



1a



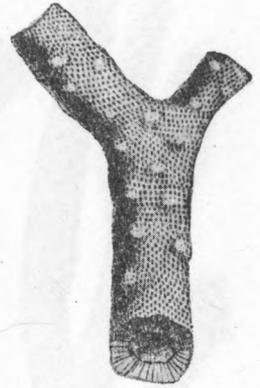


1

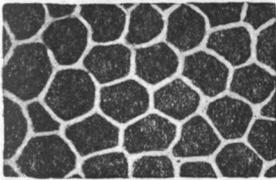


2

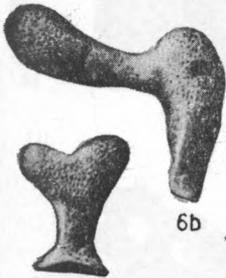
3



5



3a



6a

6b

6c

6d



6g



6f



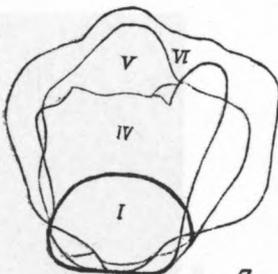
6e



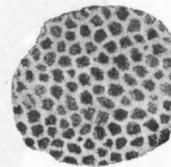
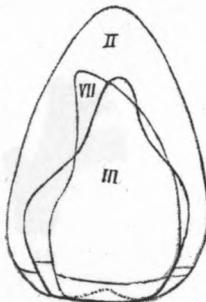
4



8b



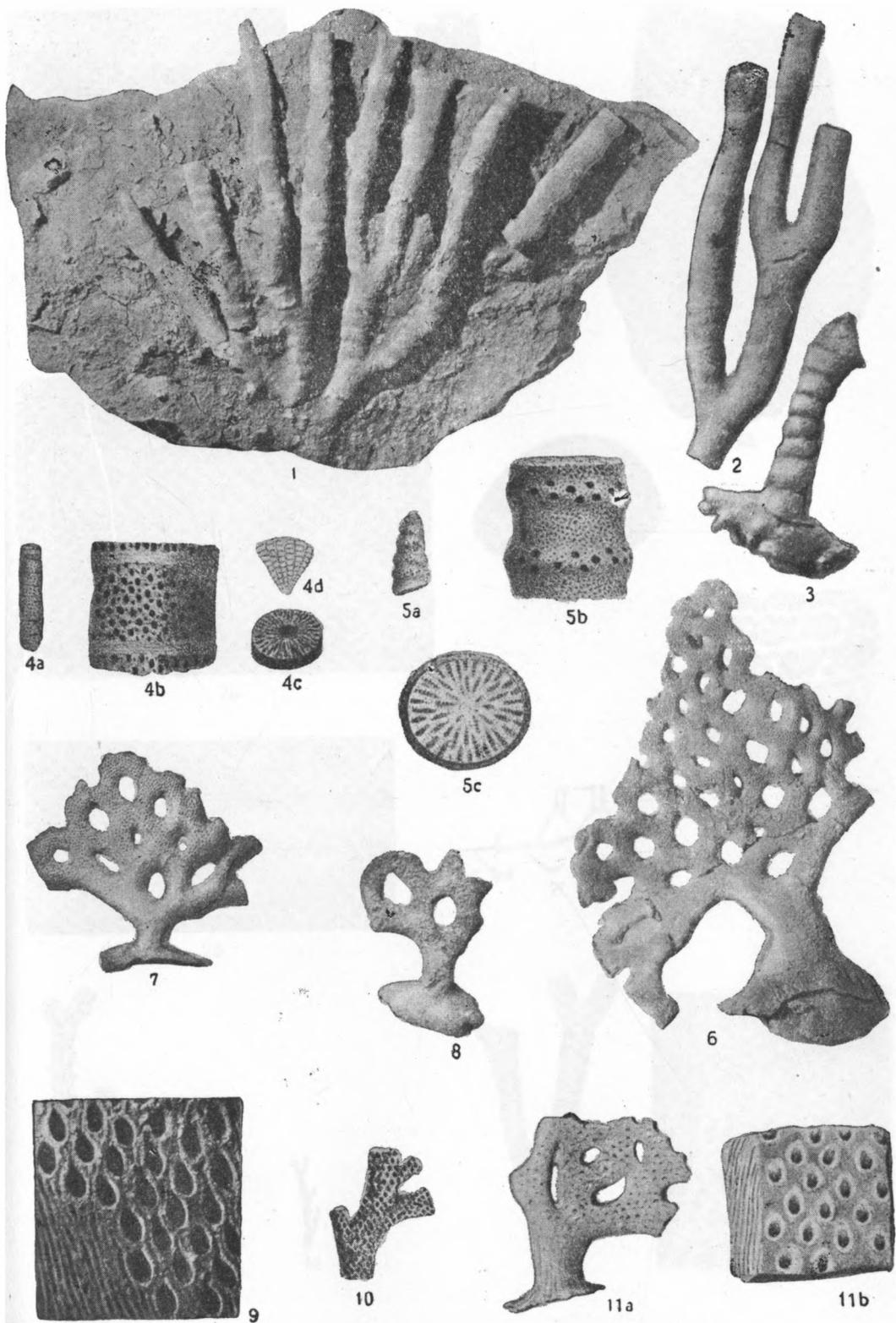
7

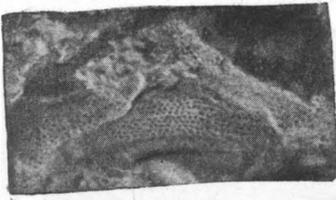


8c



8a





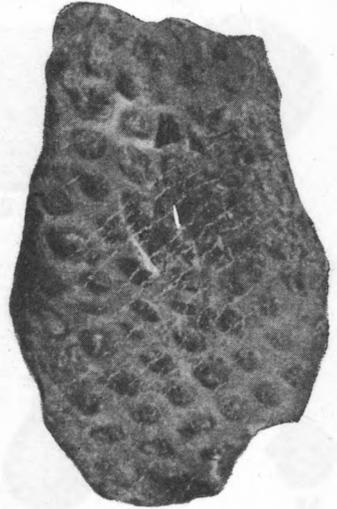
1a



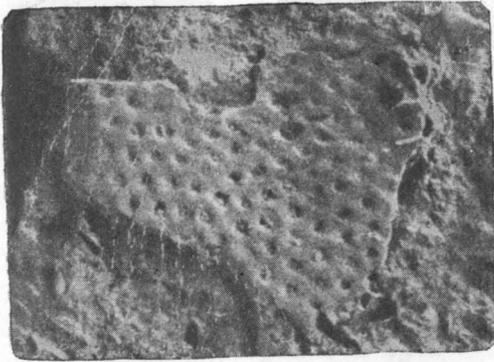
1b



1c



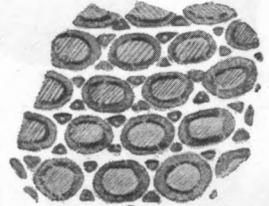
2a



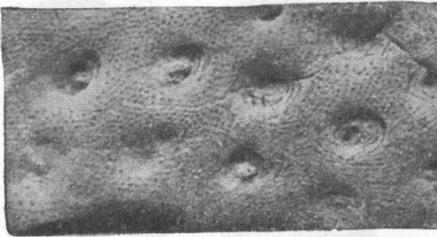
2b



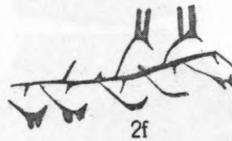
2c



2e



2d



2f



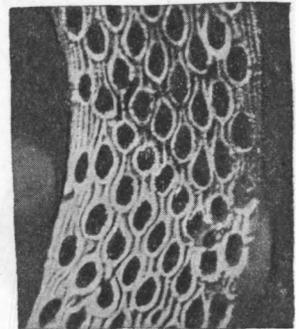
3



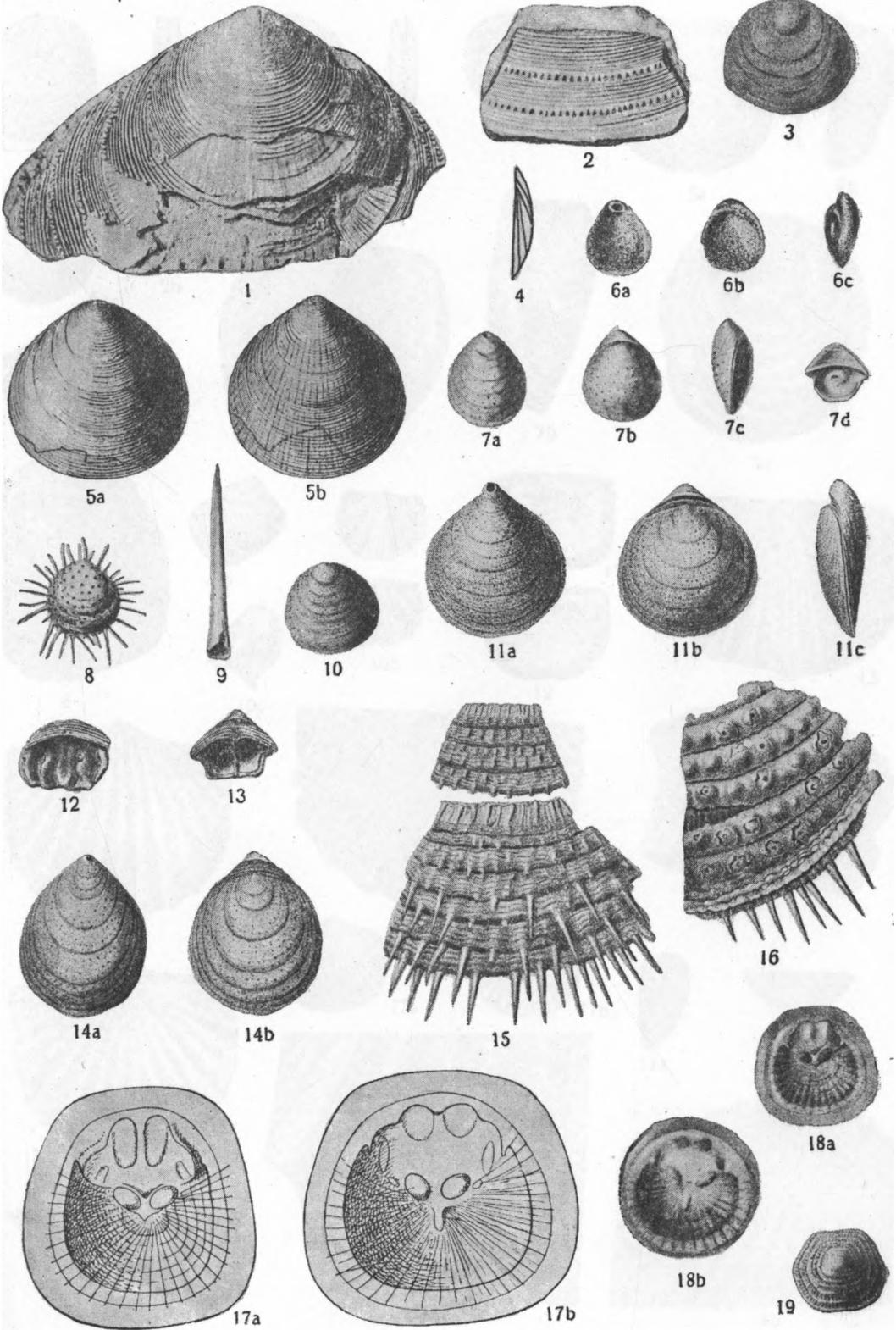
3a

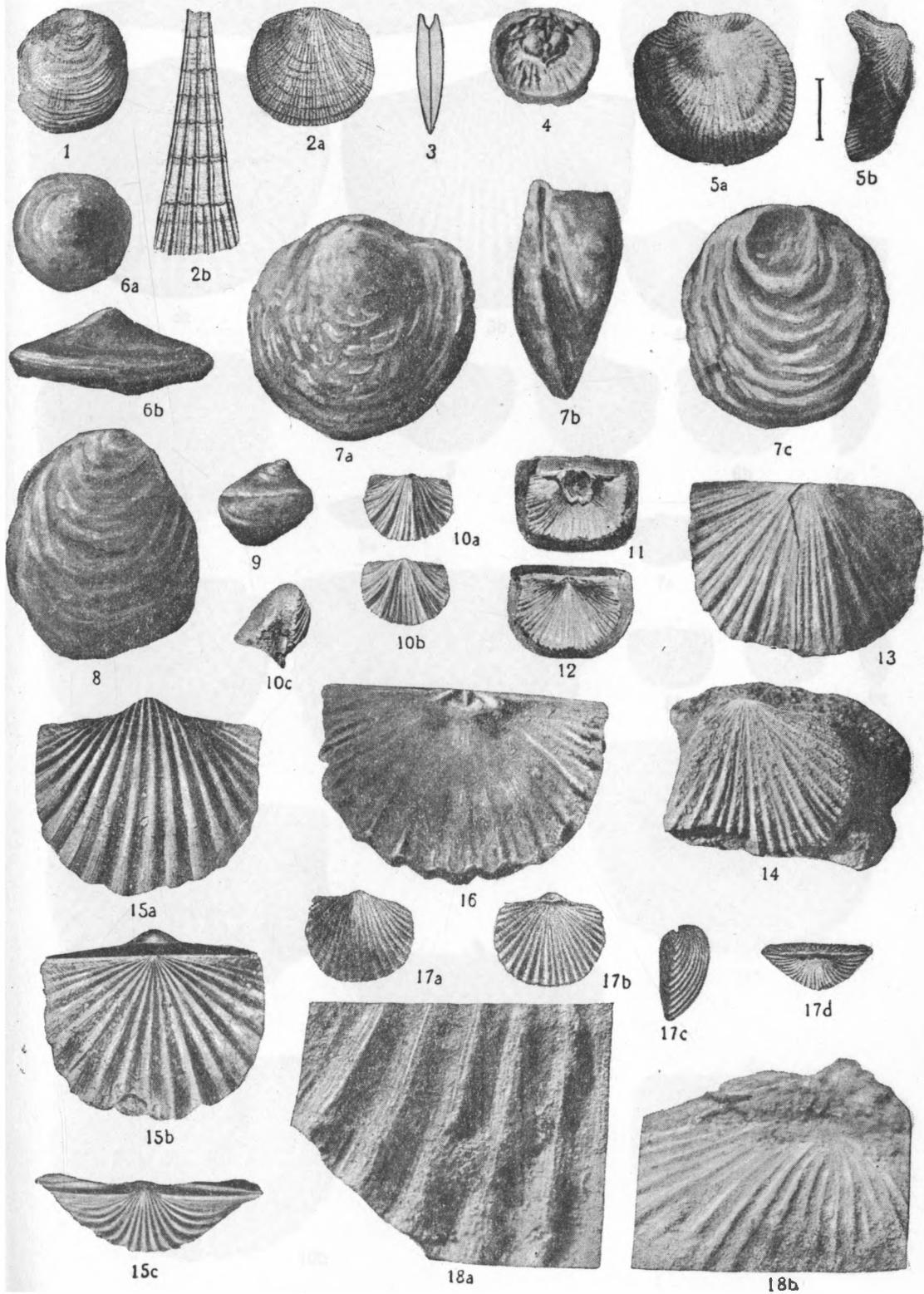


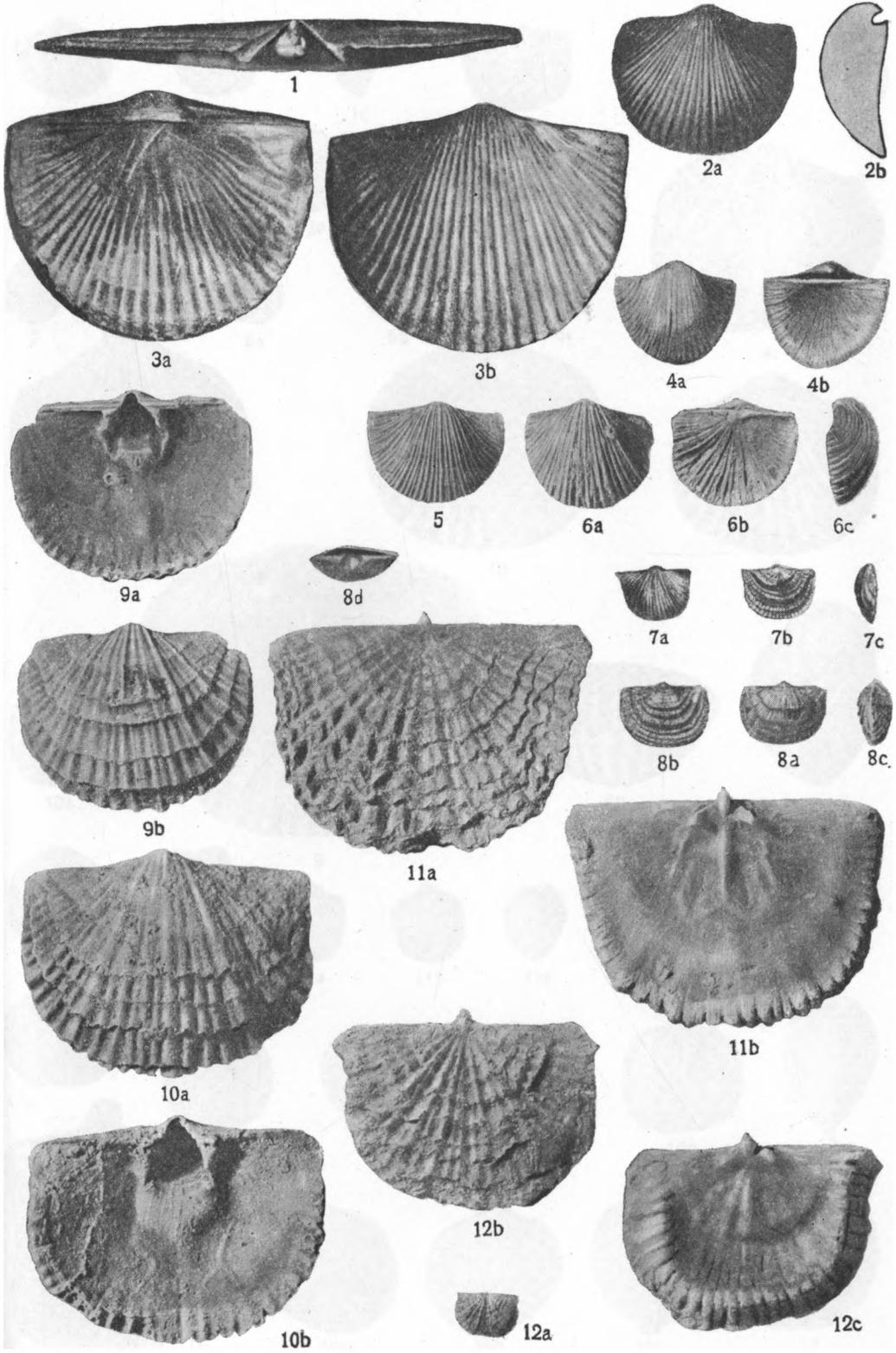
3c

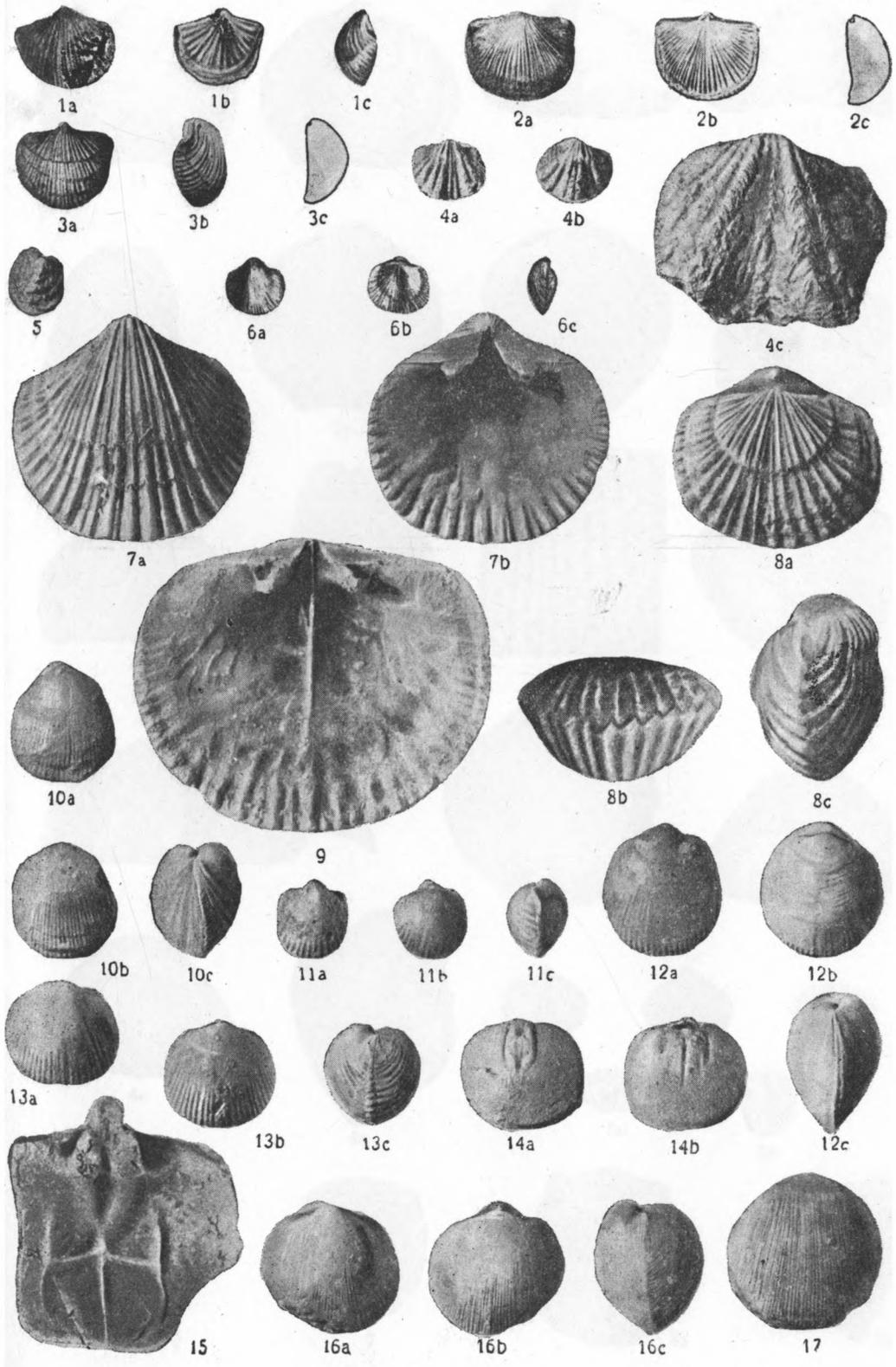


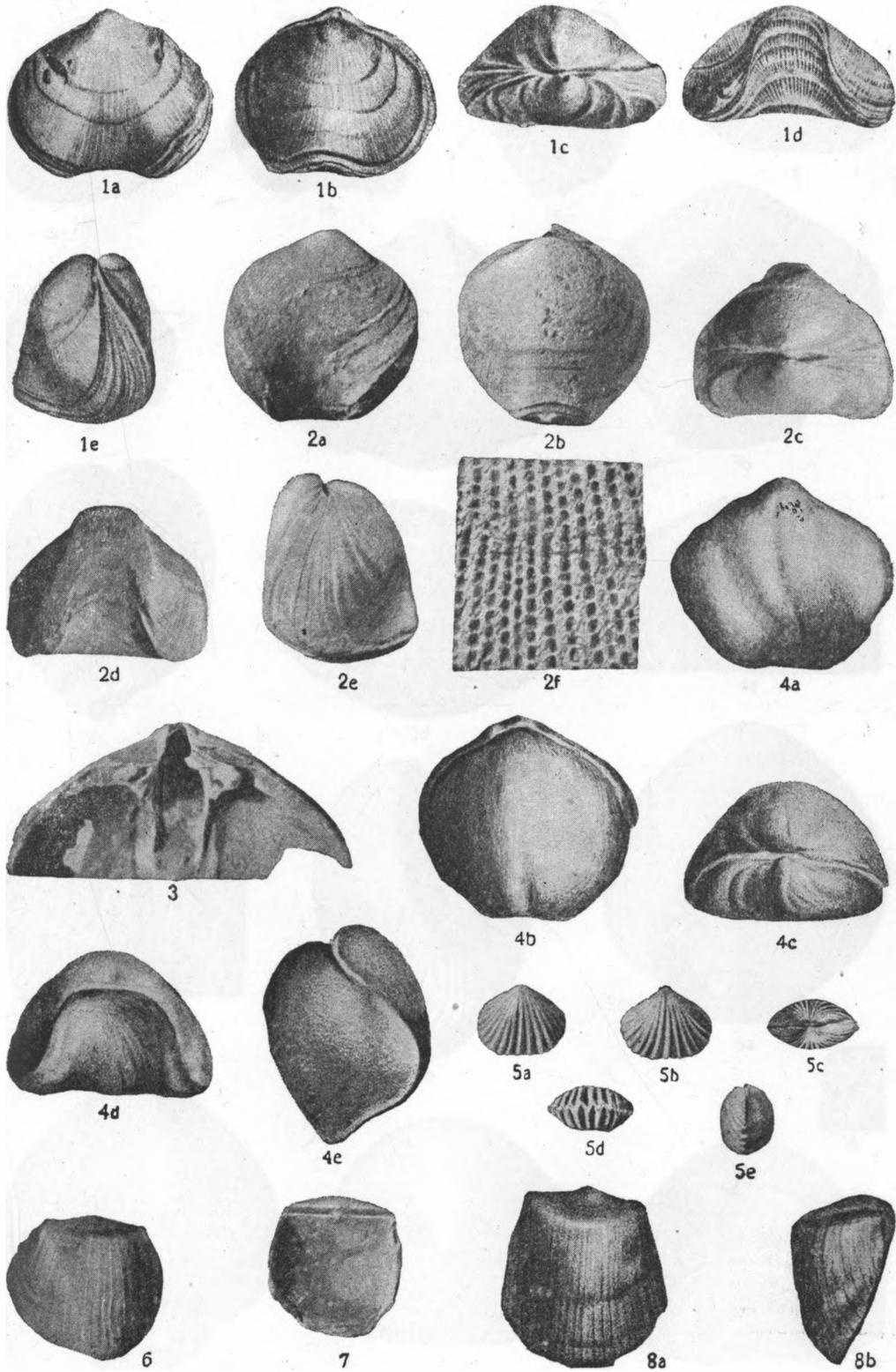
4













1a



1b



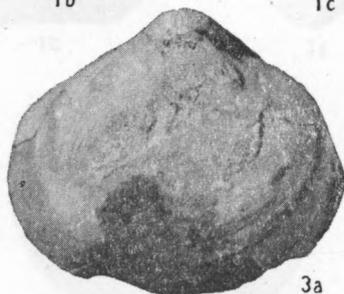
1c



1d



2



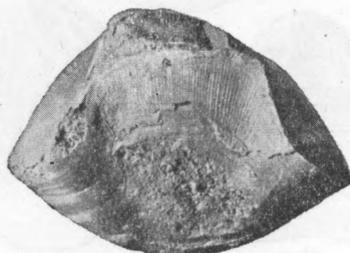
3a



3b



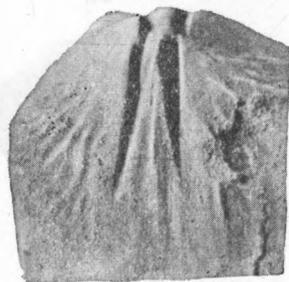
3c



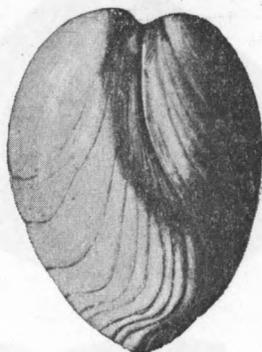
3d



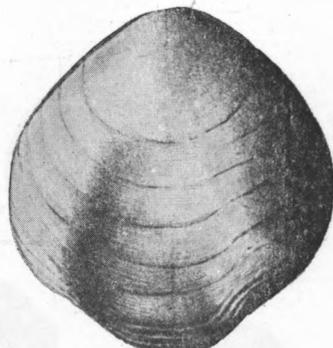
4a



4b



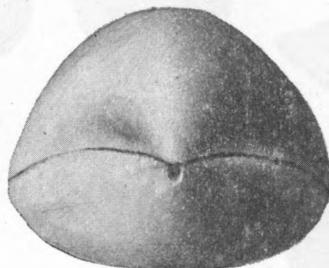
5e



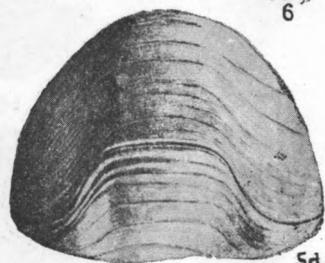
5a



5b



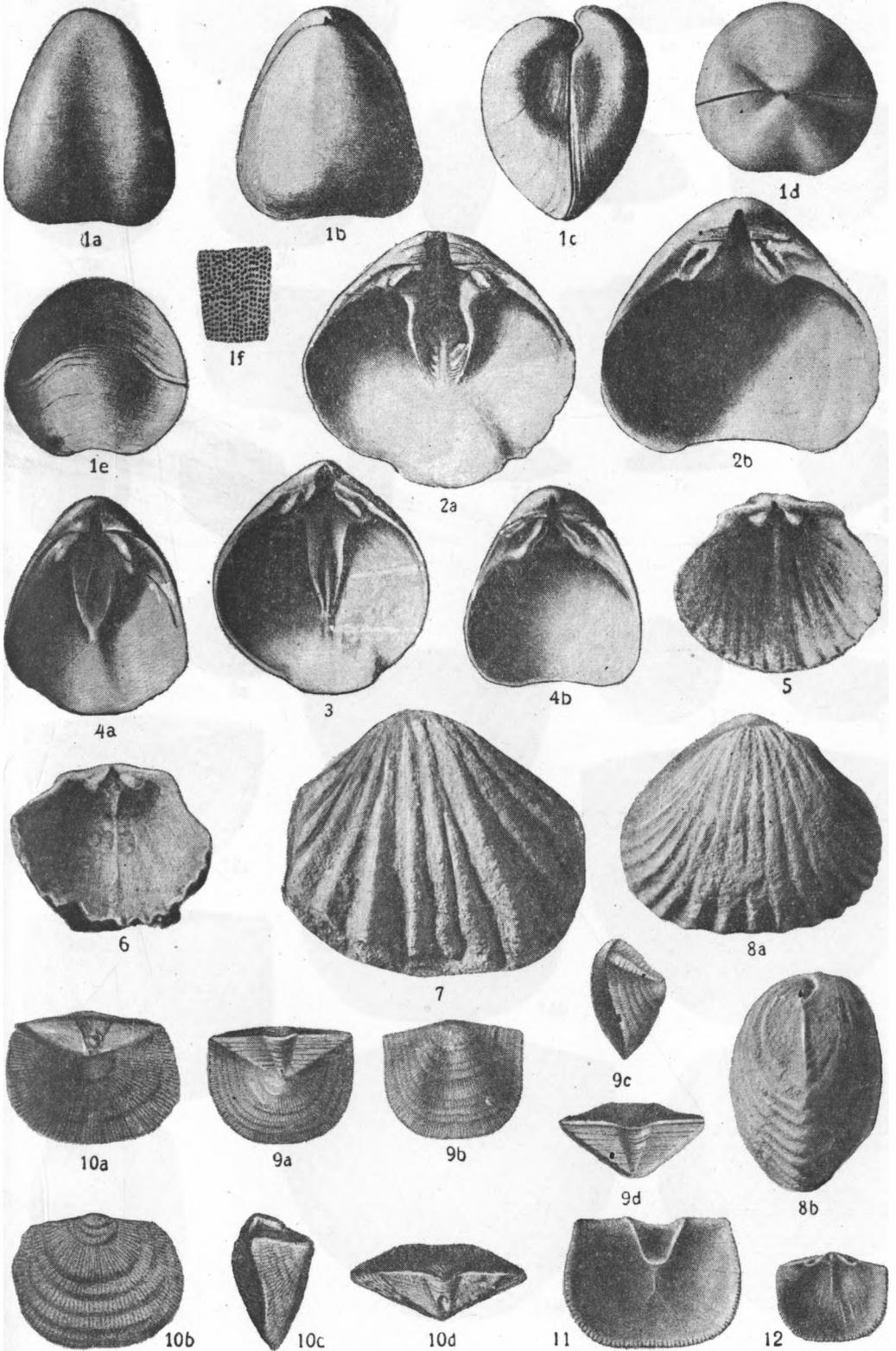
5c

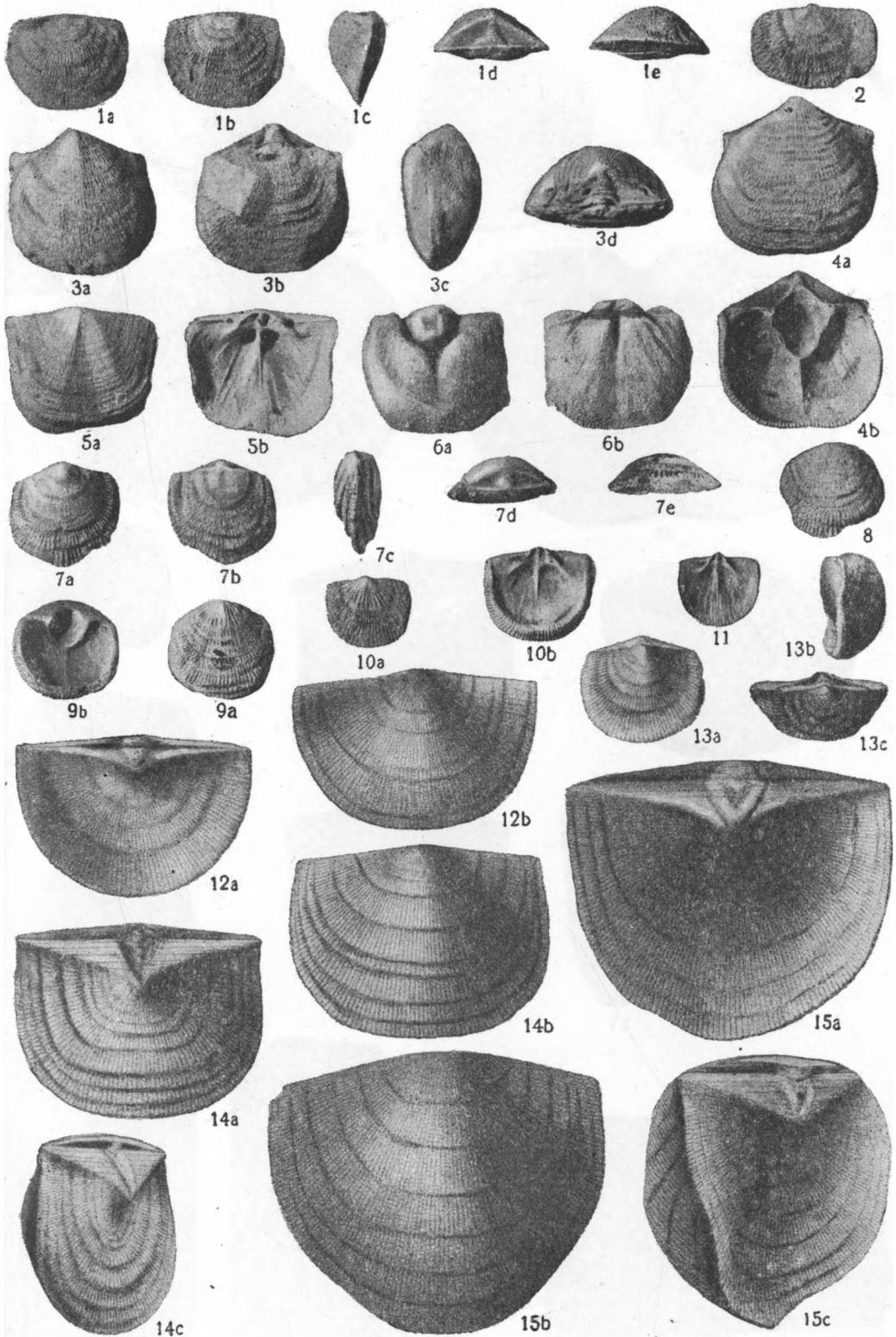


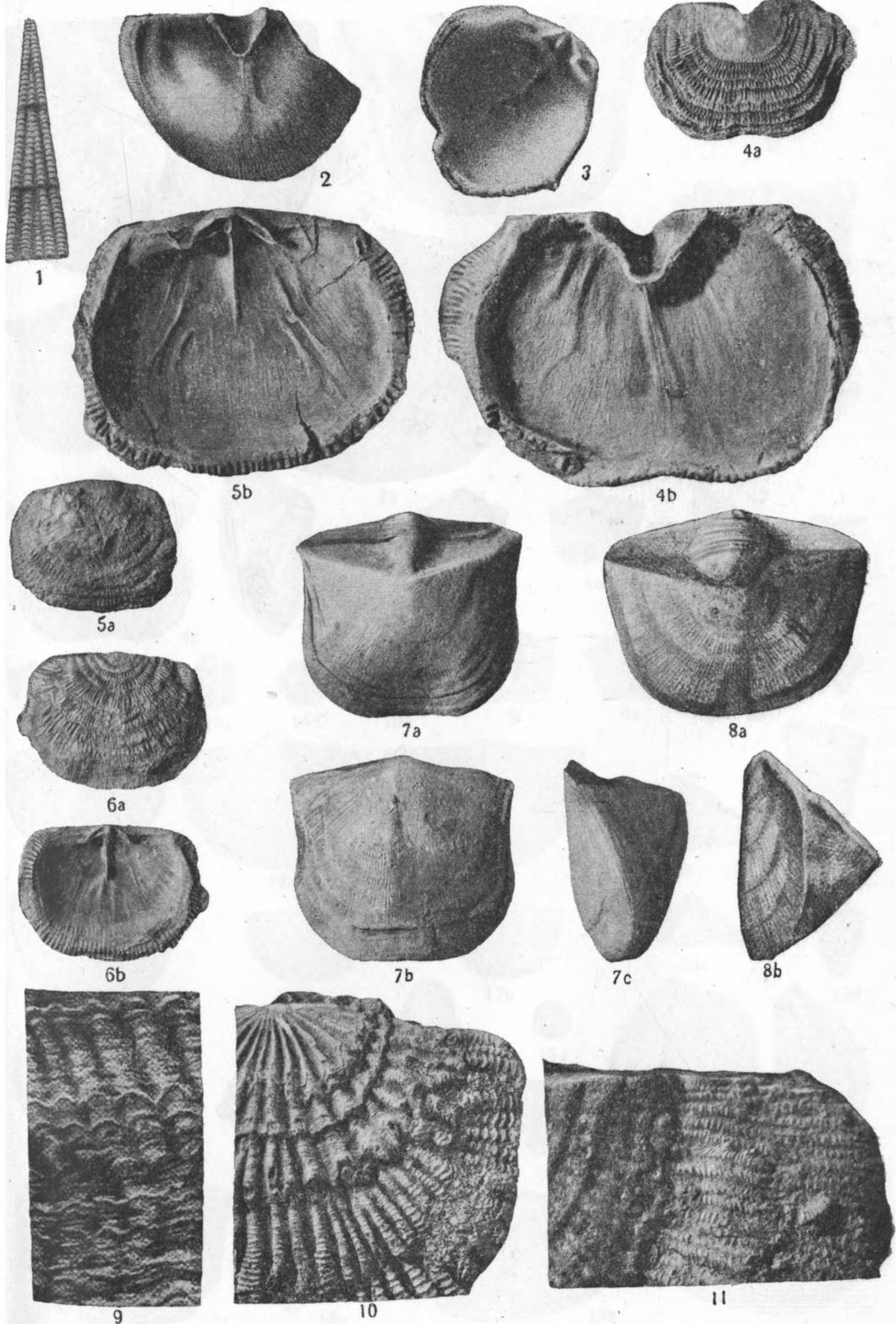
5d

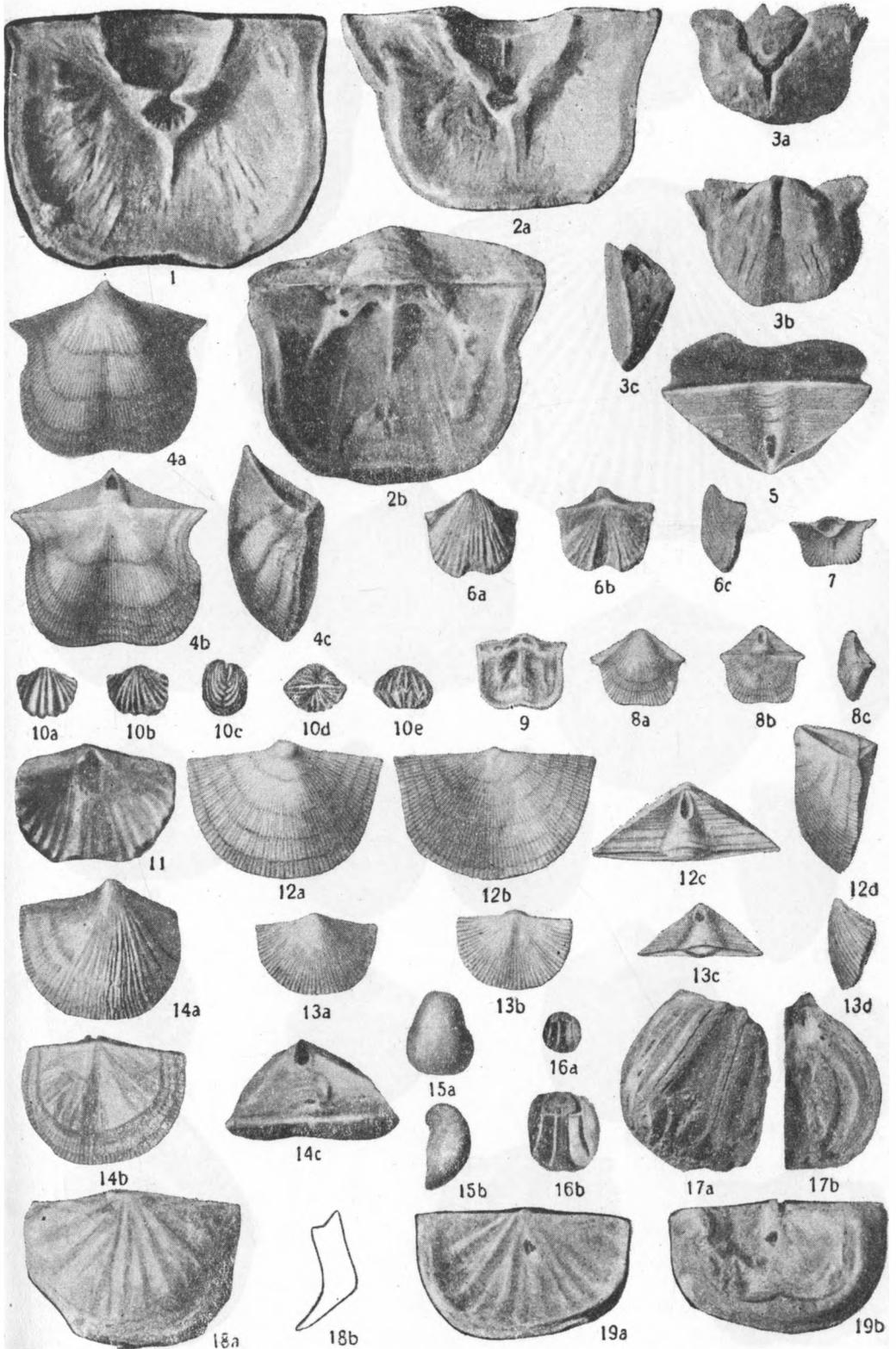


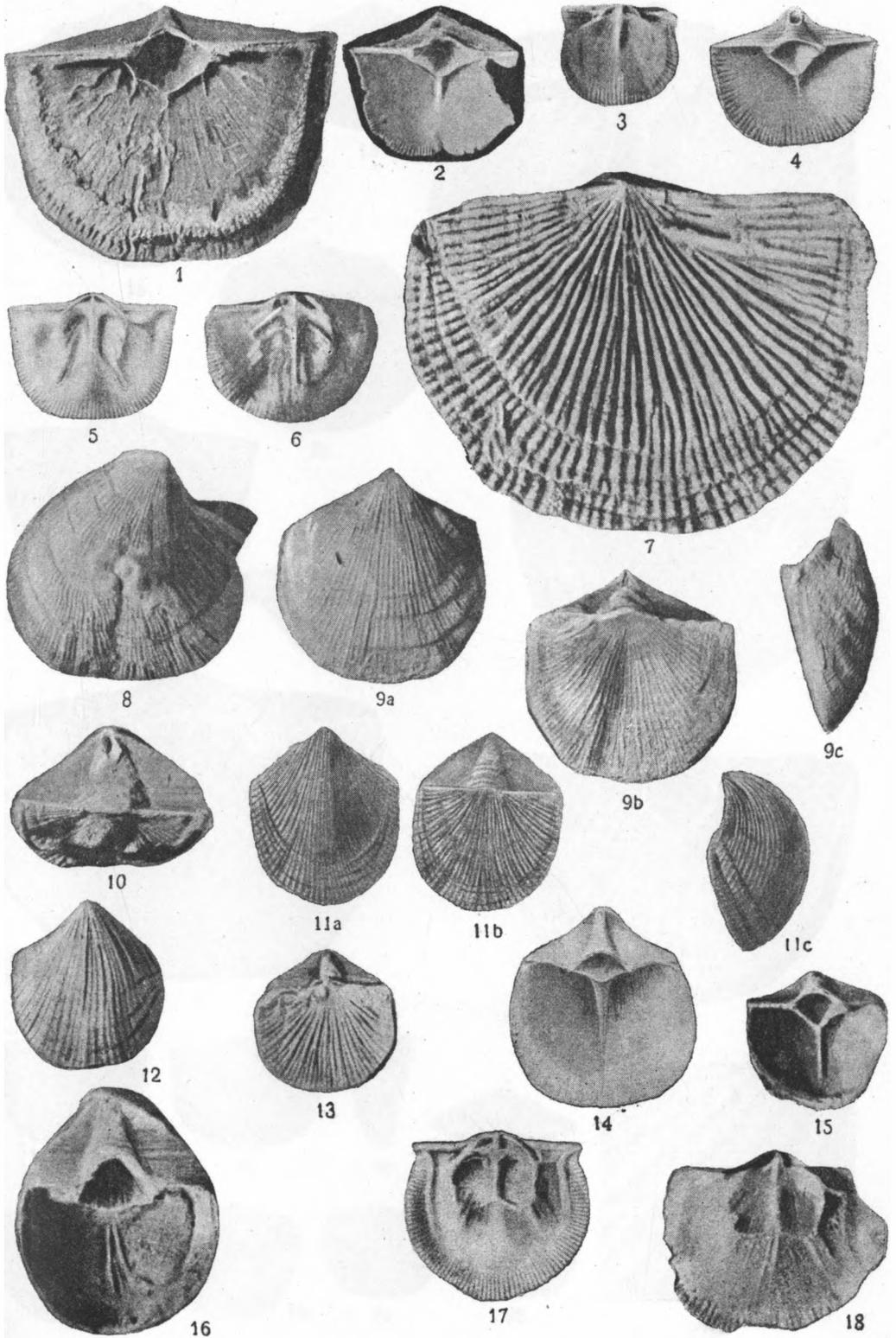
6

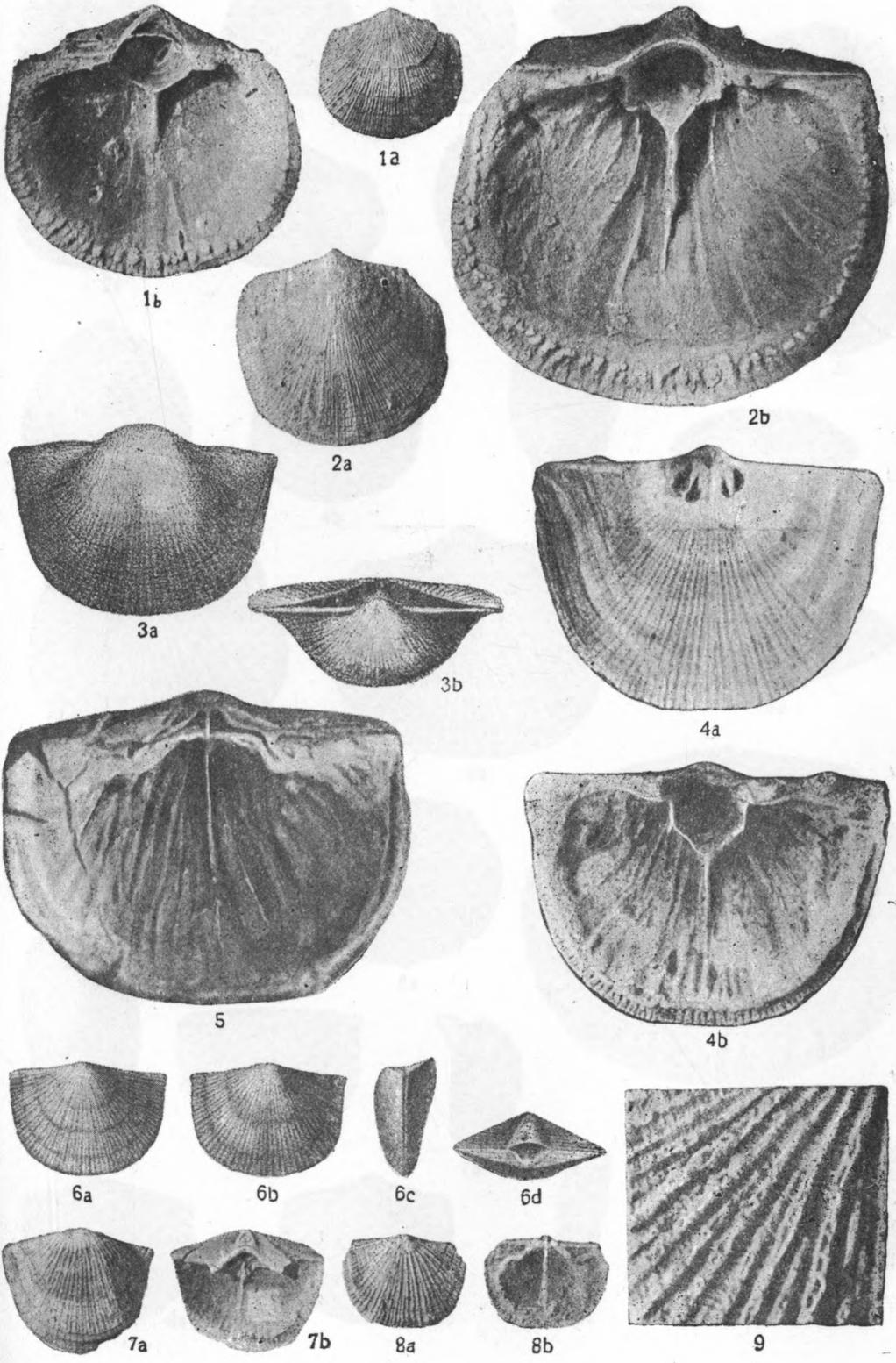


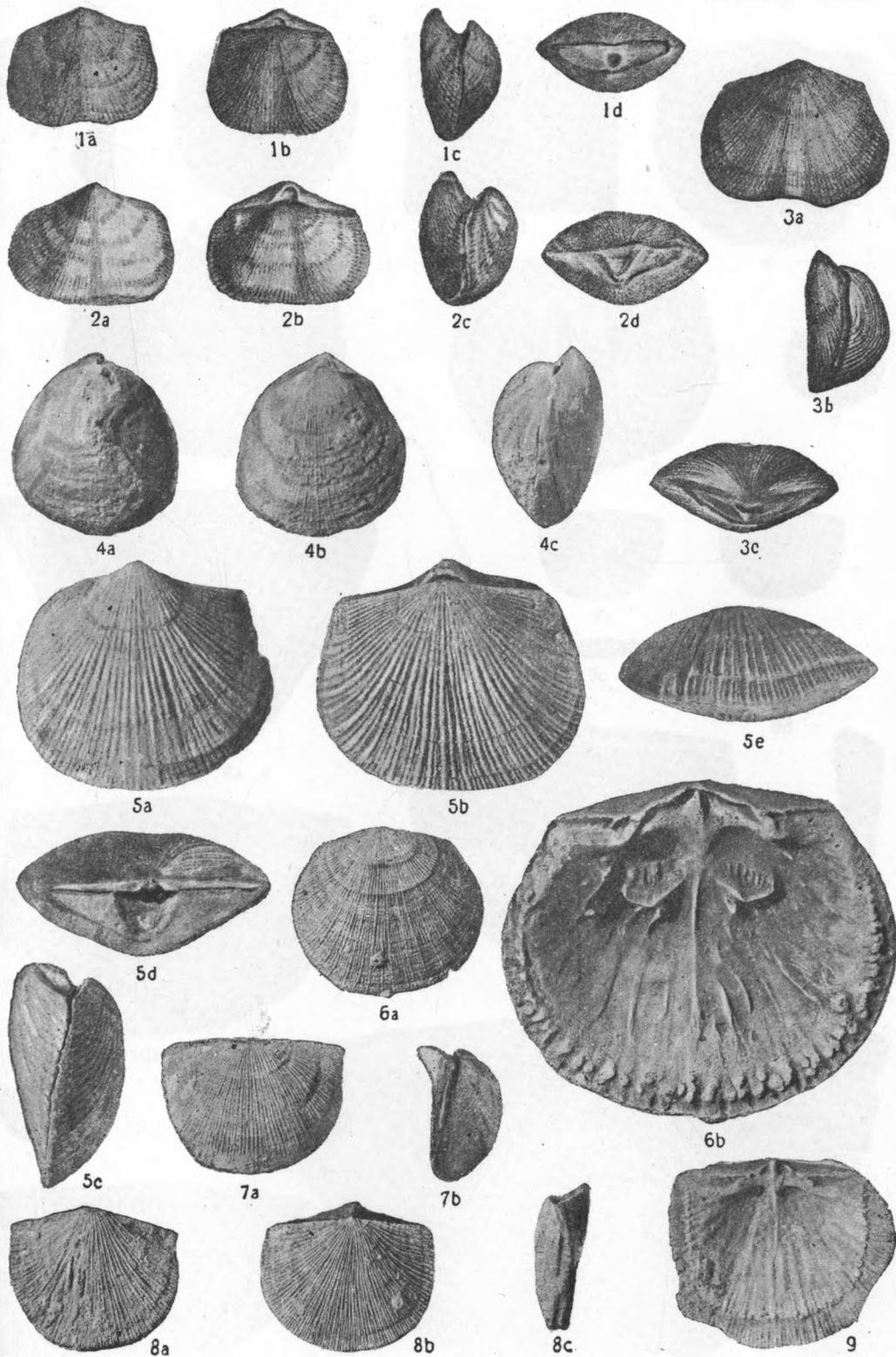


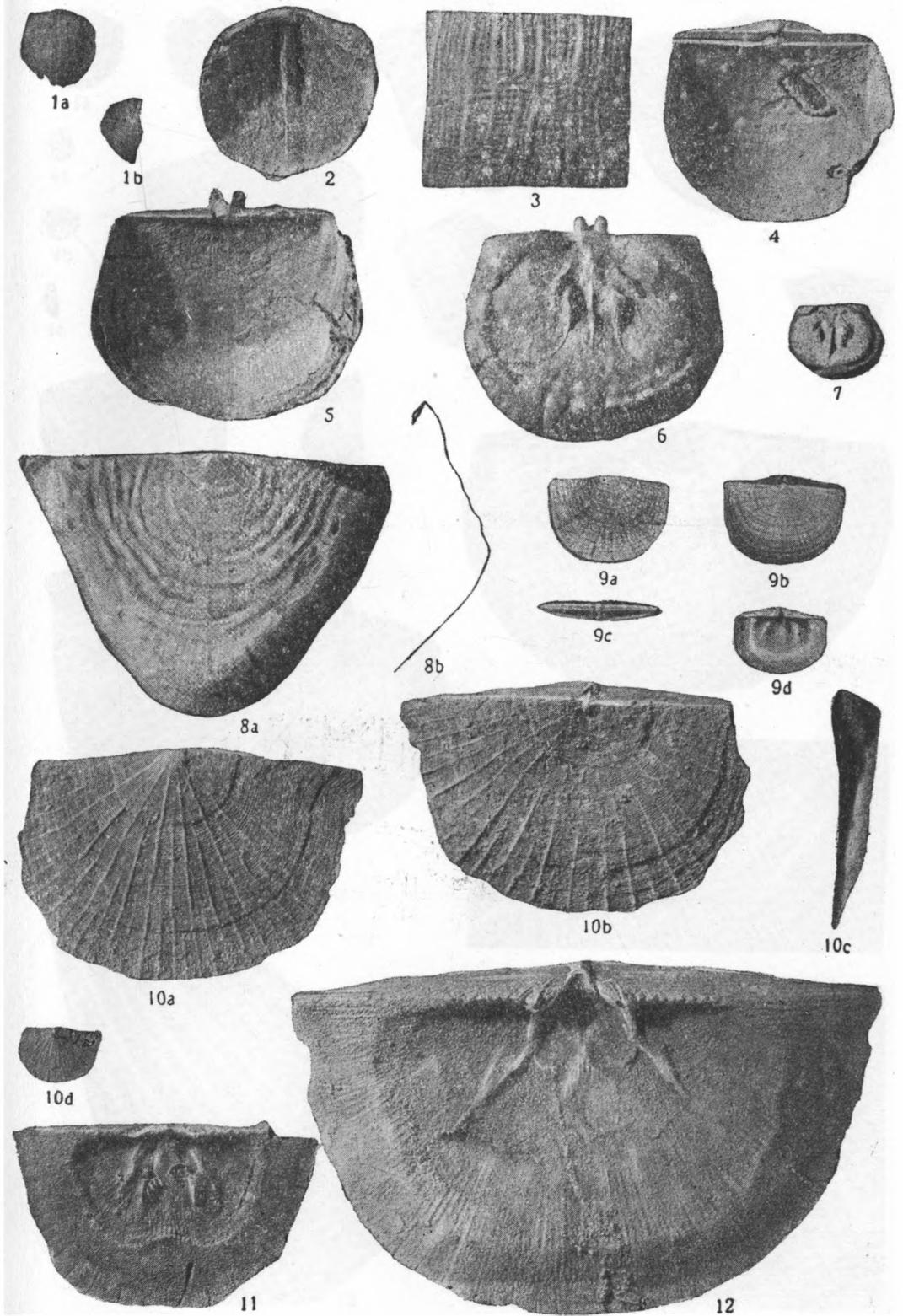


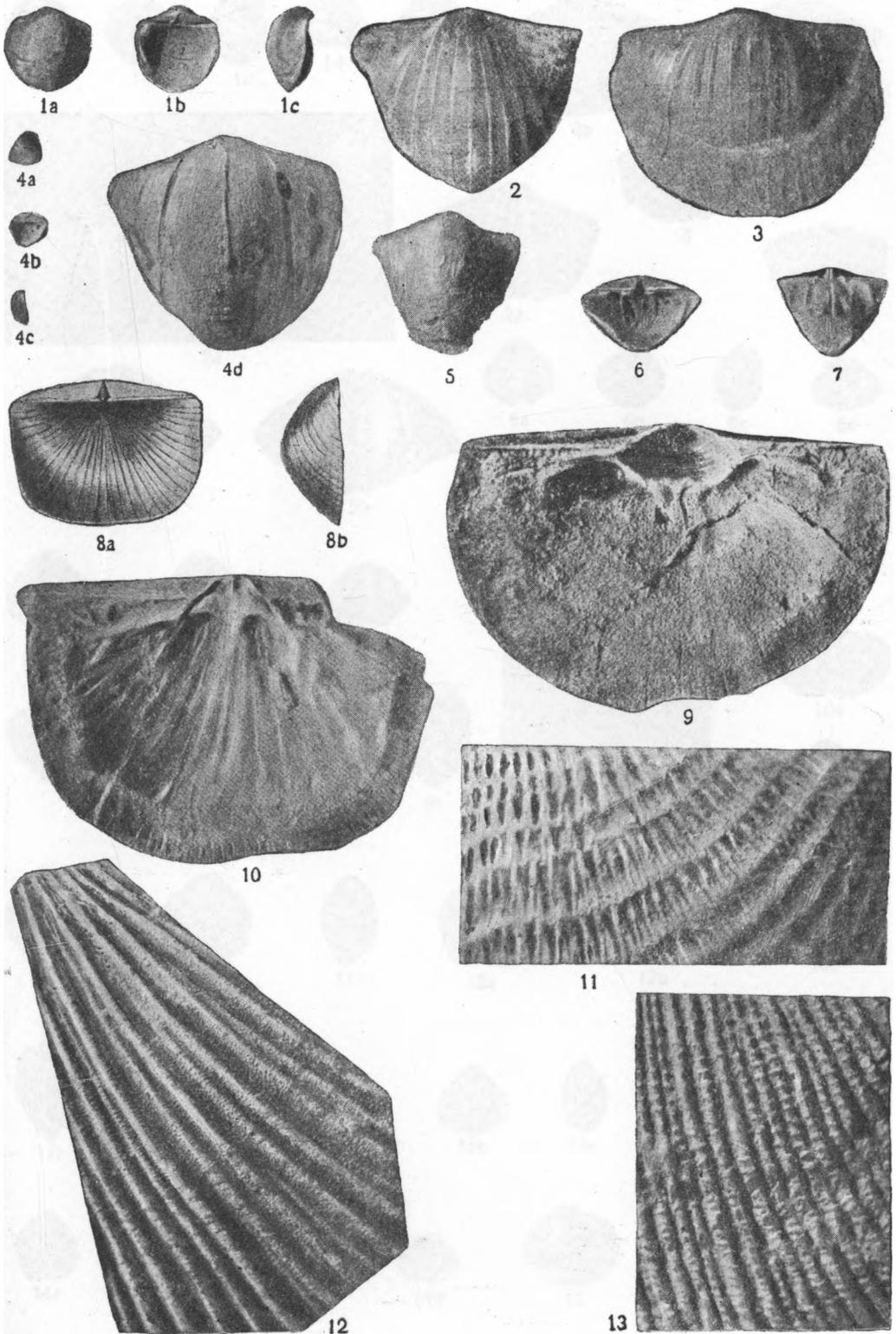


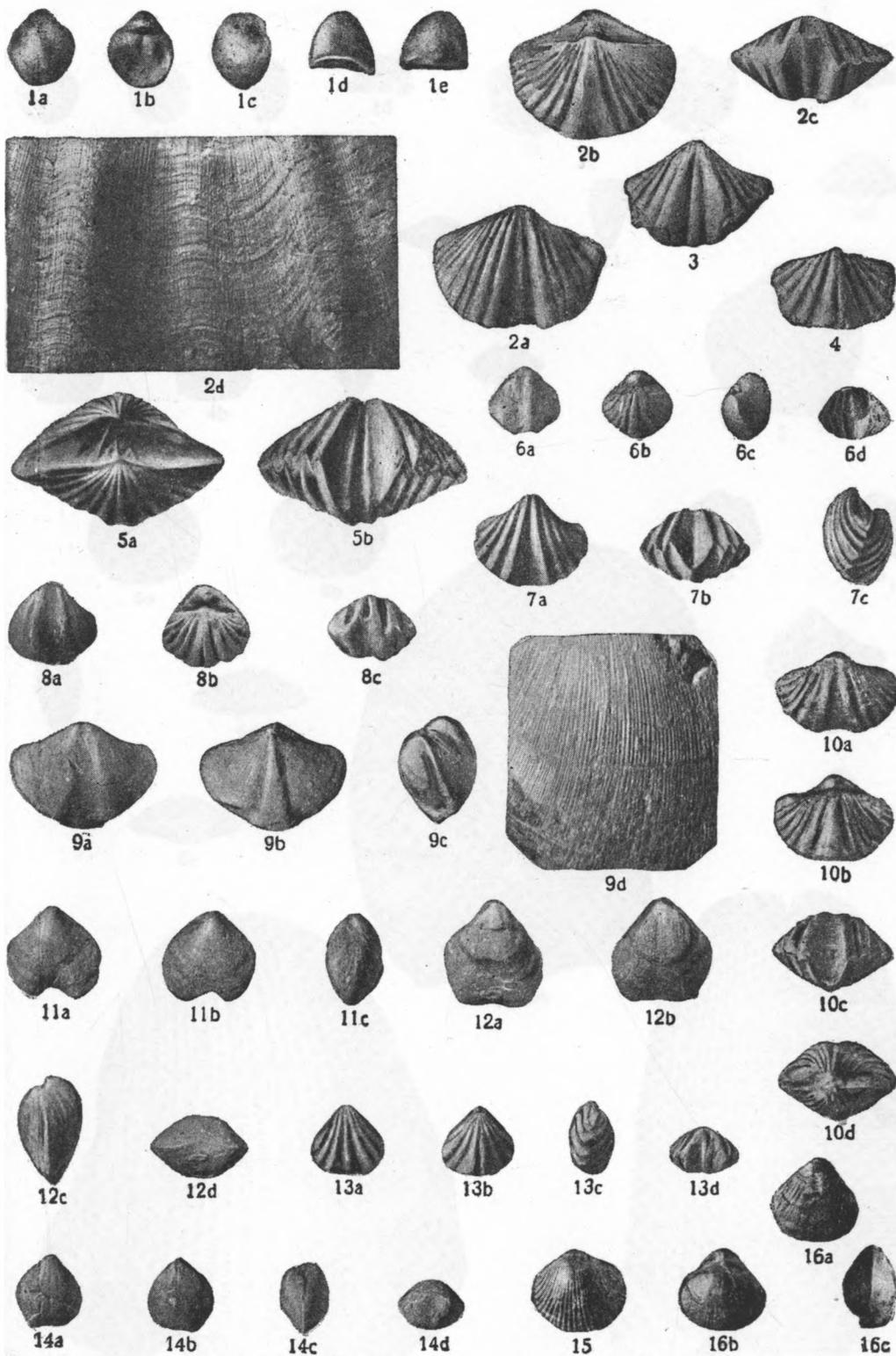


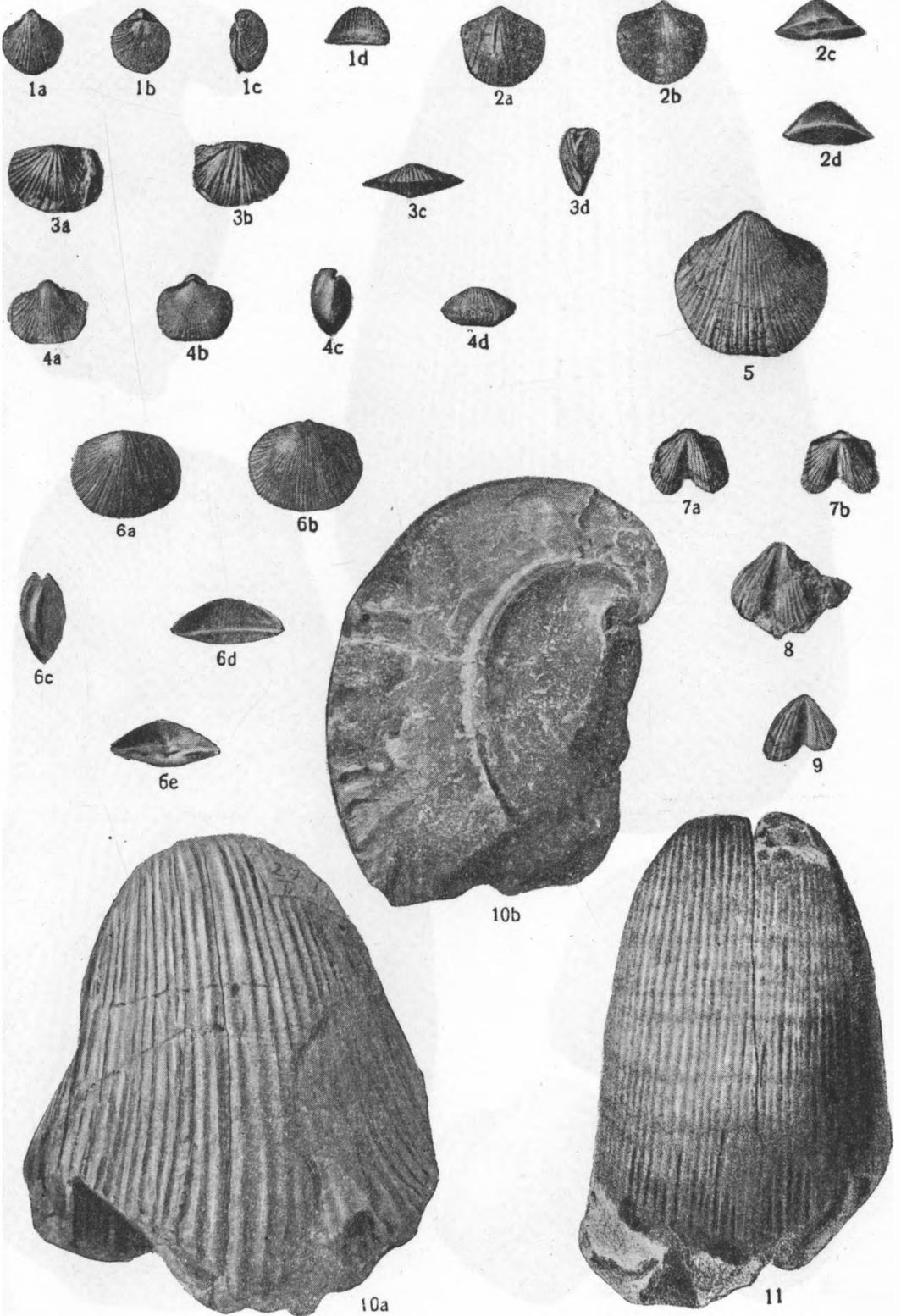






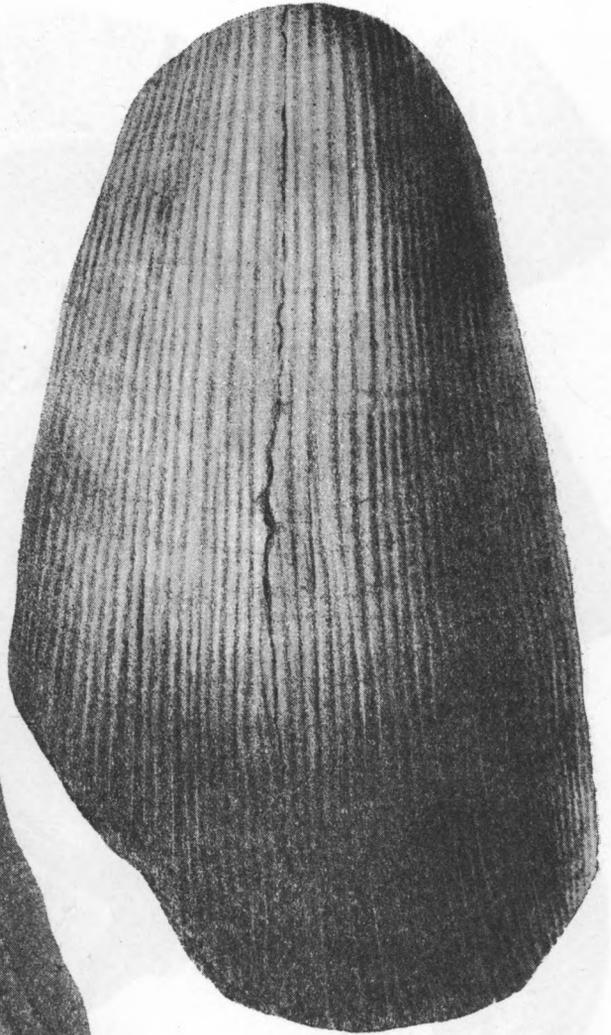




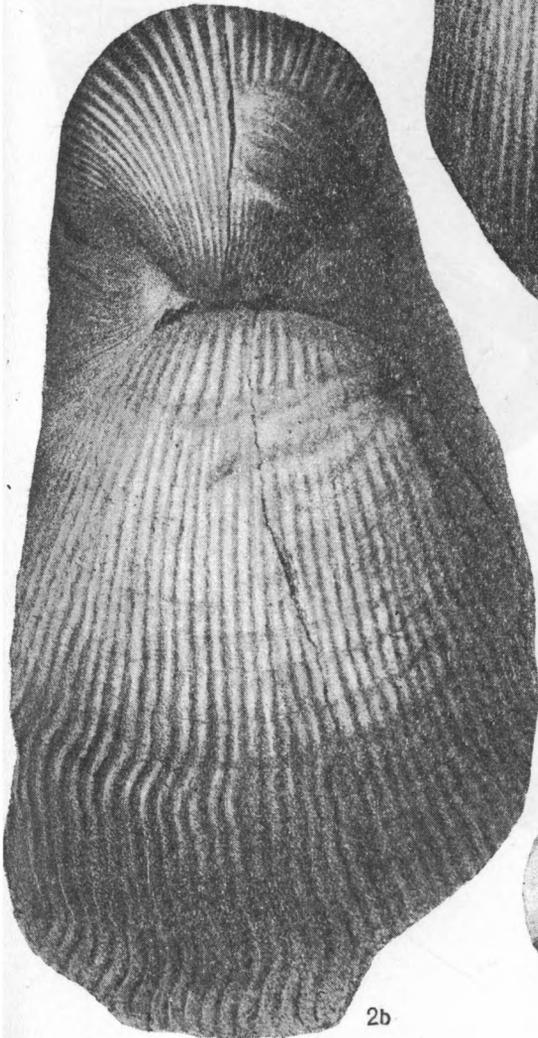




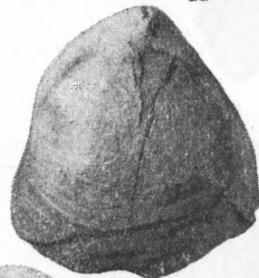
1



2a



2b



3a



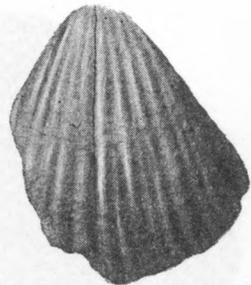
3b



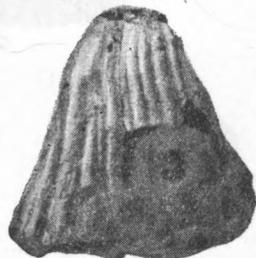
3c



1



2



3



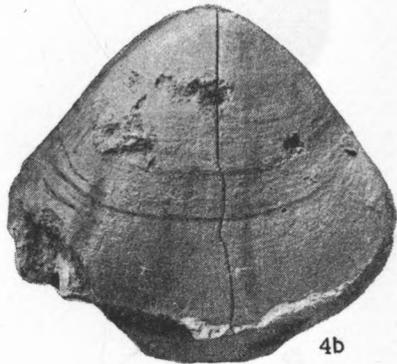
4d



4c



4a



4b



1a



1b



2a



1c



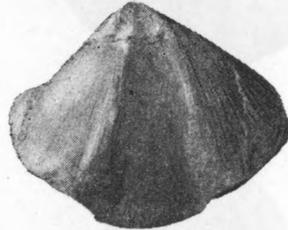
3a



3b



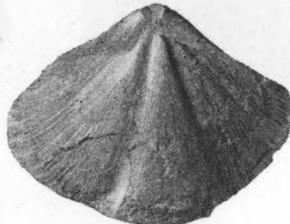
2b



4a



3c



4b



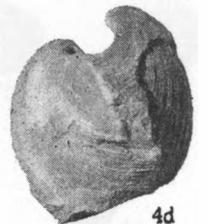
3d



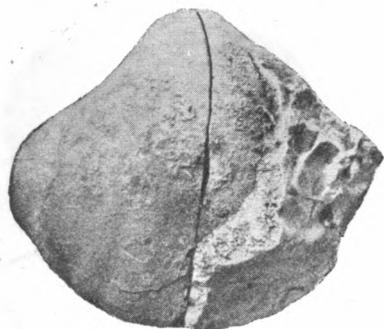
2c



4c



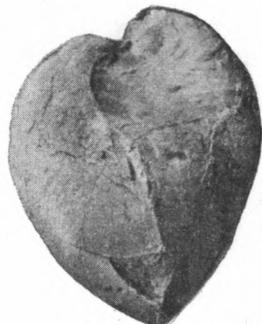
4d



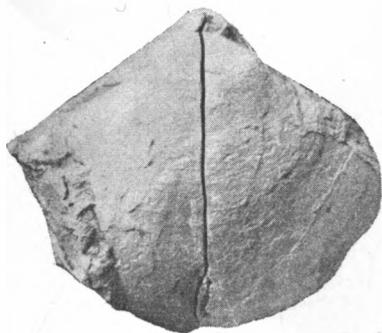
1a



1c



1d



1b



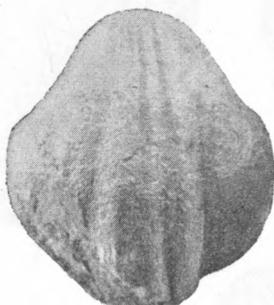
2a



2b



2c



3a



3b



4a



4b



4c



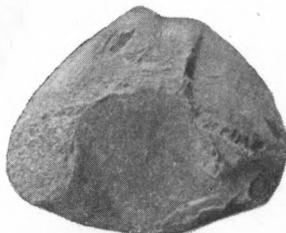
5a



5b



3c



3d



5c



5d



7a



7b



7c



6a



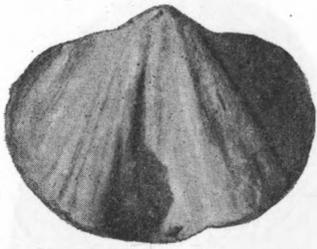
6b



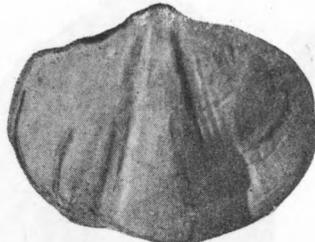
6c



6d



1a



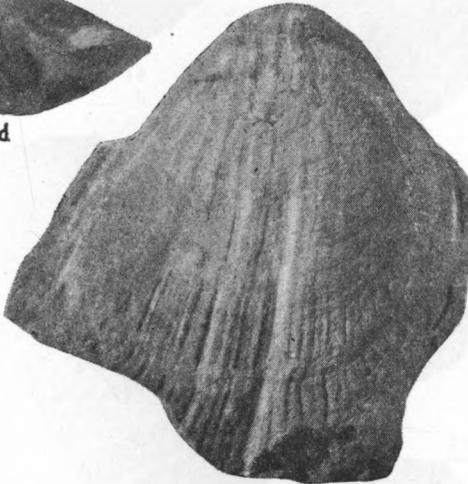
1b



1c



1d



2



3



4a



4b



4c



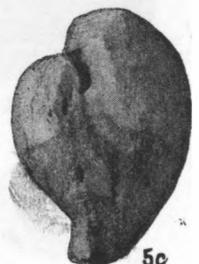
4d



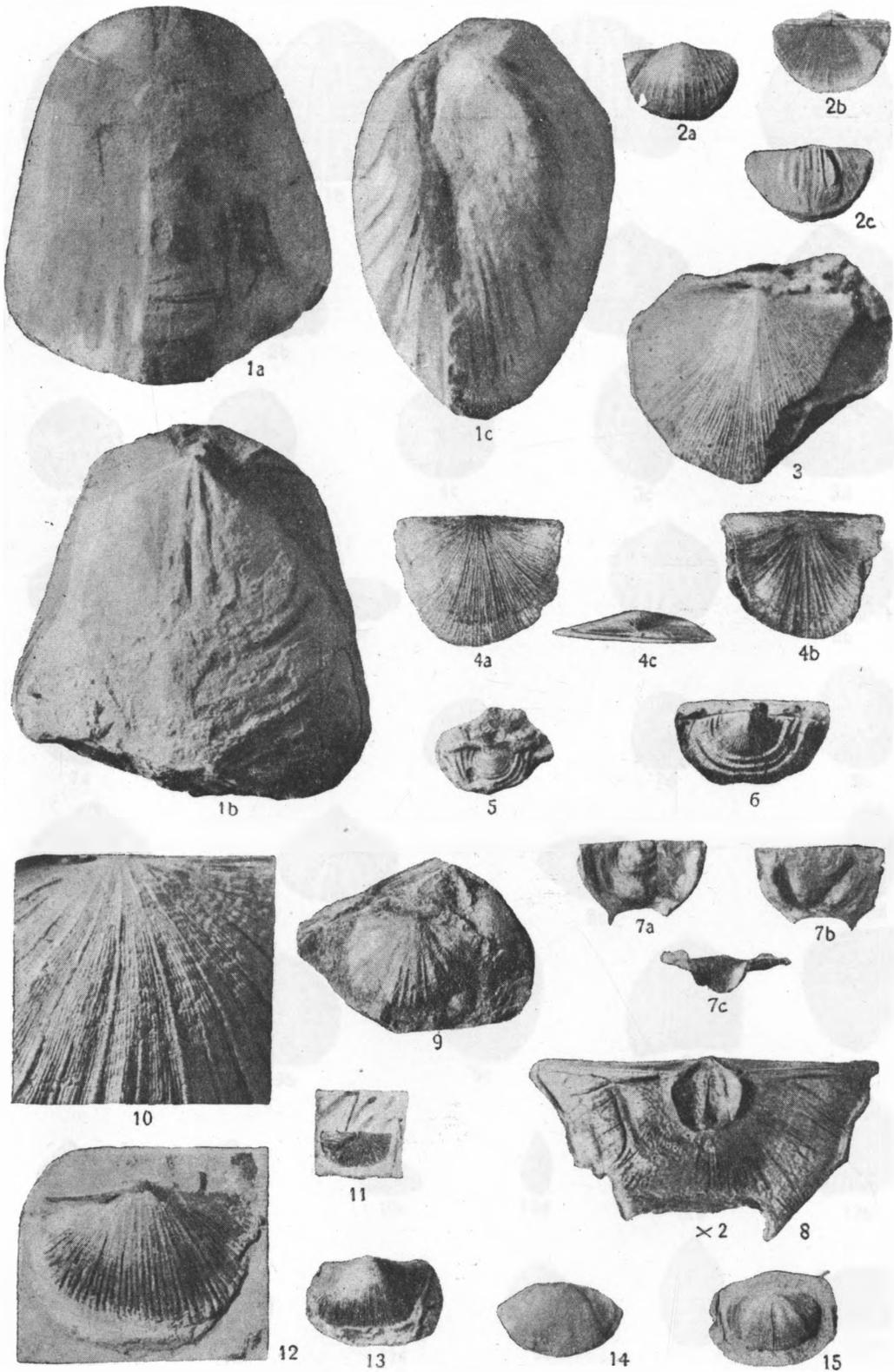
5a

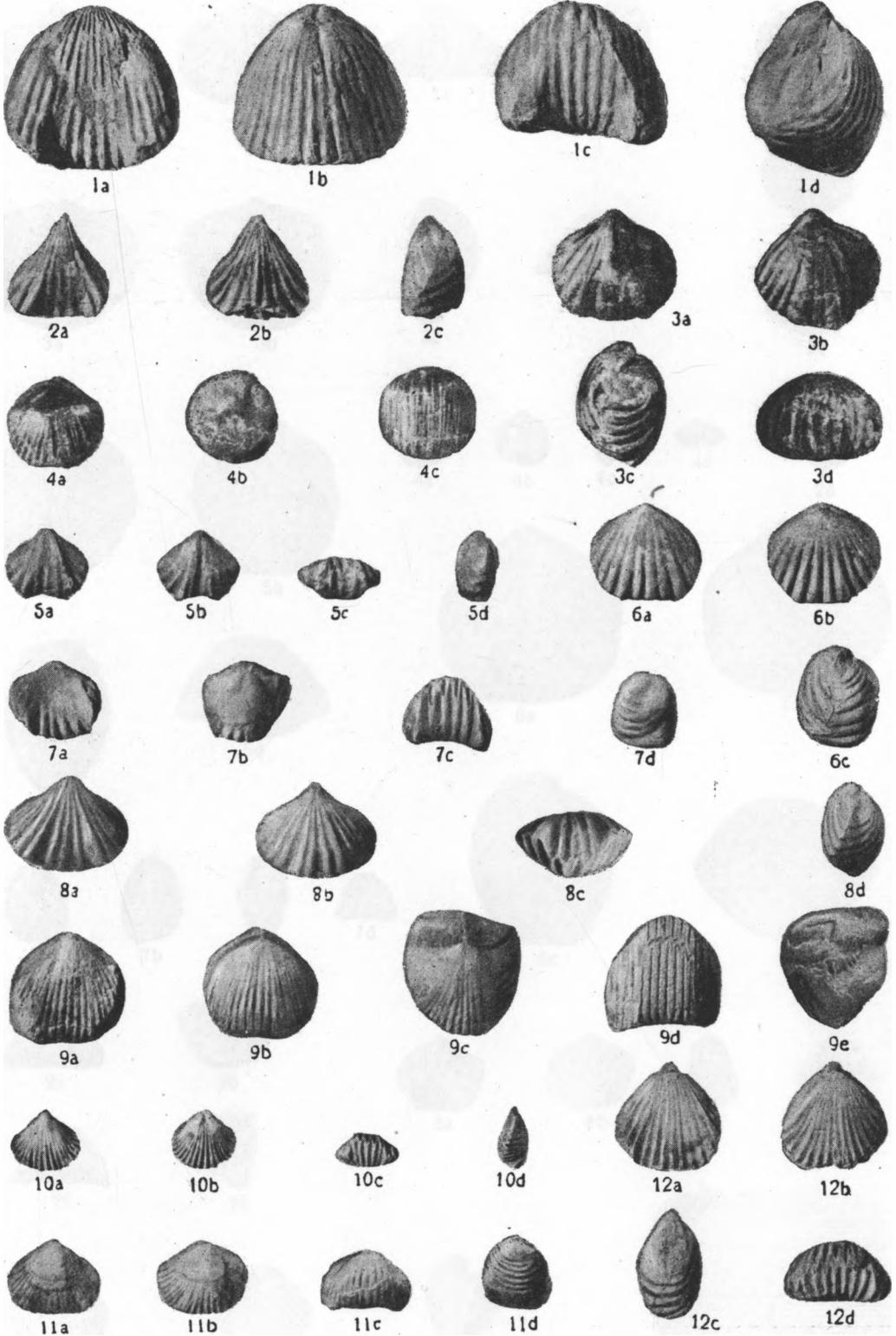


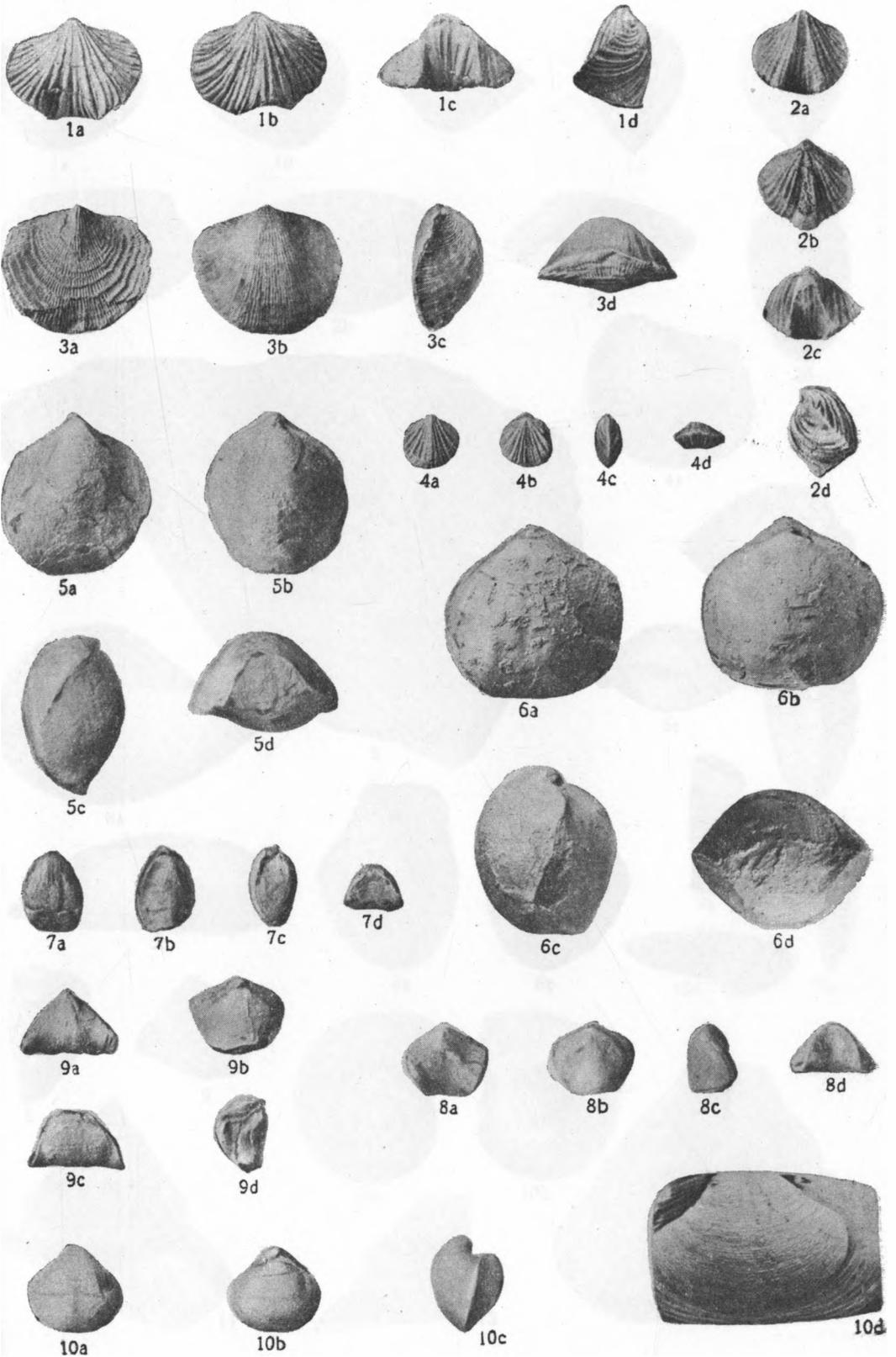
5b

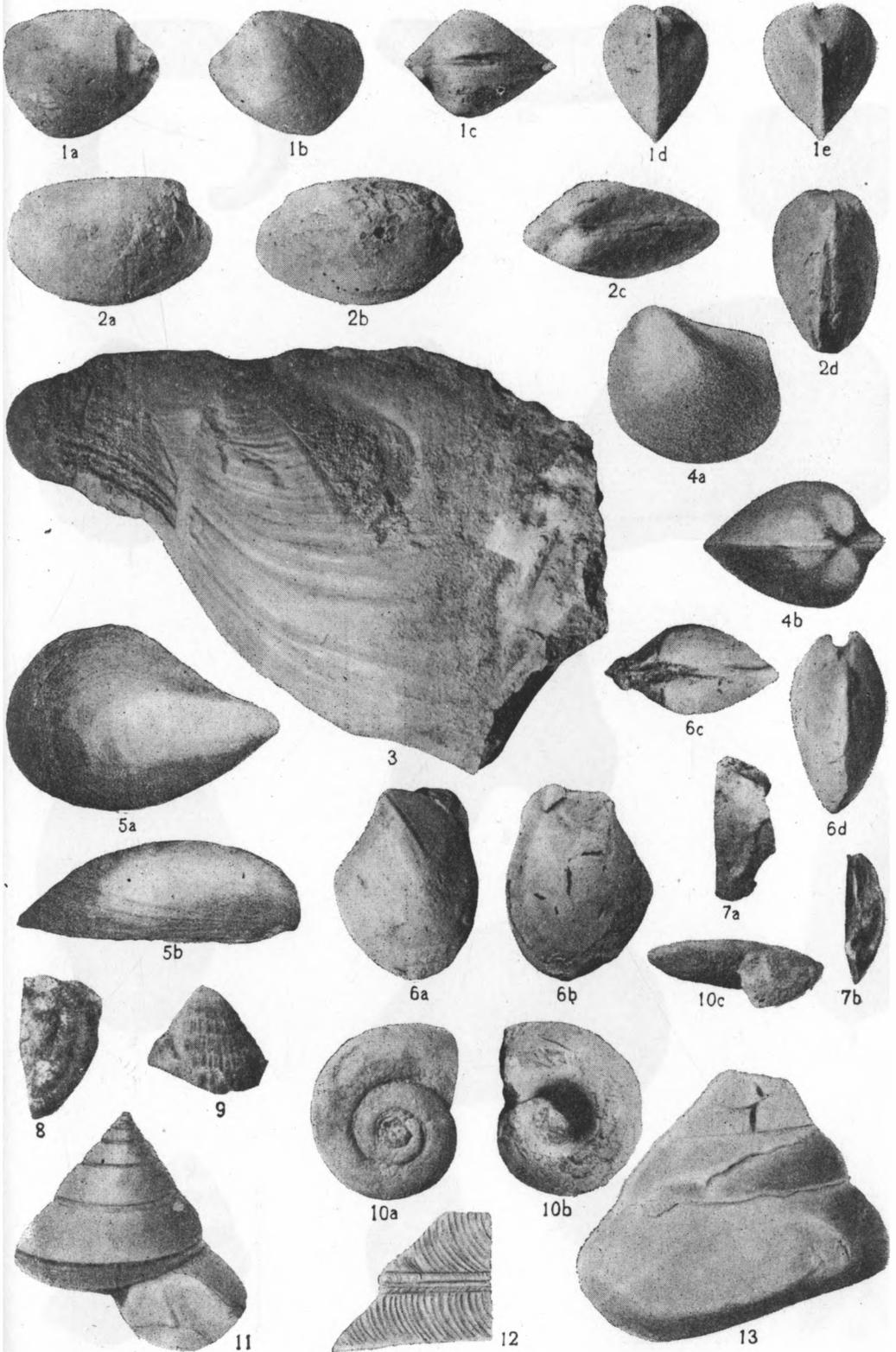


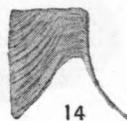
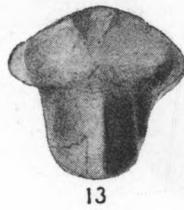
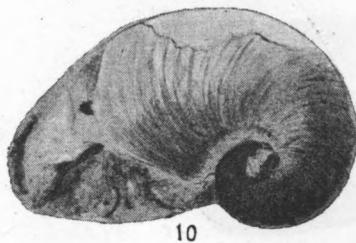
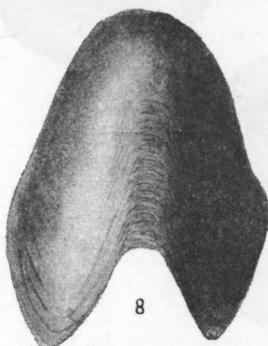
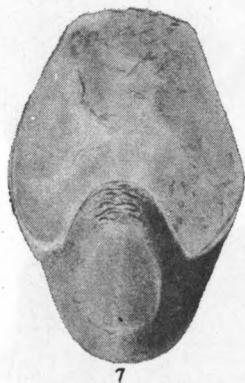
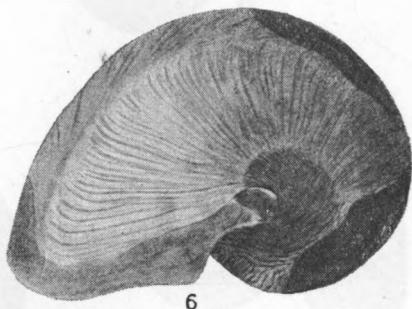
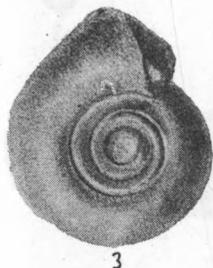
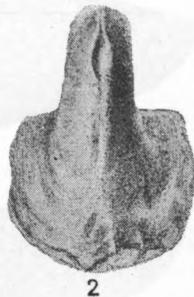
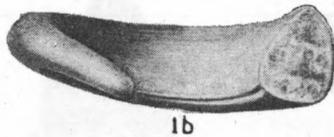
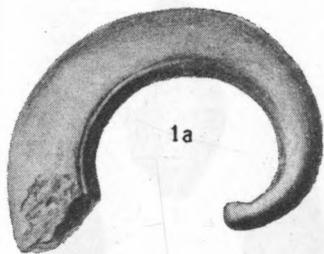
5c

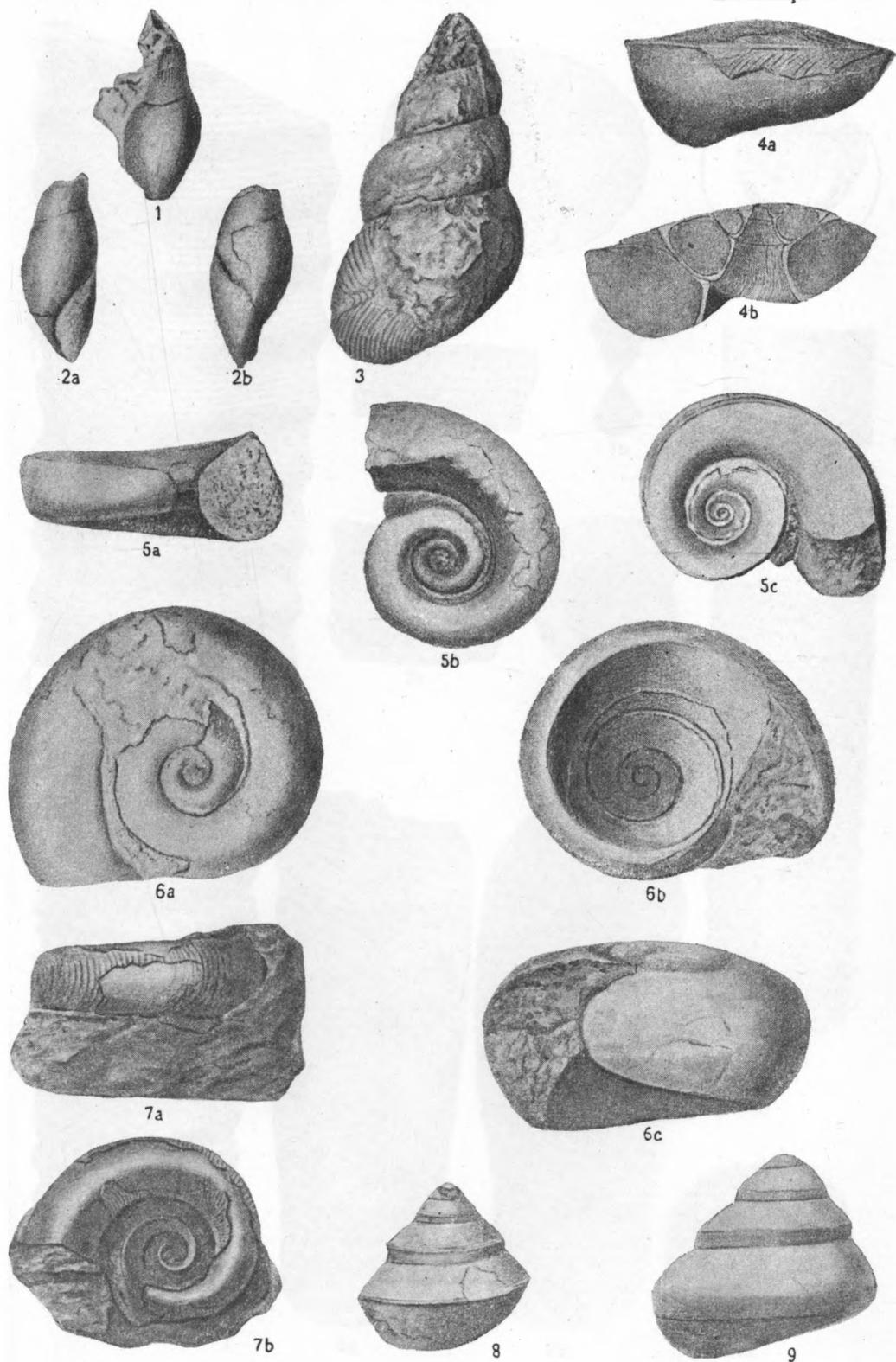


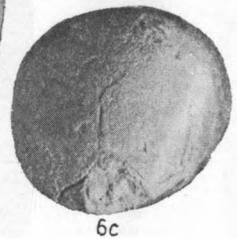
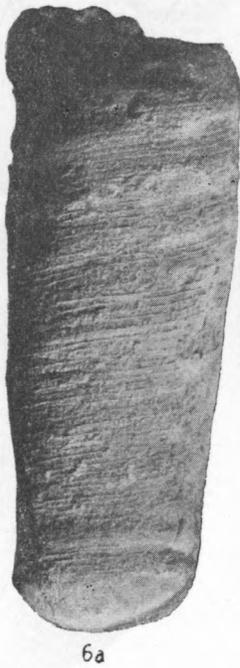
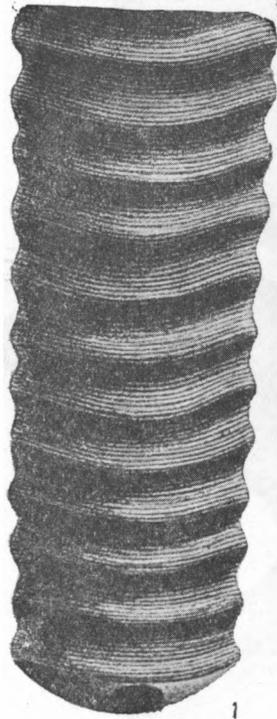
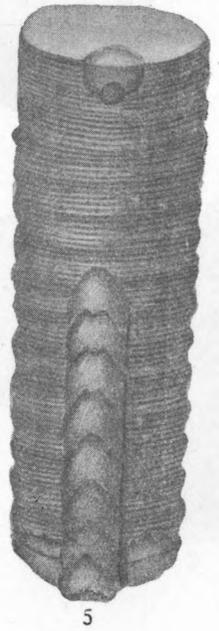
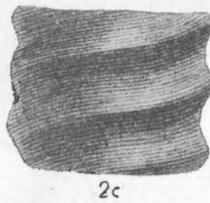
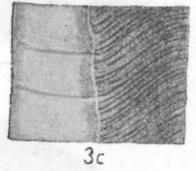
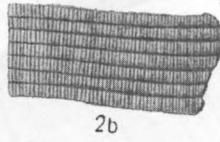
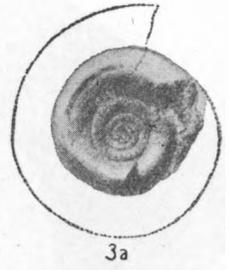
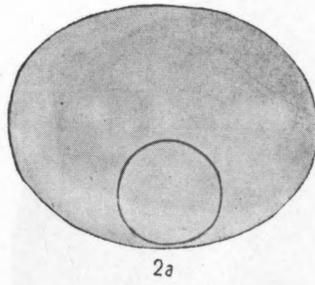
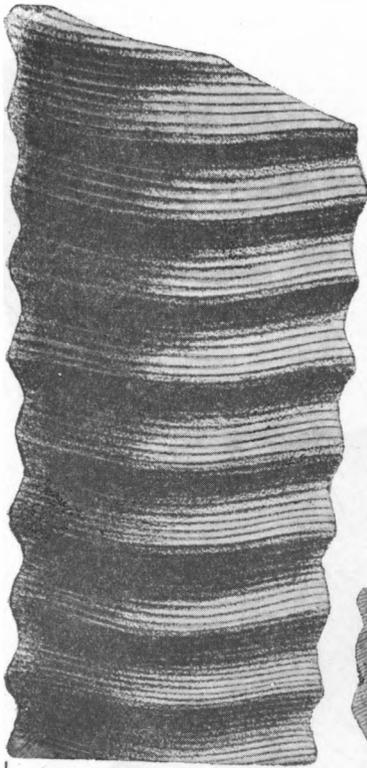


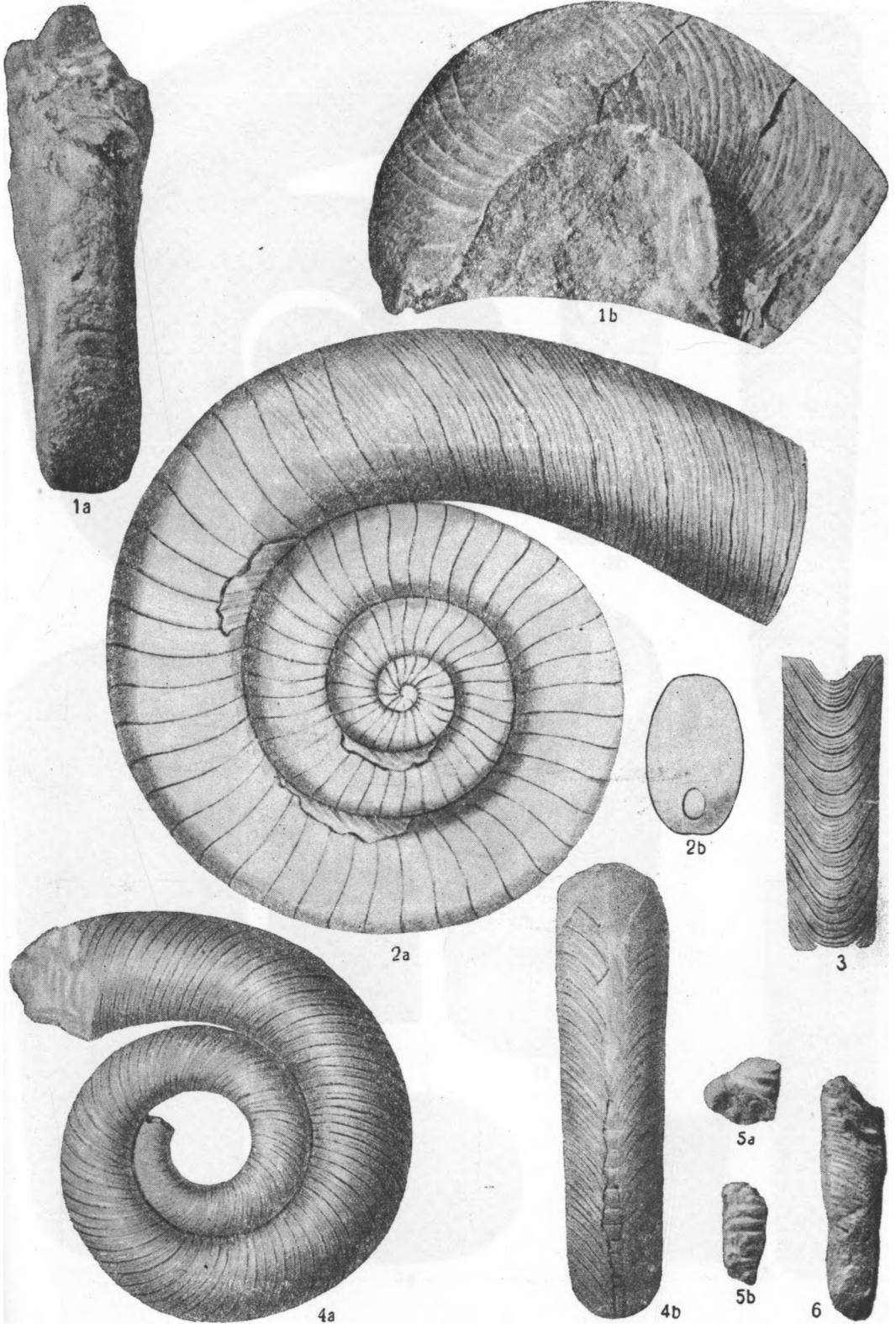


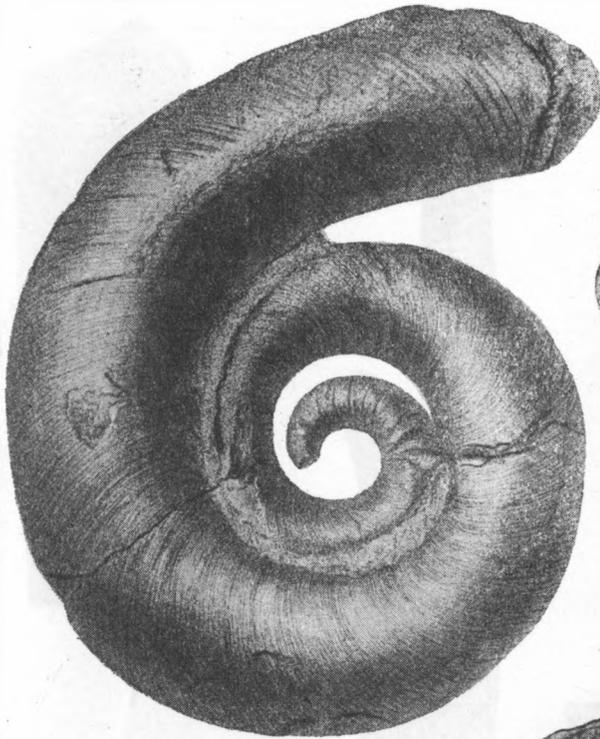








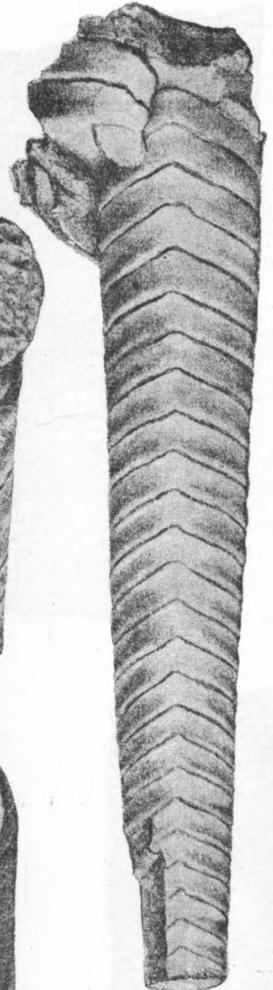




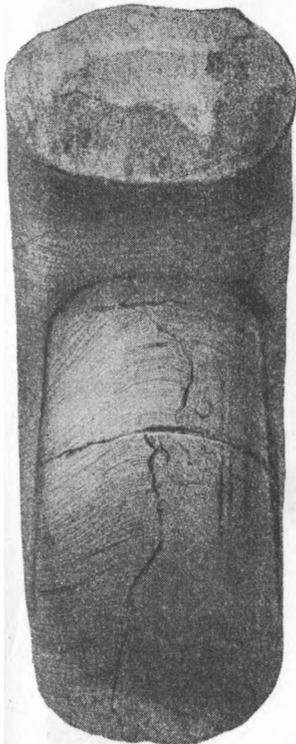
1a



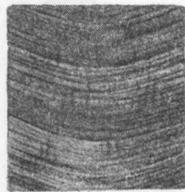
2b



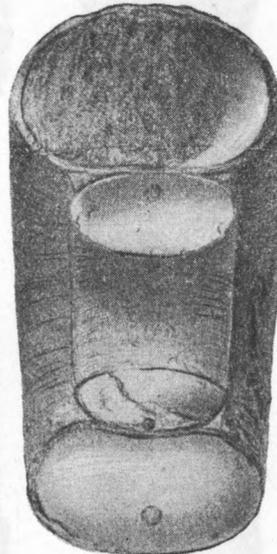
2a



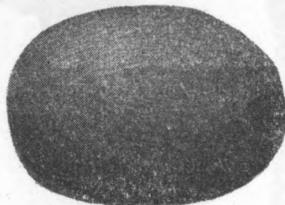
1b



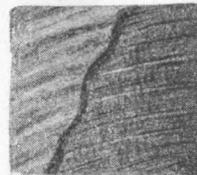
1f



1c



1d



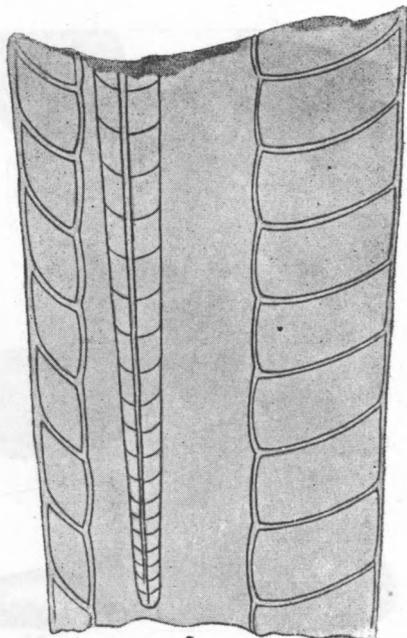
1e



3



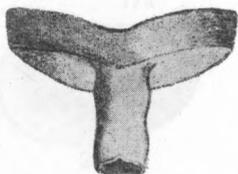
2a



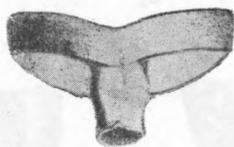
3



2b



5a



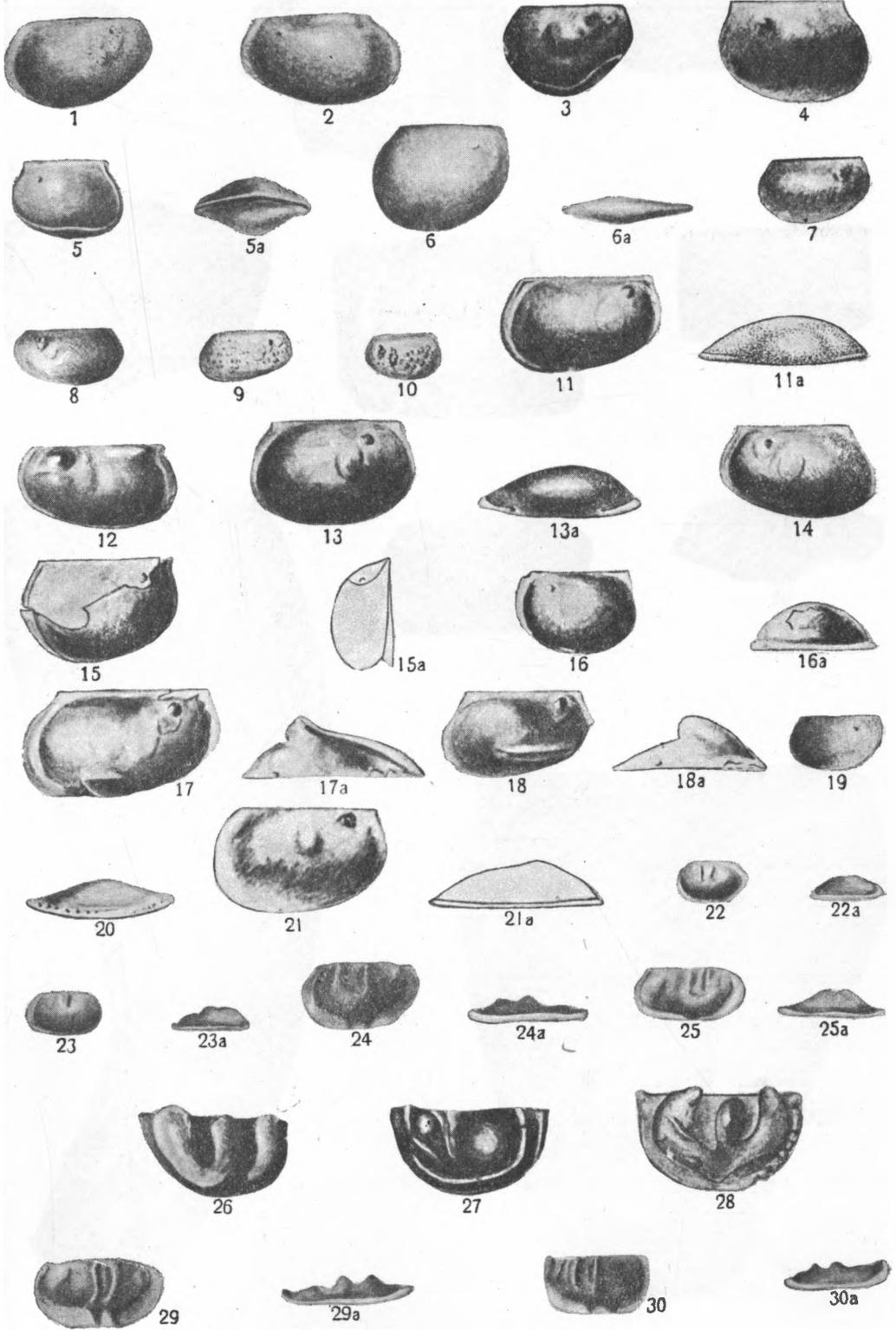
5b

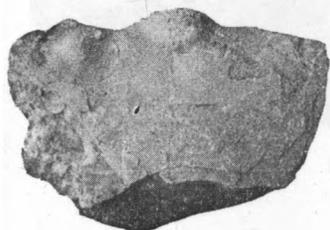


4a



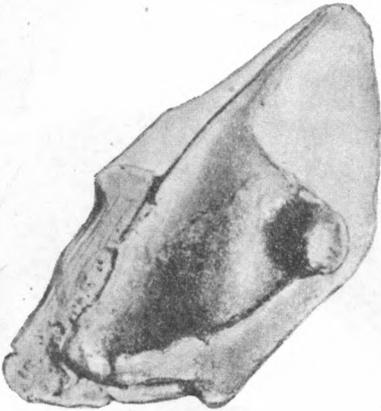
4b







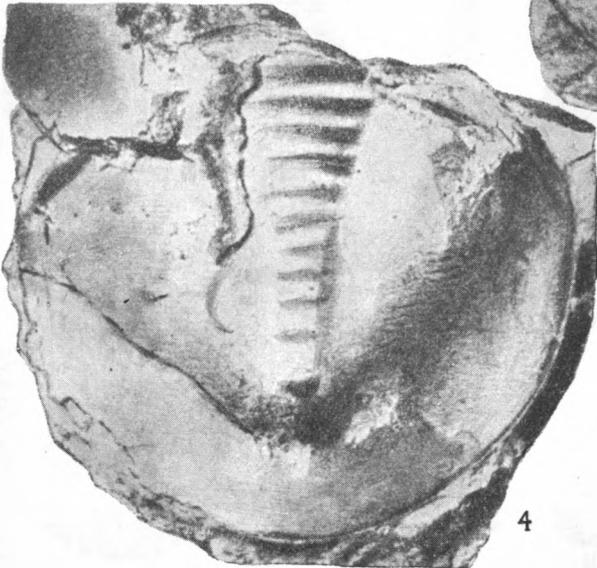
2



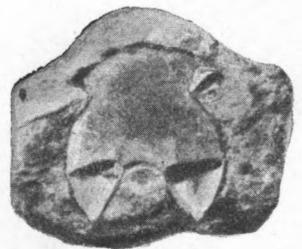
3



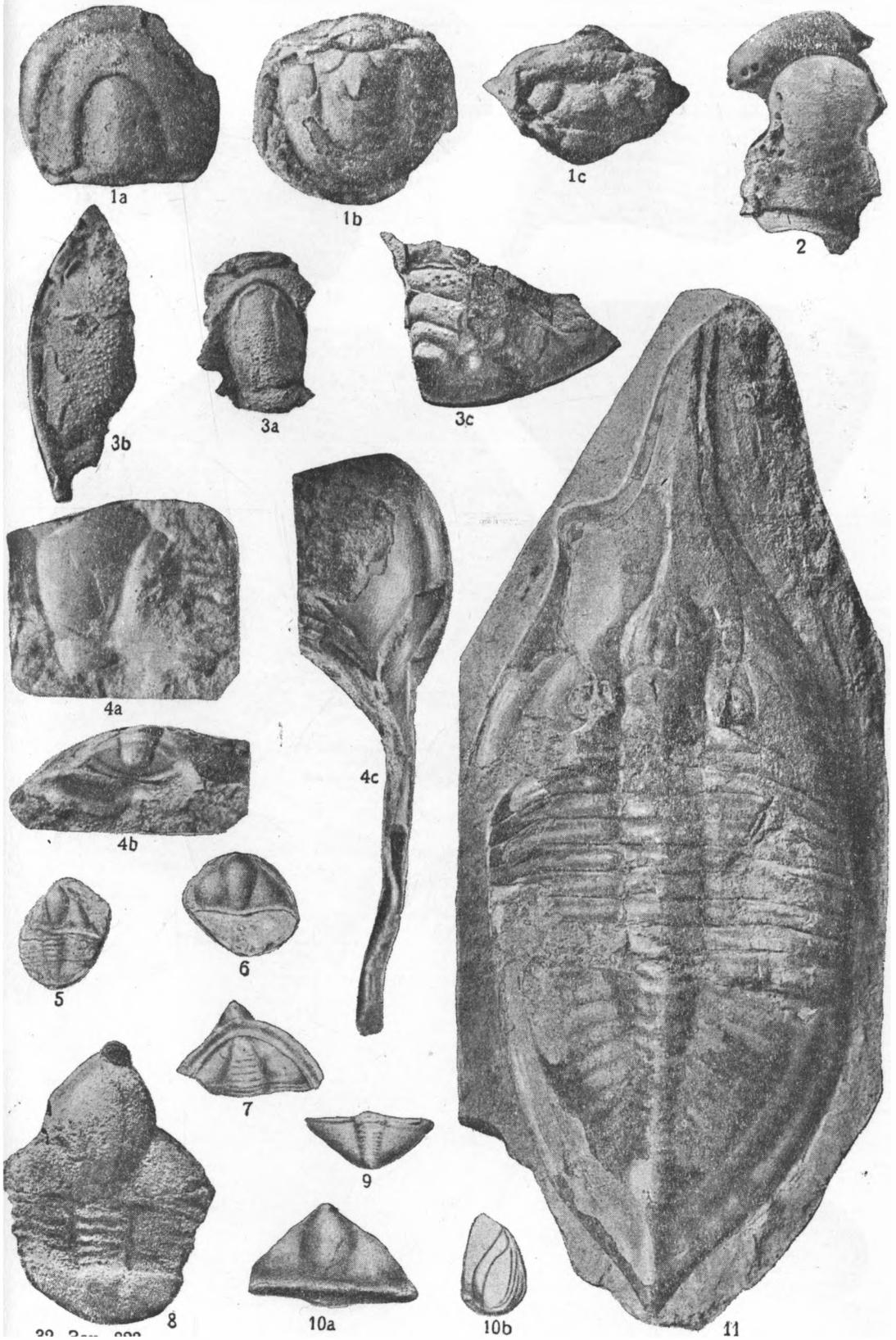
1



4



5





1a



1c



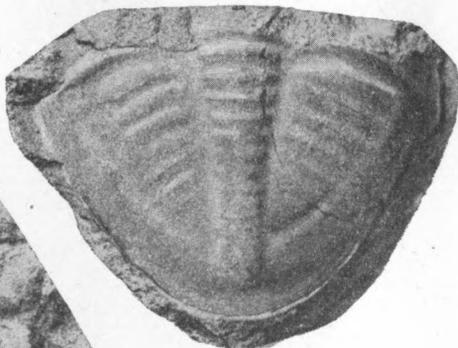
1b



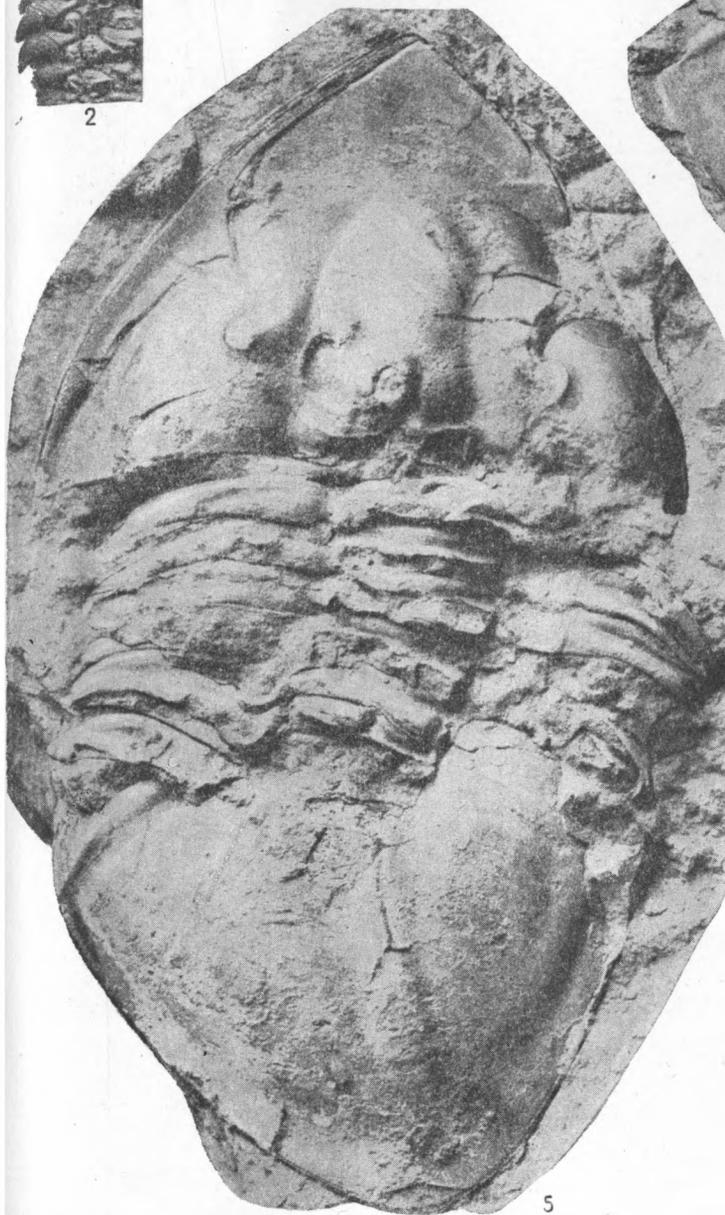
3



2



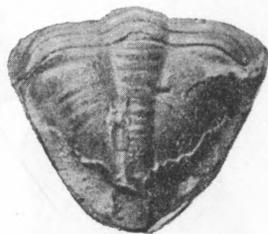
4



5



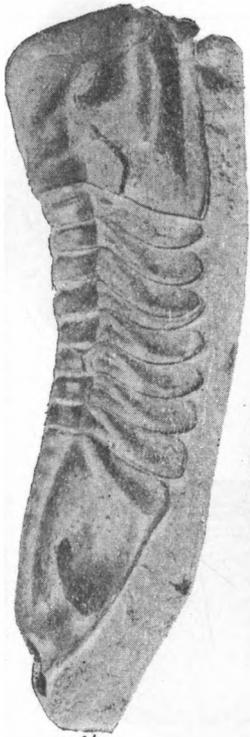
6a



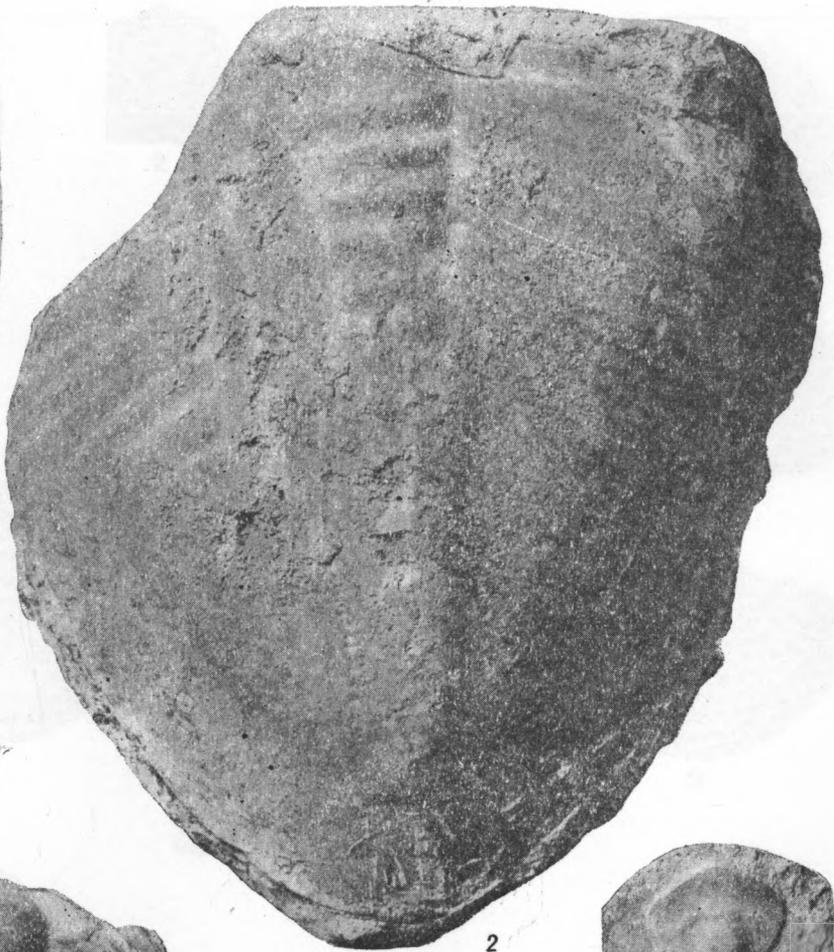
6b



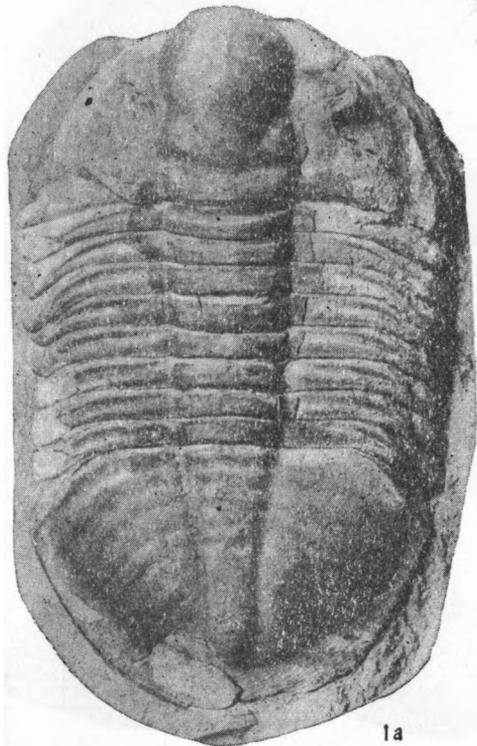
6c



1b.



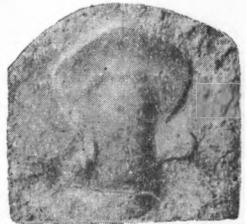
2



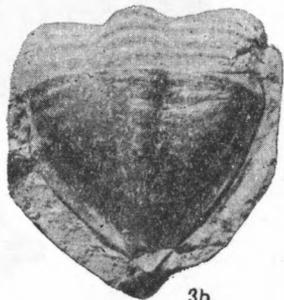
1a



3a



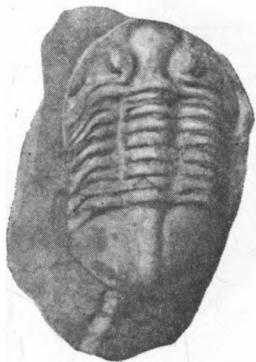
4



3b



5



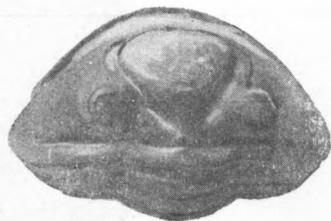
1



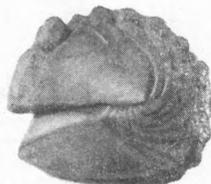
2



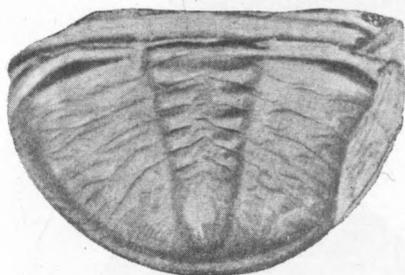
3



6a



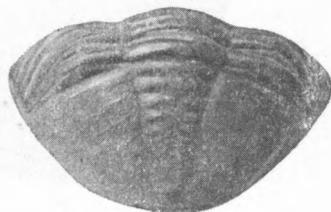
6b



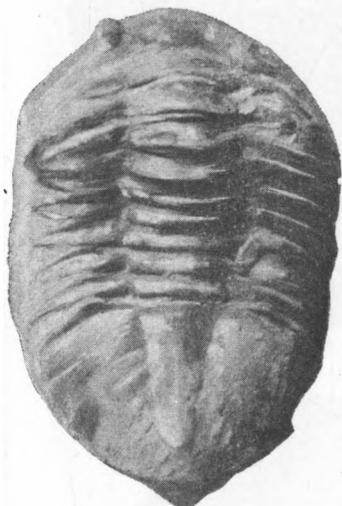
4



7



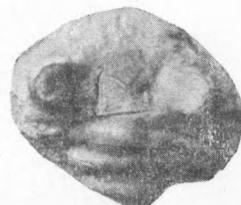
6c



5



8



10



9



11



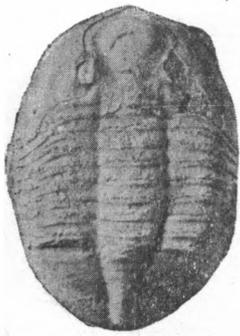
12a



12b



13



1a



1b



2



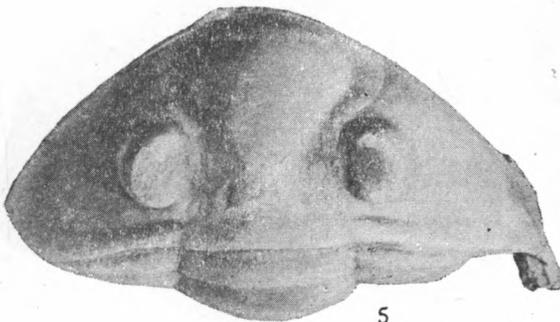
3a



4



3b



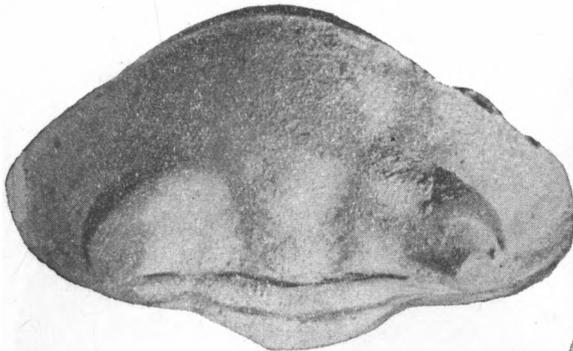
5



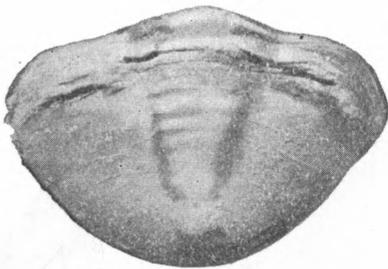
1



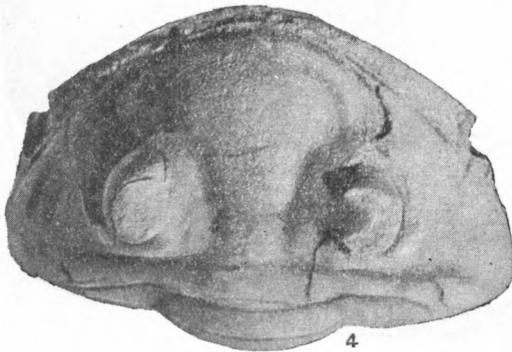
2b



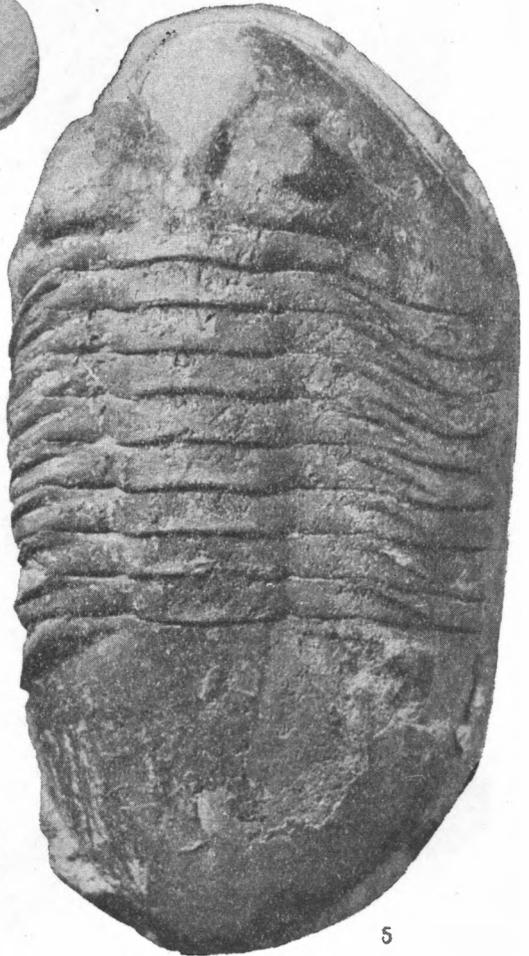
2a



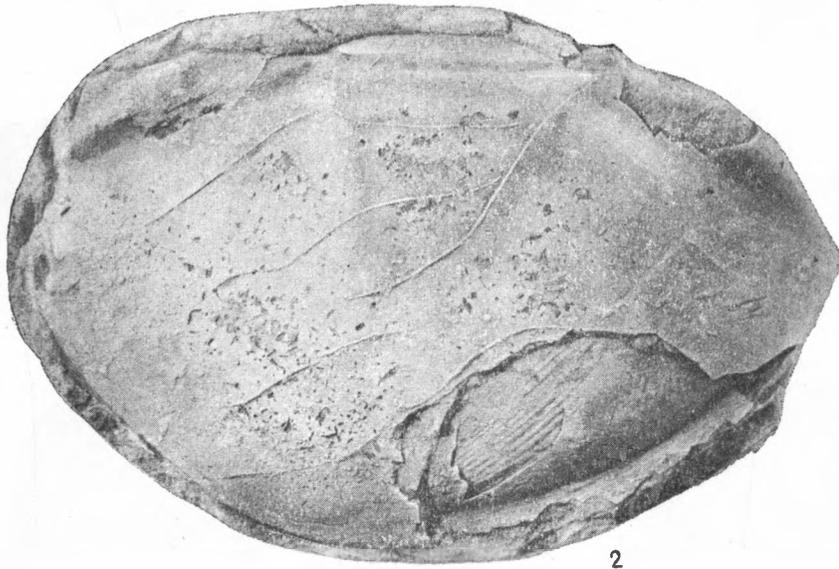
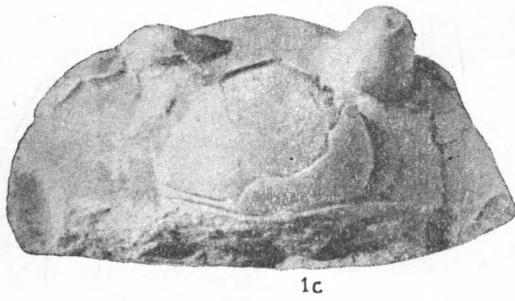
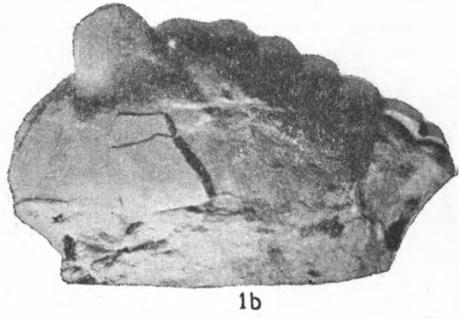
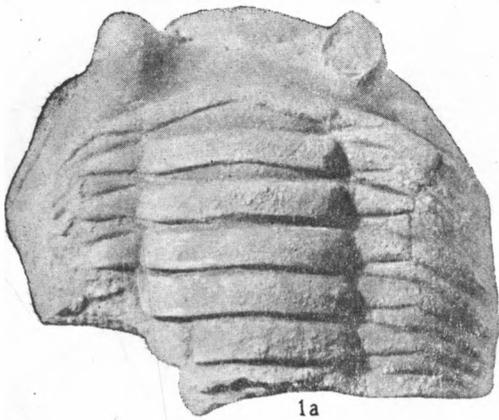
3



4



5

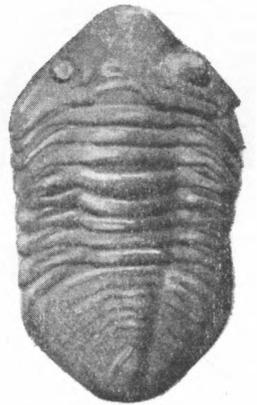




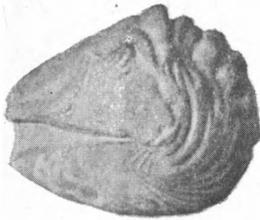
1a



1b



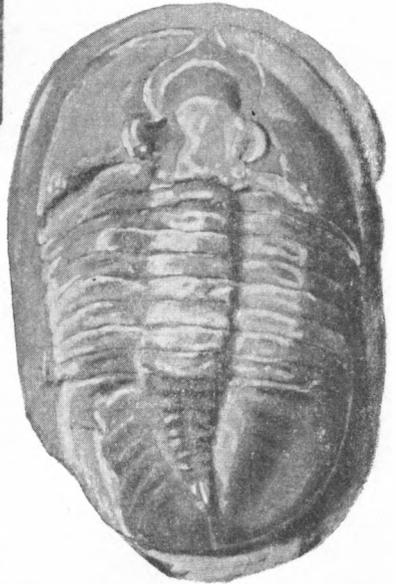
2



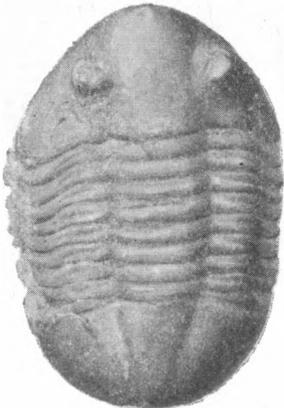
3



4



5



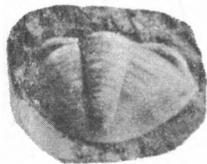
6



7



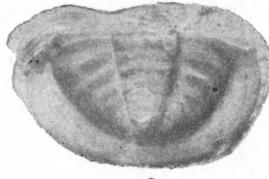
8



9



11



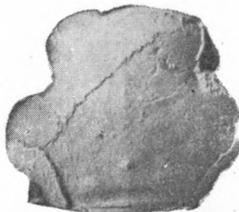
12



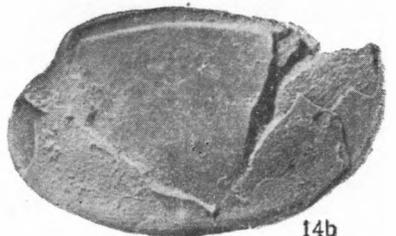
13



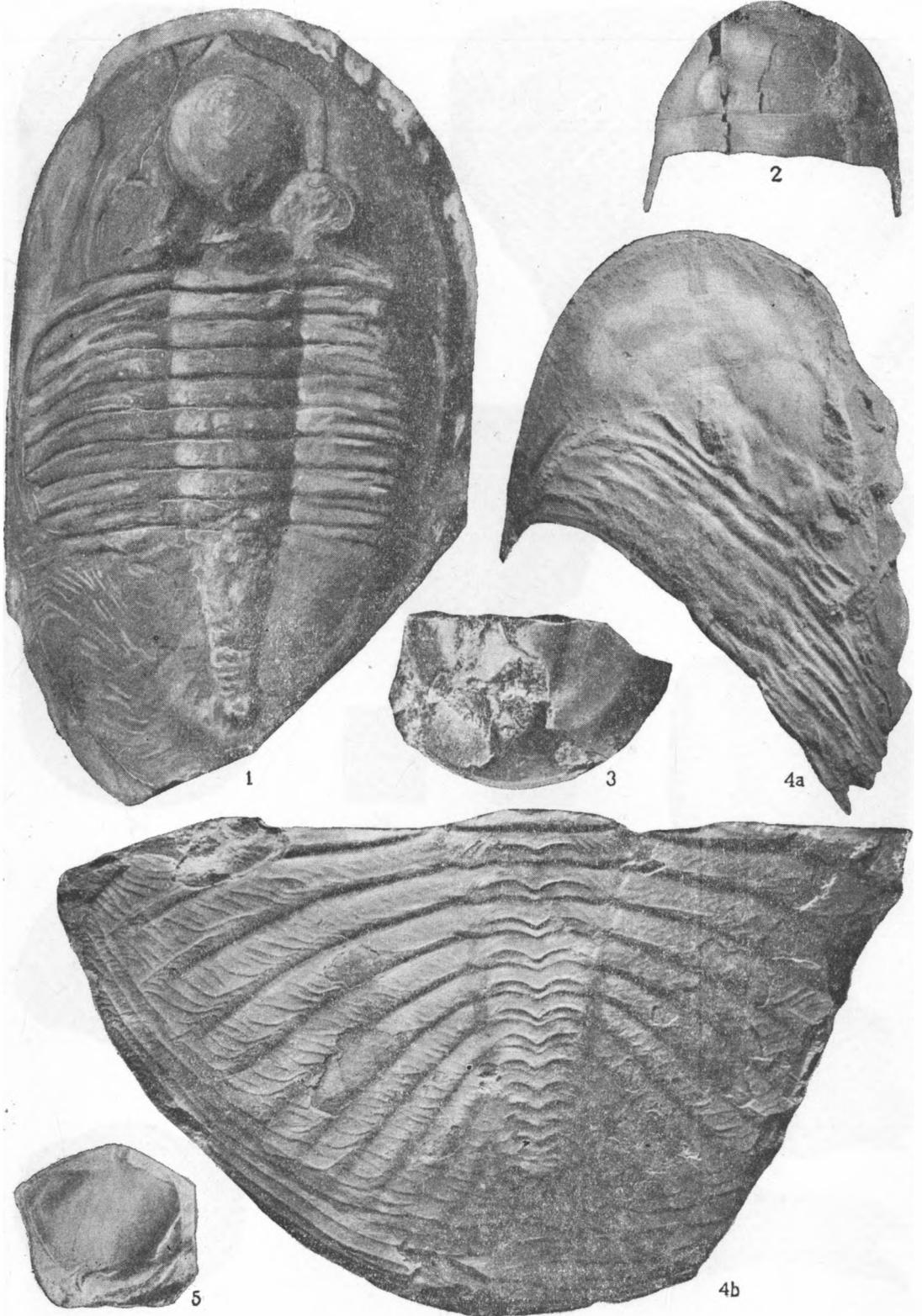
10



14a

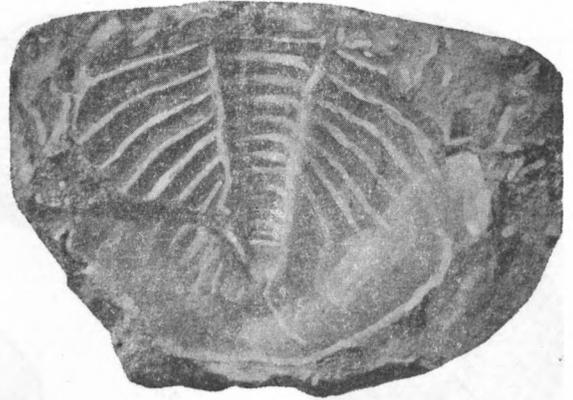


14b





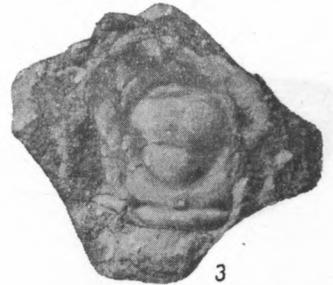
1



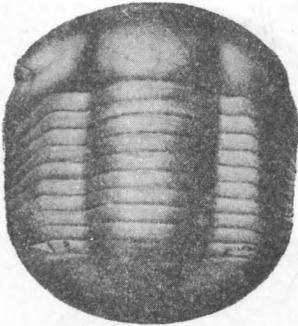
4



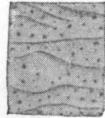
2



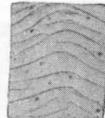
3



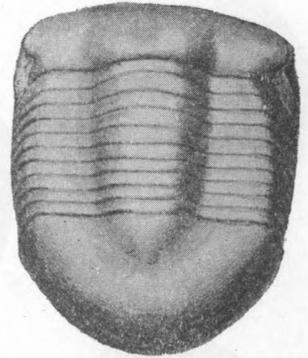
5a



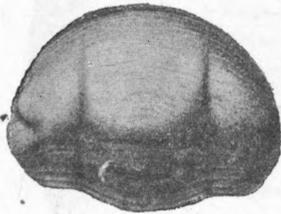
5b



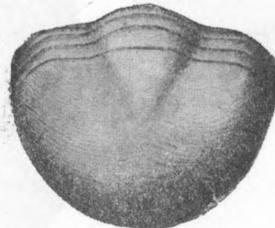
6e



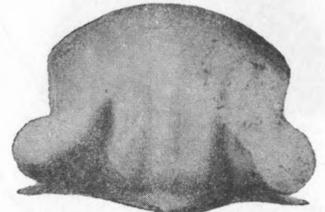
7



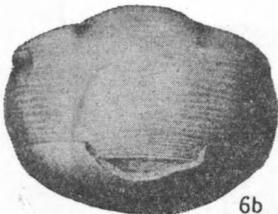
6a



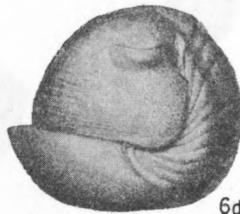
6c



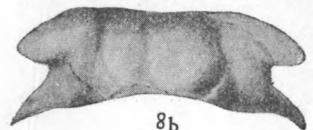
8 a



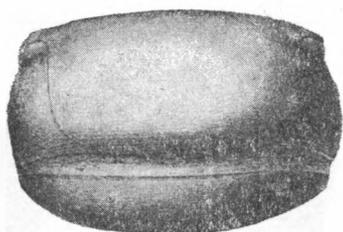
6b



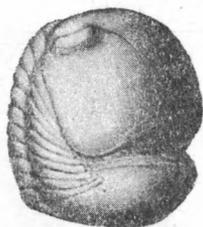
6d



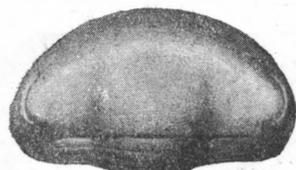
8b



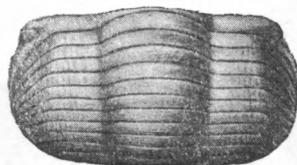
1a



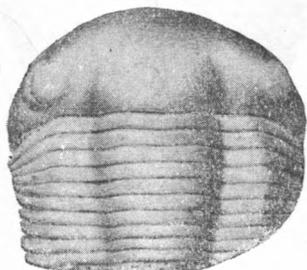
1b



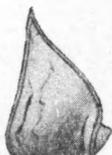
2a



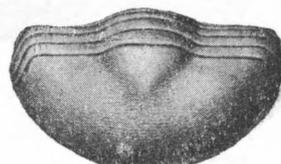
2b



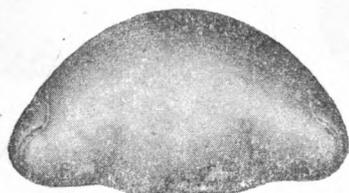
3a



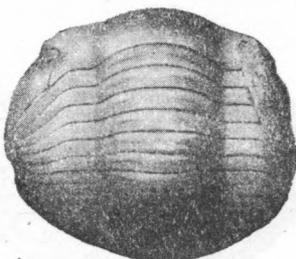
3b



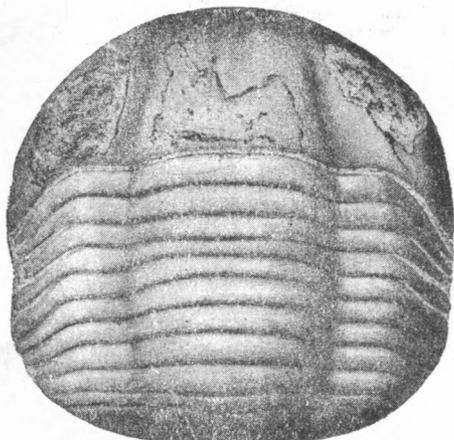
2c



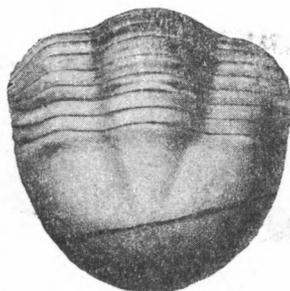
4



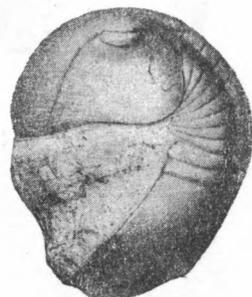
5a



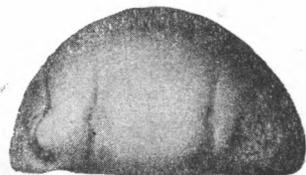
7a



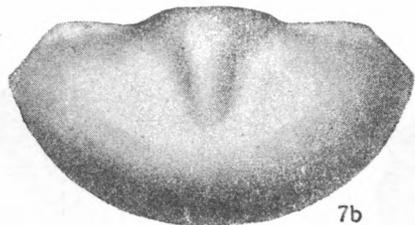
5b



5c



5d



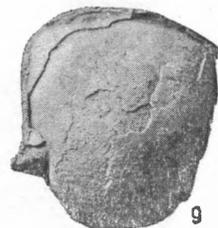
7b



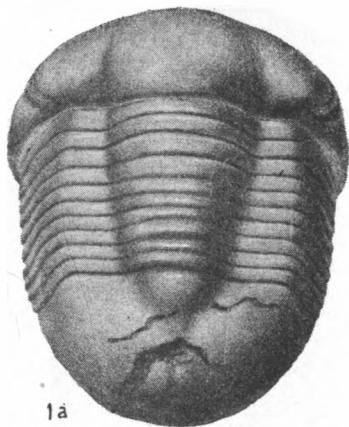
6



8



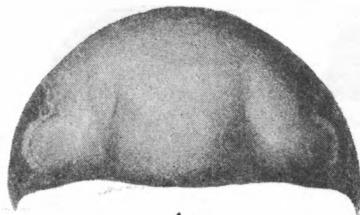
9



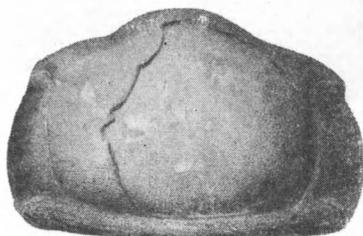
1a



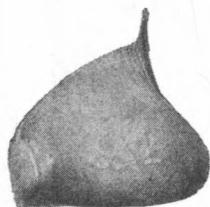
1b



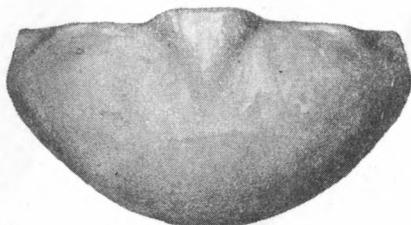
1c



1d



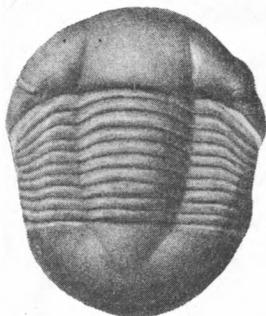
2



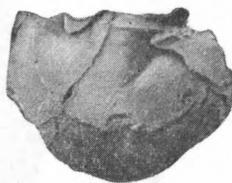
3



5b



4a



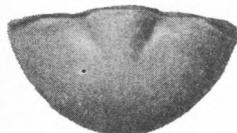
5c



5a



4b



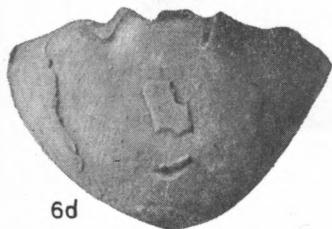
4c



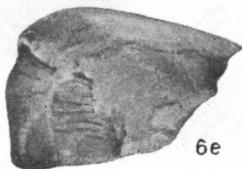
6a



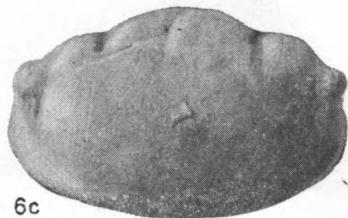
6b



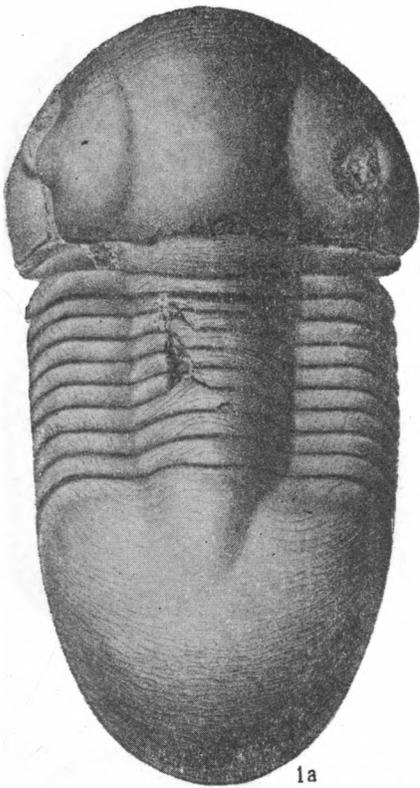
6d



6e



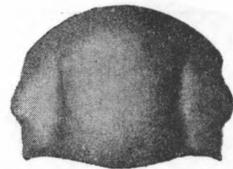
6c



1a



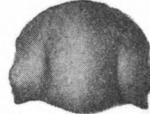
1b



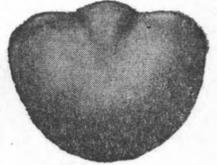
3



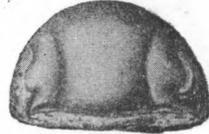
5



4



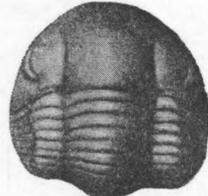
6



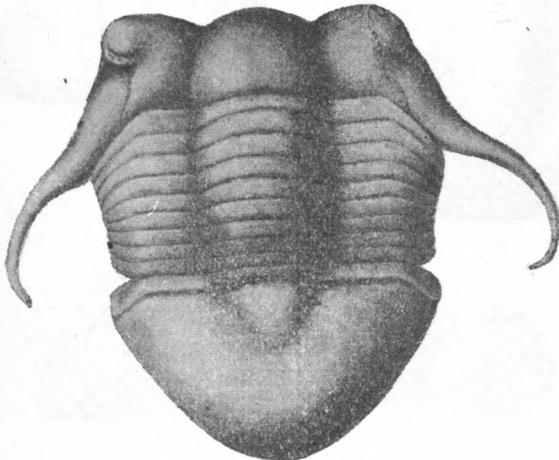
7a



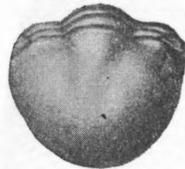
7b



8a



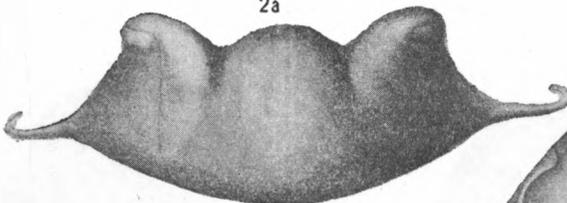
2a



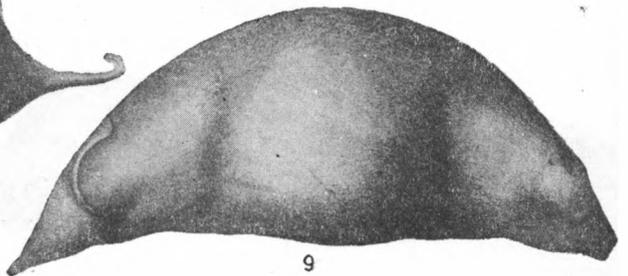
8b



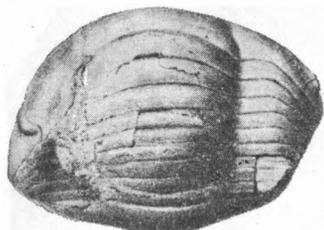
8c



2b



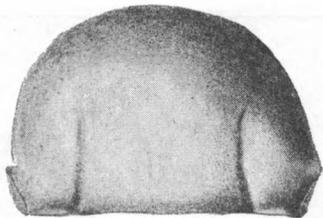
9



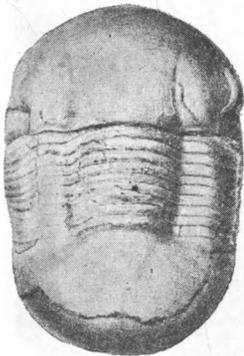
1a



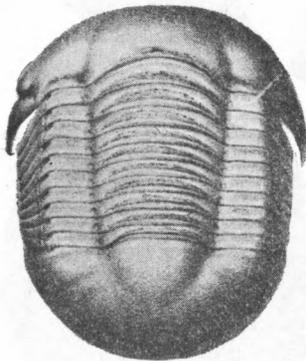
1b



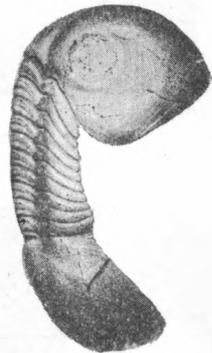
1c



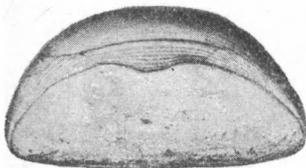
2



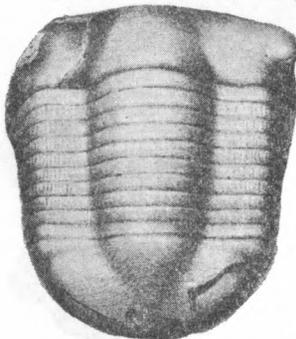
3a



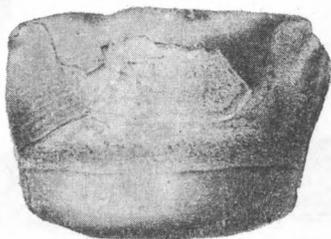
3b



3c



4



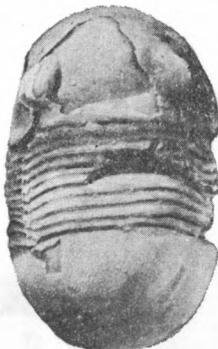
5



6a



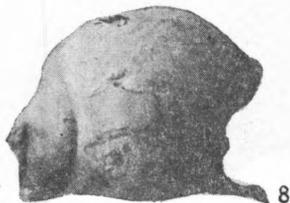
6b



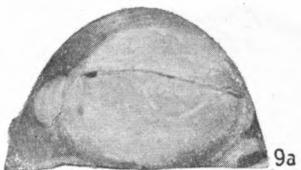
7a



7b



8



9a



9b



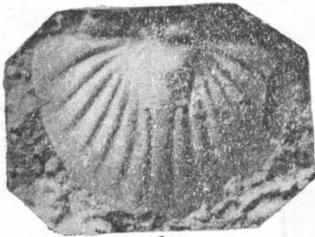
1a



1b



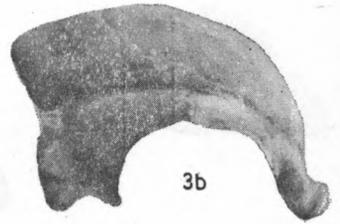
2a



2b



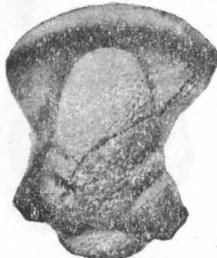
3a



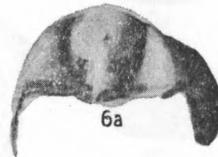
3b



4a



5a



6a



6b



4b



5b



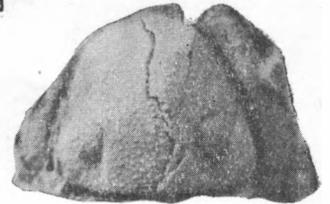
7a



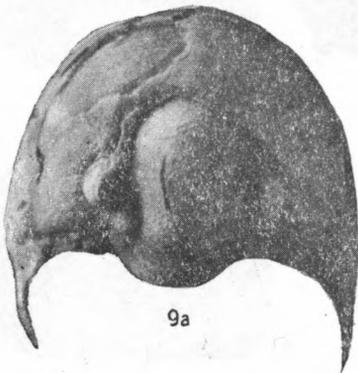
6c



7b



8



9a



9b



10



1a



1b



2a



2b



4



5a



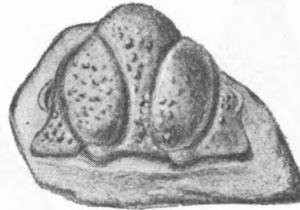
5b



3a



3b



7a



7b



6a



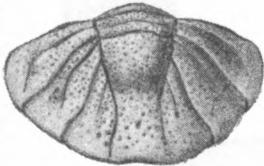
6b



10a



10b



8



9a



9b



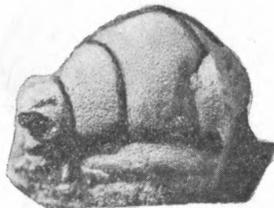
10c



11



10d



13a



13b



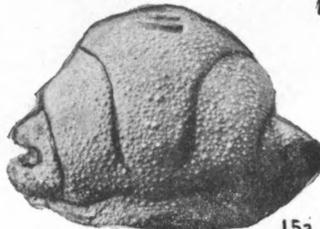
15b



12



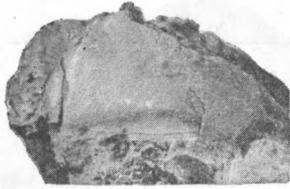
14



15a



15c



1



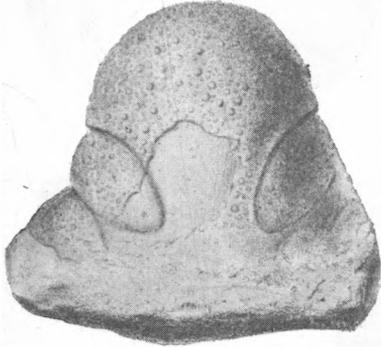
2



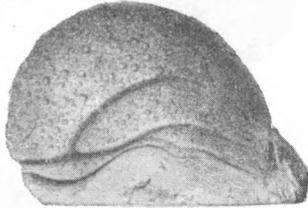
3



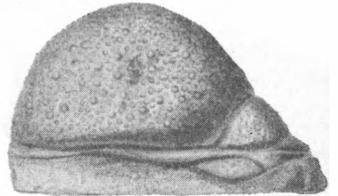
4



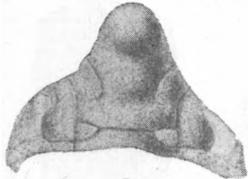
5a



5b



5c



6a



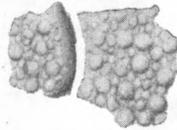
6b



6c



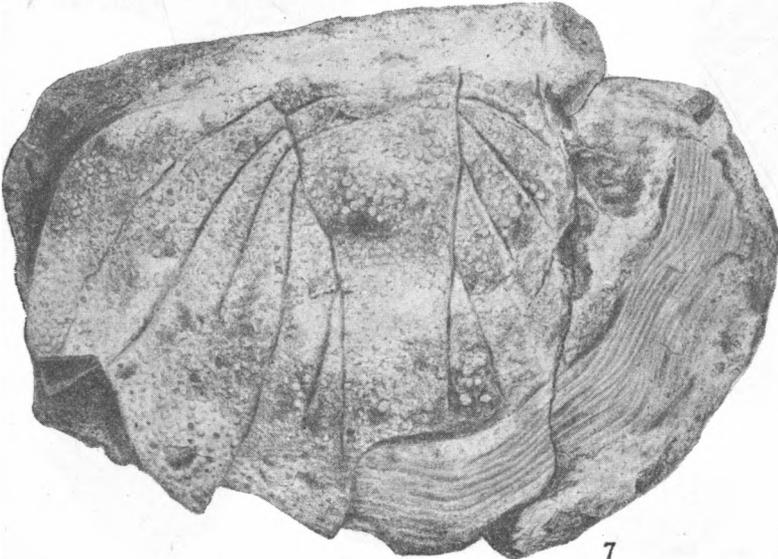
6d



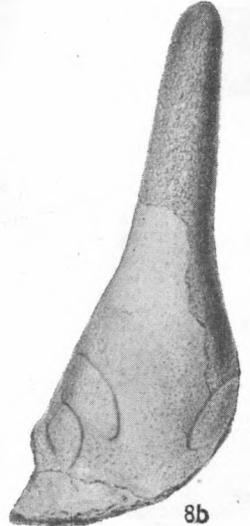
6e



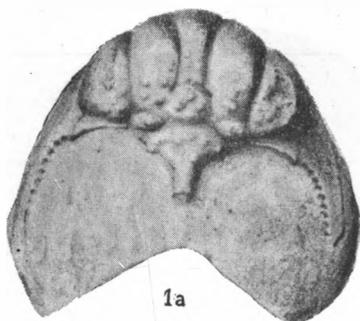
8a



7



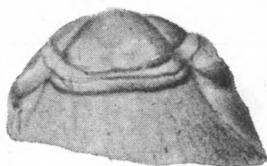
8b



1a



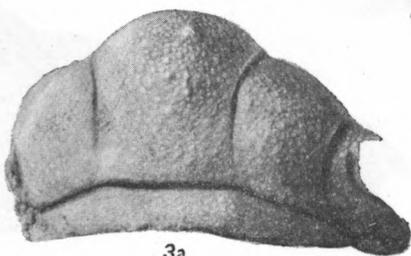
1b



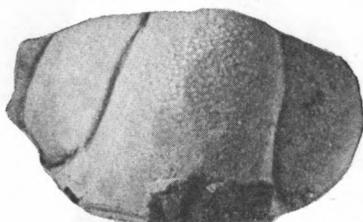
1c



2



3a



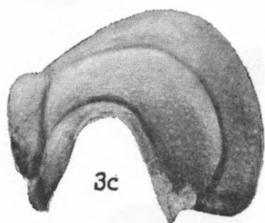
3b



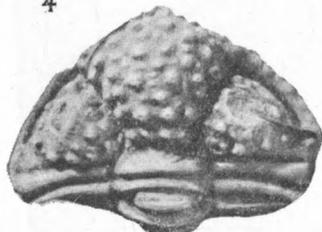
4



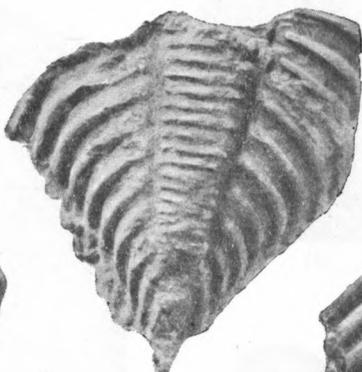
5



3c



6a



7a



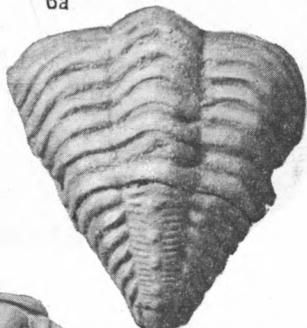
11a



7b



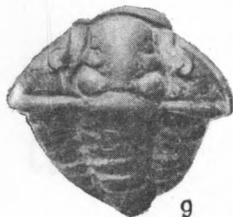
11b



6b



8



9



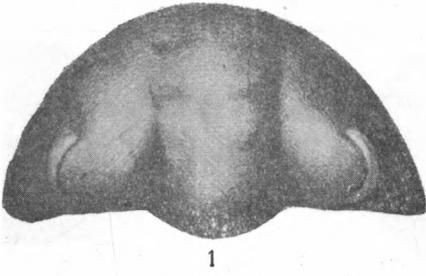
10a



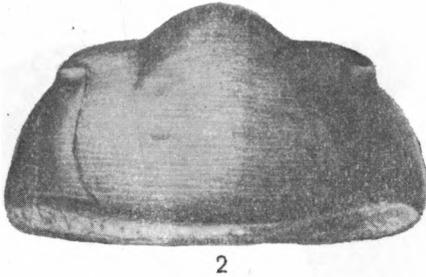
10b



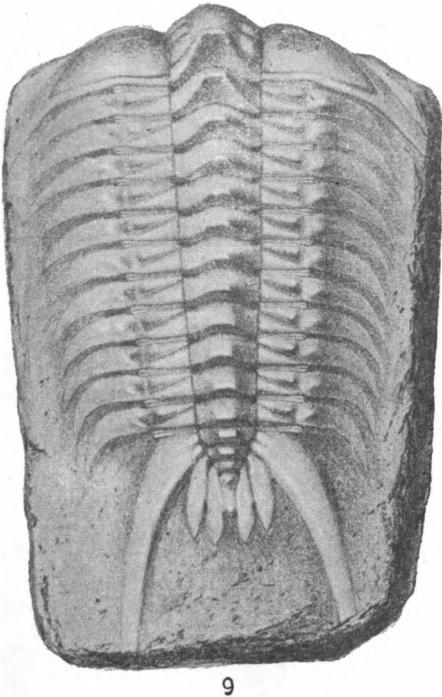
12



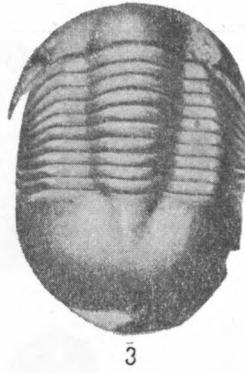
1



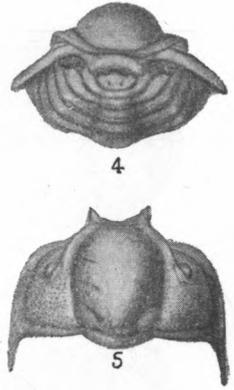
2



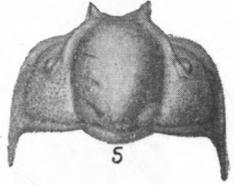
9



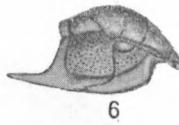
3



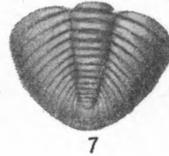
4



5



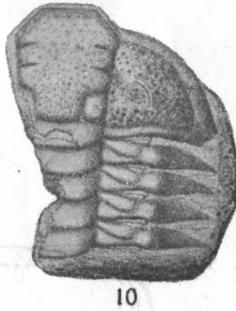
6



7



8



10



11



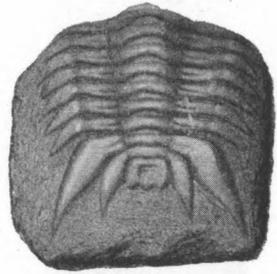
13



12



14



15



16



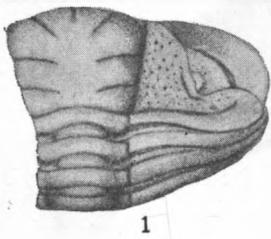
17



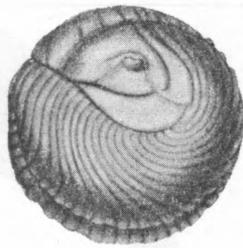
18



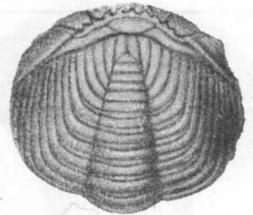
19



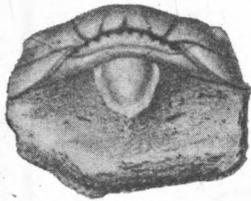
1



2a



2b



2c



3a



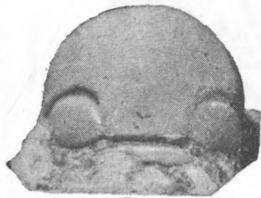
3b



4a



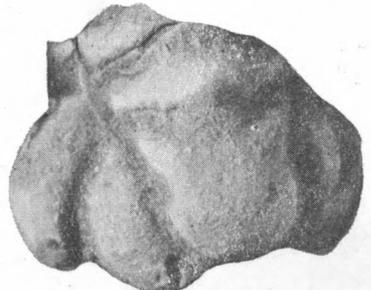
4b



5a



5b



6



7



8



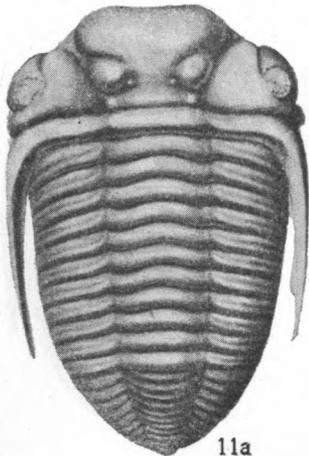
9a



9b



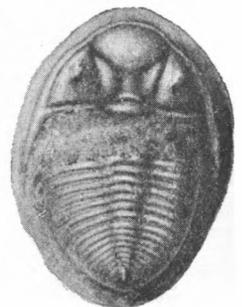
10



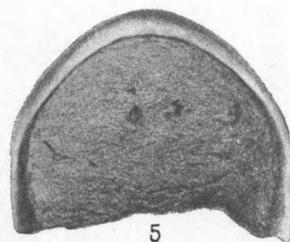
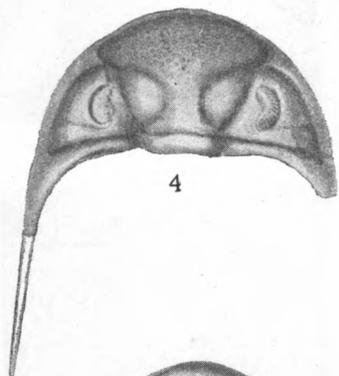
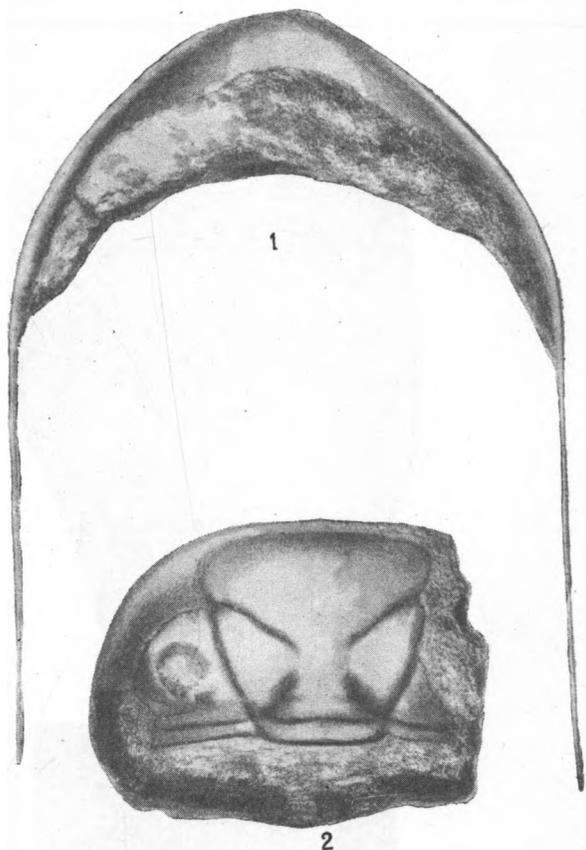
11a



11b



12



6a



6b



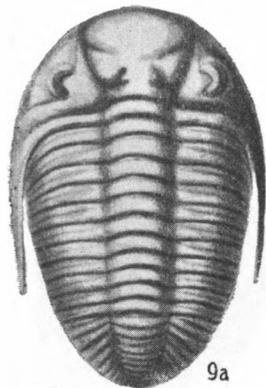
7a



7b



7c



9a



9b



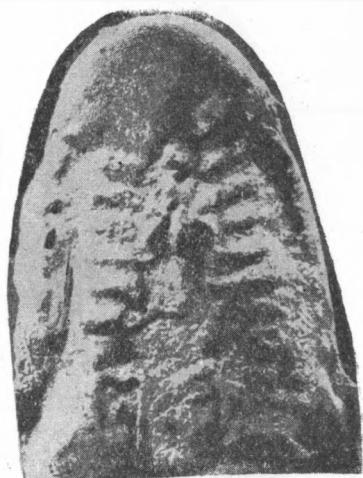
8



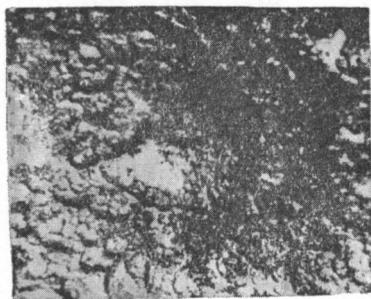
10



1



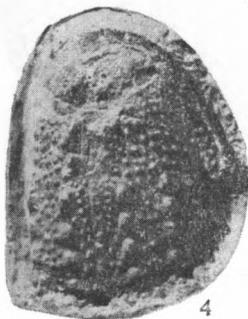
2



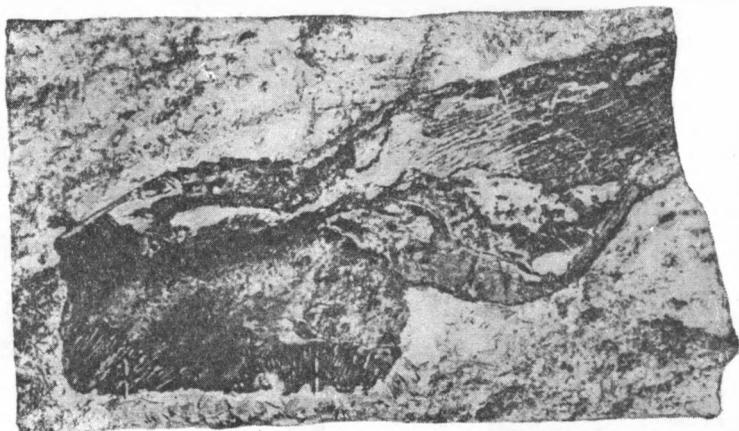
3



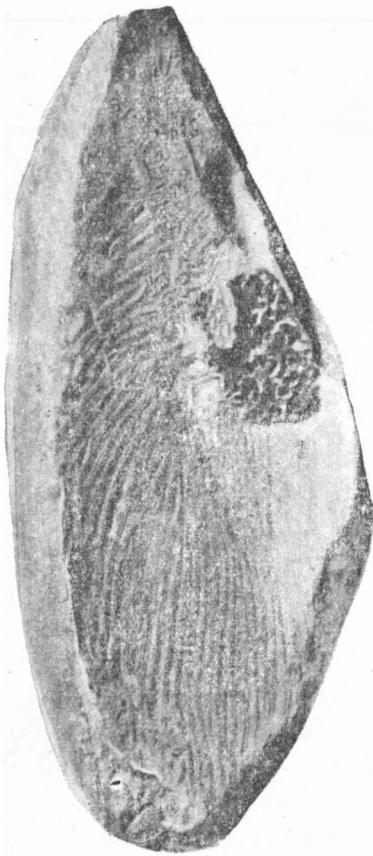
5



4



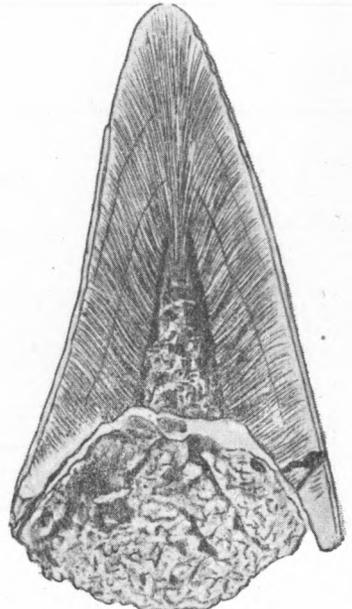
6



1a



1b



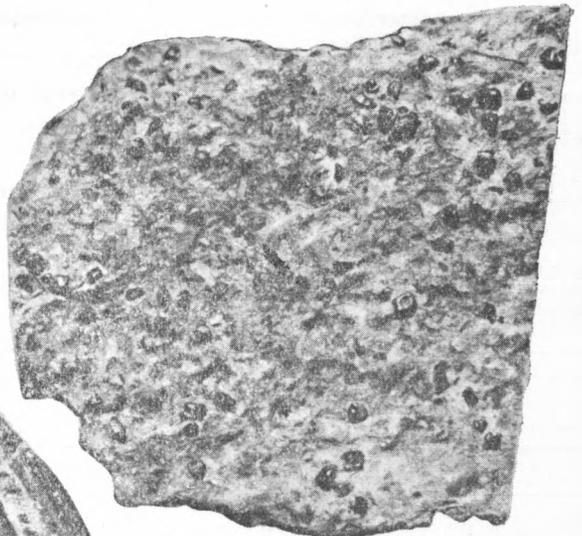
2b



2a



3



5



6



4

ОПЕЧАТКИ

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
33	22 снизу	<i>Rafinesqui</i>	<i>Rafinesquina</i>
39	6 сверху	<i>unio</i>	<i>Juno</i>
51	5 "	J a b e	(J a b e)
78	5—6 "	<i>Squamefavosites</i>	<i>Squameofavosites</i>
86	7 "	<i>vaigacensis</i>	<i>vaigačensis</i>
88	рис. 7 и 8	<i>ferganensis</i> F o m i t c h e v	<i>fomitchevi</i> C h e k h o v i t c h
95	рис. 18 и 19	<i>Syringophyllum organon</i> L i n n e	<i>Sarcinula organon</i> (L i n n e)
149	рис. 51	радиаатеральные	радиолатеральные