

АТЛАС РУКОВОДЯЩИХ ФОРМ  
ИСКОПАЕМЫХ ФАУН СССР

V

СРЕДНИЙ И ВЕРХНИЙ ОТДЕЛЫ  
КАМЕННОУГОЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

ГОИТИ • 1959



8465  
194

THE CENTRAL GEOLOGICAL AND PROSPECTING INSTITUTE



# THE ATLAS OF THE LEADING FORMS OF THE FOSSIL FAUNAS OF USSR

Volume V

## THE MIDDLE AND UPPER CARBONIFEROUS

With 37 textfigures and 36 plates of fossils

Composed by:

V. Weber, I. Gorsky, L. Librovitch, B. Licharev,  
A. Nikiforova, V. Ruzentsov, A. Faas, V. Fomitchev,  
B. Tshernychev, A. Khabakov, N. Yakowlew

Edited by I. Gorsky



LENINGRAD

1939

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Предлагаемый вниманию читателей том V издания Атласа руководящих форм ископаемых фаун, предпринятого ЦНИГРИ, является одним из первых томов данного издания, выходящих в свет.

Так как основной целью издания Атласа является помощь в определении палеонтологического материала для всех работников геологического фронта. — от начальников геологических партий до краеведов, интересующихся геологическими наблюдениями на территории родного края, зачастую не имеющих специальных палеонтологических знаний, — изложение материала должно быть, по возможности, простым и понятным, не перегруженным специальными терминами и деталями, интересными лишь для специалистов в области палеонтологии. Но так как все же обойтись совсем без принятой в палеонтологических работах терминологии невозможно, — рекомендуется лицам, пользующимся Атласом и в то же время совершенно или почти совершенно незнакомым с палеонтологией, прибегать к помощи общепринятых учебников, как например: Н. Н. Яковлев, «Учебник палеонтологии», Д. Ш. Давиташвили «Палеонтология» и др., а также Циттель, «Основы палеонтологии» (издание Горнефтеиздат 1934 г.). Кроме того, в самом Атласе для наиболее сложно построенных групп приведены схемы и объяснения, характеризующие значение употребляемых терминов.

Стратиграфический очерк, помещенный в качестве вводной главы перед описанием фаун, не ставит себе задачей дать подробное описание средне- и верхнекаменноугольных отложений СССР, а лишь указать главнейшие районы их распространения и для каждого из районов дать схематизированный стратиграфический разрез с кратким перечислением наиболее характерной фауны.

В данном томе описано 254 вида и вариаций, принадлежащих к 128 родам. При выборе видов редактор и авторы руководствовались следующими соображениями. Прежде всего в Атлас помещались виды, часто встречающиеся и приуроченные к строго определенному возрасту и хорошо определяющие последний; кроме этих видов помещались виды, хотя и пользующиеся довольно широким распространением во времени, но в то же время весьма часто встречающиеся в пределах Союза в соответствующих отложениях. При этом нельзя не отметить, что виды, принадлежащие к первой группе, т. е. имеющие ограниченное вертикальное распространение, далеко не во всех случаях могут считаться руководящими ископаемыми в полном смысле этого термина. ибо географическое их распространение зачастую ограничено и они могут иметь значение для определения возраста лишь в пределах одного какого-либо района.<sup>1</sup>

При определении географического и стратиграфического распространения особенно большие затруднения вызвали старые хорошо известные виды, большую часть принимавшиеся прежними исследователями в широком понимании объема вида и поэтому часто указывавшиеся в отложениях неодинакового возраста. К этой категории видов принадлежат, например, *Fusulina cylindrica* Feisch., *Schwagerina princeps* Ehrenb., *Chaetetes radians* Fisch., *Productus inflatus* M'Ches-

<sup>1</sup> Подобное положение в значительной степени зависит от степени изученности фауны соответствующих отложений.

ney, *Productus cora* d'Orb., *Spirifer mosquensis* Fisch., *Archaeocidaris rossica* Buch., *Conocardium uralicum* Verh. etc., очень часто цитирующиеся в списках фаун. Работами последних лет удалось для некоторых из них более или менее точно установить истинное их стратиграфическое значение, сузив при этом прежний широкий объем вида, объединявшего, по существу, целую группу родственных видов. При установлении истинного стратиграфического и географического распространения старых видов, не подвергшихся за последние годы пересмотру, авторам пришлось положить много труда на просмотр всей соответствующей литературы и коллекций.

Слабая изученность некоторых видов явилась препятствием к включению Атлас некоторых распространенных видов. Так, например, *Caminia kokscharovi* Stuck. весьма часто указывается из верхнекаменноугольных (и нижнепермских) отложений Урала, но она не включена в атлас потому, что сам автор вида описал ее же из нижнего карбона. Вопрос, что же считать за *Caminia kokscharovi* Stuck., требует специального изучения.

Не меньшие затруднения при составлении списка видов, подлежащих включению в атлас, причинила неустойчивость стратиграфических схем и необходимость внесения в ранее применявшиеся схемы коррективов, вызванных успехами изучения стратиграфии, которые достигнуты за последнее время. Наиболее характерным примером в этой области является изменение границы между верхним карбоном и пермью на западном склоне Урала. При современном понимании указанной границы, принятой при составлении как данного тома, так и тома VI (Пермская система),<sup>1</sup> в большинстве прежних списков верхнекаменноугольной фауны Урала оказались включенными пермские виды и приходилось определить истинный возраст каждого вида не по общему списку, а анализируя возраст каждого из обнажений, в которых был встречен интересующий нас вид.

Не простым делом оказалось подобрать изображения для помещения в Атлас. Оказалось, что хорошие изображения многих, даже очень распространенных видов, — редки, и не для всех видов поэтому в Атласе помещены изображения вполне безупречных экземпляров.

В составлении тома принимали участие В. Н. Вебер, И. И. Горский, Л. С. Либрович, Б. К. Лихарев, А. И. Никифорова, А. В. Фаас, В. Д. Фомичев, Б. И. Чернышев, А. В. Хабаков, Н. Н. Яковлев.

Редактирование тома выполнено И. И. Горским и им же с помощью авторов составлен список литературы, в который вошли лишь работы, касающиеся фаун из пределов СССР.

Ввиду довольно значительного по числу лиц авторского коллектива не везде, может быть, удалось редактору достигнуть известного единообразия в изложении всех частей тома и некоторая неоднородность имеет место, но в большинстве случаев наибольшее значение в этом имеет степень изученности той или другой группы животных.

Отдавая себе отчет в том, что наш труд не свободен от недостатков, мы, вместе с тем, надеемся, что изданием каждого тома Атласа ЦНИГРИ приносит большую пользу всем интересующимся делом геологического изучения нашего Союза и выявлением его минеральных ресурсов, необходимых для социалистической стройки.

Все замечания просим направлять в адрес ЦНИГРИ: Ленинград, В. О., Средний пр., 72-б. ЦНИГРИ, Палеонтолого-стратиграфическая группа.

И. Горский

<sup>1</sup> Верхняя граница верхнекаменноугольных отложений проводится не в основании артинской толщи, как это обычно принималось раньше, а среди известняковой толщи, ранее целиком относившейся к верхнему карбону. (См. стратиграфический очерк — Урал.)

## СРЕДНЕ- И ВЕРХНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ СССР

И. И. Горский

Средне- и верхнекаменноугольные отложения широко распространены в пределах СССР и представлены весьма разнообразными осадками. Можно выделить следующие главнейшие районы их распространения.

В пределах Русской платформы (Восточно-европейская впадина и Подмосковная котловина):

- 1) Южное крыло Подмосковной котловины,
- 2) Окско-Цнинский вал,
- 3) Северное крыло Подмосковной котловины,
- 4) Тиман,
- 5) Самарская Лука,
- 6) Доно-Медведицкое поднятие,
- 7) Донецкий бассейн.

На восточной окраине Русской платформы и в пределах Урало-Сибирской плиты:

- 8) Урал,
- 9) Новая Земля,
- 10) Казахстан,
- 11) Система Тянь-Шаня,
- 12) Кузнецкий бассейн и Минусинская котловина.

В пределах зоны альпийской складчатости:

- 13) Кавказ,
- 14) Памиро-алайская система.

Немногочисленные площади распространения средне- и верхнекаменноугольных отложений известны на обширных пространствах

15) Восточно-азиатской части СССР.

Нумерация соответствует цифрам, представленным на схематической карточке распространения (см. карту).

Перечисленные районы, принадлежащие к различным геотектоническим районам, изучены далеко не в одинаковой степени. Особенно недостаточно изучены средне- и верхнекаменноугольные отложения Азии, в пределах которой даже о распространении указанных отложений и о их наличии в тех или других пунктах сведения весьма несовершенны. Наиболее изученными районами являются Подмосковский район, Окско-Цнинский вал, Доно-Медведицкое поднятие, Самарская Лука, Донецкий бассейн и Урал, но даже и для этих районов многие вопросы корреляции разрезов, наличия и длительности перерывов в отложениях, границ стратиграфических подразделений и пр. остаются не вполне изученными.

В дальнейшем при характеристике средне- и верхнекаменноугольных отложений в перечисленных выше районах преимущественное внимание будет уделено морским отложениям с фауной, в значительно меньшей степени — лагунно-континентальным и континентальным отложе-

ниям, лишенным фауны. Это понятно, ибо Атлас содержит лишь описание фаунистических остатков и неприменим при работах в районах распространения средне- и верхнекаменноугольных отложений немых или даже богатых остатками флоры (без фауны).

При описании разрезов приведены списки фауны. Эти списки далеко не исчерпывают всего разнообразия фауны, встречающейся в соответствующих отложениях, и содержат лишь наиболее характерные виды для определения возраста данных отложений и, кроме того, виды наиболее часто встречающиеся. По большей части в списках помещены виды, описанные в Атласе, но так как в Атлас не могли быть помещены все характерные и распространенные виды, то и в списках читатель встретит виды, не имеющие места в Атласе. Виды, не описанные в Атласе, отмечены звездочкой.

## 1. Южное крыло Подмосковной котловины

Подмосковный район является классическим местом развития среднекаменноугольных отложений. Здесь впервые были выделены слои со *Spirifer mosquensis* Fisch. в качестве среднего отдела системы, часто обозначаемого «московский» (Moskavian).

Верхнекаменноугольные отложения развиты здесь также достаточно широко. Разрез среднекаменноугольных отложений, имеющих общую мощность около 120 м, начинается толщей глин и песков, и граница между подлежащими серпуховскими известняками и средним карбоном несет признаки перерыва в отложении, сказывающегося не только в литологических особенностях пород, но и в резком изменении фауны.

Среднекаменноугольные отложения Подмосковского района разделены на 4 горизонта.

1. Берейский горизонт (нижний) представлен толщей 10—12 м, состоящей из яркокрасных глин и нечистых кварцевых песков более или менее глинистых и известковистых. Пески преобладают в нижних частях толщи, глины — в верхних. В глинах — тонкие прослои мергелей и известняков, местами с богатой фауной: *Timania* sp., *Bothrophyllum* sp., *Productus cora* d'Orb. var., \* *Productus semireticulatus* Mart., *Chonetes carbonifera* Keys., \* *Meekella crinia* Eichw., *Derbya regularis* Waag., \* *Choristites inferus* Ivan. etc.

2. Каширский горизонт представлен толщей 40—45 м мергелей, белых, иногда доломитовых известняков и рыхлых светлоокрашенных известково-глинистых пород. Вверху толщи залегает пласт красной глины 3,5 м, служащий верхней границей каширского горизонта. Органические остатки довольно многочисленны: *Meniscophyllum* aff. *kansuense* Grabaу, *Bothrophyllum pseudoconicum* Dobr., \* *Bothrophyllum kaschiricum* Kaban., *Productus (Marginifera) kaschirica* Ivan., *Enteletes lamarekii* Fisch., \* *Spirifer striatus* Mart., \* *Choristites inferus* Ivan., *Choristites priscus* Eichw. etc.

3. Подольский горизонт, мощностью около 40 м, представлен довольно разнообразными породами. Преобладающими являются мелкозернистые светлые известняки с тонкими прослоями мергелей красноватого, желтоватого, зеленоватого цветов. Среди известняков выделяются характерные литотамниевые известняки в виде пачки около 5 м мощностью, в нижней части верхней половины горизонта и появляющиеся опять в верхней трети в виде пласта мощностью 1 м.

Из органических остатков наиболее распространенными и характерными для данного горизонта являются: *Marginifera timanica* Tschern., появляющаяся в большом количестве, крупные хориститы, близкие к *Choristites pavlovi* Stuck., *Choristites trautscholdi* Stuck.,

*Choristites fritschi* Schellw., типичные *Choristites mosquensis* Fisch., появляющиеся здесь впервые в сопровождении ряда близких форм этой группы; *Spirifer tegulatus* Trd., *Spirifer strangwaysi* Vern. etc.; в значительном количестве встречаются остатки продуктид *Productus uralicus* Tschern., \* *Productus undiferus* De fr., \* *Proboscidella genuina* Kut. и мшанок, представленных родами *Fenestella*, *Polypora* \* *Geinitzella* и др. Из кораллов наиболее распространенными являются: *Meniscophyllum* aff. *kansuense* Grabau, *Bothrophyllum pseudoconicum* Dobr., *Campophyllum parvulum* Dobr., \* *Ivanovia podolskiensis* Dobr.

4. Мячковский горизонт, мощностью около 25 м. Преобладающими породами данного горизонта являются чистые известняки. Прослой мергелей и глин очень немногочисленны и маломощны. Для б. Московской губ. намечается следующая последовательность в напластовании: нижние 3—4 м — из яснослоистых сероватых известняков, то плотных, то среднезернистых; выше — толща 4—6 м мощностью, состоящая из крупнозернистых фораминиферо-коралловых известняков; следующие 7—9 м представлены однообразными мягкими мелкозернистыми мелоподобными, иногда мелкооолитовыми известняками; над этой толщей залегает прослой (0,2 м) конгломератовидной породы, состоящей из окатанных кусков известняка, погруженных в рыхлый слабоглинистый осадок; выше залегает толща известняков и доломитов с редкими тонкими прослойками мергелей и глин.

Фаунистическими остатками мячковский горизонт очень богат: *Fusulina cylindrica* Fisch., значительное количество кораллов — *Meniscophyllum* aff. *kansuense* Grabau, \* *Timania mosquensis* Dobr., *Bothrophyllum conicum* Traudsch., *Lithostrotionella stylaxis* Trd., *Cystophora freieslebeni* Stueck., *Cystophora humboldti* Stueck., много мшанок — *Fenestella bifurcata* Fisch., *Fenestella veneris* Fisch., *Polypora martis* Fisch., *Ascopora nodosa* Fisch. и брахиопод — *Teguliferina* (?) *mjatschkoviensis* Ivan., *Marginifera timanica* Tschern. *Enteletes lamarckii* Fisch., \* *Meckella eximia* Eichw., *Choristites mosquensis* Fisch., *Choristites prisca* Eichw., *Choristites sowerbyi* Fisch., *Spirifer strangwaysi* Vern. etc.

Особенно характерно обилие остатков (таблички) *Archaeocidaris rossica* Buch. и морских лилий, по количеству которых, часто очень хорошей сохранности, мячковские известняки приобрели мировую известность. Также исключительно богаты, обычно редкие, остатки рыб — *Edestus minor* Newb., *Edestus heinrichsi* Newb. & Worth., *Polyrhynchodus concavus* Trd. etc.

Мячковским горизонтом заканчиваются отложения среднего карбона в Подмосковном районе. Долгое время считалось, что только что описанный разрез среднего карбона является наиболее полным, но в последнее время доказано, что нижняя часть разреза среднекаменноугольных отложений в Подмосковном районе отсутствует и в довольно значительной части. В самое недавнее время появились высказывания, что и верхняя часть также представлена не полностью и что между средним и верхним карбоном имел место перерыв, выразившийся в отсутствии самих верхних горизонтов  $S_2$ . Этот взгляд, однако, встречает серьезные возражения<sup>1</sup> и не является доказанным, но во всяком случае возможность отсутствия в Подмосковном районе самих верхних слоев  $S_2$ , соответствующих слоям с *Wedekindellina*, представленных, например, на Урале, — не исключена.

Верхнекаменноугольные отложения Подмосковного района отделены от среднекаменноугольных прослоем белого известняка, содержащего окатанные обломки темносерого известняка.

<sup>1</sup> Фауны — мячковского и тегулиферинного горизонтов очень близки между собой.

Верхний карбон делится на следующие два горизонта.

1. Тегулифериновый горизонт (нижний), мощностью около 40—45 м, представлен разнообразной по составу толщей, состоящей существенно из перемежающихся известняков и красных и зеленых глин и мергелей. Глинистые породы составляют 40—55% всей толщи.

Фаунистическая характеристика тегулиферинового горизонта определяется следующими данными: фораминиферы изучены недостаточно, из кораллов встречаются довольно многочисленные *Bothrophyllum conicum* Trd., мшанки те же или почти те же, что в мячковском горизонте, довольно многочисленны остатки брахиопод — *Chonetes carbonifera* Keys., *Chonetes uralica* Moell., *Teguliferina rossica* Ivan., *Productus uralicus* Tschern., *Productus subpunctatus* Nik., *Productus moelleri* Stuck., *Productus cora* d'Orb., *Enteletes lamarkii* Fisch., *Derbya regularis* Waag, *Rhynchopora nikitini* Tschern., \* *Choristites jigulensis* Stuck., \* *Spirifer fasciger* Keys., *Spirifer tegulatus* Trd. Как и в мячковском горизонте, многочисленны остатки *Archaeocidaris rossica* Buch., часты сравнительно остатки морских лилий и т. д. В общем фауна тегулиферинового горизонта мало отличается от фауны мячковского.

2. Омфалотроховый горизонт (гжельский ярус С. Н. Никитина), мощностью около 45 м, представлен преимущественно известняками и доломитизированными известняками и толщей цветных глин, залегающей среди известняков.

Фауна этого горизонта отличается от фауны нижележащего тегулиферинового горизонта рядом новых видов. Наиболее характерными для омералотрохового горизонта являются: из фораминифер — *Quasifusulina longissima* Moell., весьма многочисленны остатки кораллов \* *Gjshelia rouillieri* Trd.; брахиопод — *Enteletes lamarkii* Fisch., *Orthothichia morgani* Derby, *Chonetes uralica* Moell., *Productus boliviensis* d'Orb., *Productus cora* d'Orb., *Productus moelleri* Stuck., *Productus subpunctatus* Nik., *Rhynchopora nikitini* Tschern., *Spiriferina ornata* Waag, *Choristites supramosquensis* Nik., *Spirifer poststriatus* Nik., *Hustedia remota* Eichw., *Notothyris nucleolus* Kut.

Встречаются остатки моллюсков — *Huanghoceras nikitini* Tzvetz., *Boasianites angulatus* Girty etc.

Омералотроховым горизонтом заканчивается разрез верхнекаменноугольных отложений в южном крыле Подмосковной котловины.

## 2. Окско-Цнинский вал

В области Окско-Цнинского вала развиты средне- и верхнекаменноугольные отложения (на самом юге выходят и нижнекаменноугольные).

В отличие от разреза южного крыла Подмосковной котловины, здесь разрез содержит и более высокие горизонты верхнего карбона, отсутствующие в южном крыле.

Разрез в северной части Окско-Цнинского вала начинается так называемым коралловым горизонтом, состоящим из известняков, часто доломитизированных и кремнистых, содержащих довольно богатую фауну, в которой изобилует *Fusulina cylindrica* Fisch. (но указываются и *Quasifusulina longissima* Moell., и *Schwagerina prisca* Ehrenb. 1), *Bothrophyllum conicum* Trd., *Productus cora* d'Orb. etc.

На коралловом горизонте лежит горизонт, обозначаемый С<sub>3</sub><sup>1</sup> — ровный, соответствующий гжельскому ярусу южного крыла Подмосковной котловины.

<sup>1</sup> Указание на присутствие двух последних фузулиид, обычно приуроченных к значительно более высоким горизонтам, нуждается в проверке.

Коровый горизонт представлен мягкими, иногда рыхлыми, доломитами и доломитизированными известняками различных оттенков желтого цвета, иногда снежно-белых, с прослоями пестро окрашенных глин и мергелей. Характерно обилие кремней, в виде желваков или в виде прослоев, и плачек кремнисто-доломитовых пород. Мощность — 20—25 м. Остатки фауны довольно многочисленны: *Quasifusulina longissima* Moell., *Chonetes uralica* Moell., *Productus cora* d'Orb., *Productus boliviensis* d'Orb., etc.

Вышележащий пвагериновый горизонт (C<sub>3</sub><sup>2</sup>) состоит преимущественно из мягких доломитов желтых и белых с плотными кремнистыми разностями. Мощность около 10 м. Фауна богата и разнообразна, но сохранность ее неважна: *Stafella sphaeroidea* Ehrenb., *Schwagerina prisca* Ehrenb., *Schwagerina princeps* Ehrenb. (много), \* *Schwagerina robusta* Meek, *Ascopora nodosa* Fisch., *Chonetes uralica* Moell., *Productus boliviensis* d'Orb., *Productus cora* d'Orb., большое количество остатков пелеципод и гастропод и т. д. Покрывается пвагериновый горизонт шустово-денятинскими слоями, относимыми к нижней перми.

### 3. Северное крыло

Из Подмосковского района средне- и верхнекаменноугольные отложения протягиваются широкой полосой в северном направлении через Калининскую и Ленинградскую области в Северный край к Архангельску с постепенно убывающей мощностью.

Среднекаменноугольные отложения, имеющие общую мощность 70—80 м, разделяются на несколько горизонтов.

C<sub>2</sub><sup>1</sup> (кайручейская свита) начинается слоем конгломерата (0,5—0,7 м), местами под конгломератами залегает толща пестрых глин (белоручейская свита) до 5 м; выше идут известковистые песчаники и доломитизированные известняки и доломиты желтоватых и серых цветов с *Stafella* ex gr. *sphaeroidea* Ehr., *Stafella struvei* Moell., редкими остатками хориститов и пр. Мощность до 20 м.

C<sub>2</sub><sup>2</sup> (карельская свита, нижняя часть усть-пинезского горизонта) — обломочно-органогенные (частью водорослевые) известняки и желтоватые доломиты со *Stafella sphaeroidea* Ehrenb., *Stafella angulata* Col., *Stafella confusa* Lee & Chen, *Choristites mosquensis* Fisch., *Choristites sowerbyi* Fisch., *Spirifer tegulatus* Trd., *Spirifer (Brachythyrina) strangwaisi* Vern., *Enteletes lamarcki* Fisch. etc. Мощность 25—30 м.

C<sub>2</sub><sup>3</sup> (сондольская свита, верхняя часть усть-пинезского горизонта) — желтые и белые тонкозернистые доломиты, доломитизированные известняки с кремневыми стяжениями. Фауна большею частью встречается в виде ядер: *Stafella confusa* Lee & Chen, *Choristites mosquensis* Fisch., *Choristites sowerbyi* Fisch., *Brachythyrina strangwaisi* Vern., \* *Spirifer fasciger* Keys. etc. Мощность около 15 м.

C<sub>2</sub><sup>4</sup> (зиновская свита, орлецкий горизонт) — белые, часто крупнозернистые известняки, переслаивающиеся с доломитизированными известняками и с тонкозернистыми доломитами, то плотными, то рыхлыми, мучнистыми. Остатки фауны многочисленны: *Stafella angulata* Col., *Stafella sphaeroidea* Ehr., *Stafella pseudosphaeroidea* Dougl., *Fusulinella bocki* Moell., *Enteletes lamarcki* Fisch., *Choristites mosquensis* Fisch., *Choristites sowerbyi* Fisch., *Choristites* ex gr. *Ch. pavlovi* Stueck. etc. Мощность около 15 м.

Верхнекаменноугольные отложения Северного крыла представлены также известняками, доломитами и мергелями. Фаунистически верхнекаменноугольные отложения здесь характеризуются исчезновением хориститов группы *Ch. mosquensis* Fisch. и появлением группы широко-ребристых хориститов самарского типа, появлением новых фузулинид

и массовым появлением продуктид группы *Productus cora* d'Orb. Общая мощность верхнекаменноугольных отложений 85—100 м.

Разрезы, составленные для р. Онеги, с одной стороны, и бассейн р. Сев. Двины, с другой, отличаются несколько друг от друга по мощности и по числу свит, выделенных в разрезе.

Для бассейна р. Сев. Двины схема разреза верхнего карбона такова.

Нижний горизонт — холмский — разделяется на две свиты — *a* и *b*. Свита *a* представлена кавернозными окремненными доломитами — 6 м. В прослое кремня встречены фузулиниды (*Fusulina cylindrica* Fisch.), кораллы, брахиоподы — *Productus cora* d'Orb., *Productus uralicus* Tschern., *Productus gruenevaldti* Krot. etc., но хориститы и другие спирифериды обнаружены не были.

Свита *b* сложена светлоокрашенными доломитами, чаще рыхлыми, реже плитняковыми. Мощность 25—30 м. Среди довольно разнообразной фауны определены лишь брахиоподы: *Enteleles lamarckii* Fisch., *Chonetes carbonifera* Keys., *Productus cora* d'Orb., *Productus gruenevaldti* Krot., *Productus boliviensis* d'Orb., *Marginifera uralica* Tschern., *Choristites supramosquensis* Nik., \* *Choristites jigulensis* Stuck., *Spirifer tegulatus* Trd., *Spirifer strangwaysi* Vern., \* *Spirifer cameratus* Mort., *Camarophoria crumena* Mart. etc.

Вышележащий тиньговский горизонт («швагериновый»), мощностью до 25 м, представлен толщей переслаивающихся светлых известняков и доломитов, нередко окремненных. Из фаунистических остатков характерны: *Schwagerina princeps* Ehrenb., значительное количество продуктид — *Productus boliviensis* d'Orb., *Productus gruenevaldti* Krot., *Productus uralicus* Tschern., довольно многочисленные кораллы.

Разрез верхнего карбона по р. Онеге разделяется на 4 свиты.

Нижняя — чурьегская свита, мощностью 15 м, состоит из брекчиевидного известняка (в основании), глинистых тонкослоистых известняков красноватой или зеленоватой окраски, органогенных крупнообломочных известняков и мелкокристаллических светлых доломитизированных известняков. Фауна не разнообразна, но многочисленна, особенно продуктиды: *Productus subpunctatus* Nik., \* *Productus cancriniformis* Chaо, *Productus cora* d'Orb., *Marginifera schellwieni* Tschern. etc.

Акуловская свита — сложена перемежающимися известняками и глинами. Мощность около 30 м. В известняках иногда участки пестрых мергелей и глин. Из фаунистических остатков распространены остатки кораллов и раковины брахиопод; много продуктид группы *Productus punctatus* Mart., *Productus cora* d'Orb., *Marginifera schellwieni* Tschern., хориститы группы *Choristites trautscholdi* Stuck., *Choristites pavlovi* Stuck. etc.

Надпорожская свита сложена желтоватыми и серыми известняками и доломитами мощностью 40—45 м. Фаунистические остатки разнообразны, но немногочисленны, преобладают продуктиды — *Productus subpunctatus* Nik., *Productus echidniformis* Chaо, *Productus cora* d'Orb., *Productus cancriniformis* Tschern. etc., хориститы немногочисленны, так же как и представители других классов.

Боросвидская свита сложена доломитизированными известняками и доломитами, чаще рыхлыми, и крупнозернистыми известняками без фауны. Мощность около 20 м. Из фаунистических остатков характерны лишь многочисленные *Schwagerina princeps* Ehrenb., в общем же фауна бедна и однообразна. Для тех же районов имеется другой сводный разрез верхнего карбона, расчлененный на следующие 5 свит.

$C_2^1$  — начинается конгломератом 2 м мощности, выше идут мергели и мергелистые известняки красноватого и зеленоватого цвета. Мощ-

ность — 5—7 м. Из фаунистических остатков встречены: *Productus cora* d'Orb., *Productus gruenewaldti* Krot., *Productus subpunctatus* Nik. etc.

C<sub>3</sub><sup>2</sup> — толстослоистые голубые, розовые, зеленые, желтые известняки, выше сменяющиеся светлозеленоватыми мергелистыми известняками и плотными доломитами. Мощность — 15—18 м. Фауна богата: \**Productus genuinus* Kut., *Productus gruenewaldti* Krot., *Productus cora* d'Orb., \**Spirifer fasciger* Keys., *Spirifer rectangulus* Kut. etc., менее многочисленны фузулиниды — *Orobias angulatus* Col., *Quasifusulina longissima* Moell. и груборебристые хориститы.

C<sub>3</sub><sup>3</sup> — снежно-белые доломитизированные известняки и доломиты, часто рыхлые желтоватые доломиты. Мощность — 25—30 м. Фаунистические остатки: *Fusiella ex gr. granum orizae* Dou tk., *Quasifusulina ex gr. longissima* Moell., *Productus cora* d'Orb., *Productus echidniformis* Cha o., *Productus subpunctatus* Nik., \**Productus pseudomedusa* Kut., *Derbyia regularia* Wa a g. etc.

C<sub>3</sub><sup>4</sup> — желтоватые плотные доломиты, переслаивающиеся с желтоватыми, реже белыми мучнистыми доломитами. Мощность — 10—15 м. Фауна бедна и плохой сохранности.

C<sub>3</sub><sup>5</sup> — рыхлые, реже плотные, белые и желтые доломиты с многочисленными стяжениями кремня. Мощность — 10—12 м. Остатки *Schwagerina princeps* Eher n b.

Все разрезы верхнего карбона северного крыла можно сопоставить следующим образом (табл. 1).

Таблица 1

Северное крыло	Бассейн р. Онеги	Бассейн р. Сев. Двины	
C <sub>3</sub> <sup>5</sup>	Боровидская свита	Тиньговская свита	
C <sub>3</sub> <sup>4</sup>	Надпорожская свита	} Свита б	Холмский горизонт
C <sub>3</sub> <sup>3</sup>			
C <sub>3</sub> <sup>2</sup>	Акуловская свита		
C <sub>3</sub> <sup>1</sup>	Чурьегская свита	} Свита а	

#### 4. Тиман

В пределах Тимана средне- и верхнекаменноугольные отложения представлены почти исключительно карбонатными породами. Изучены плохо. Среднекаменноугольные отложения Сев. Тимана начинаются толщиной пестрых глин с прослоями известняков 10—12 м, выше которой залегает слой песка 5 м, покрываемый доломитизированными известняками с типичной фауной среднего карбона.

В Среднем Тимане (р. Ухта, р. Пижма) средний карбон, залегающий на верхнедевонских, местами на визейских отложениях, представлен почти исключительно известняками, содержащими (на р. Ухте) разнообразную фауну хориститов — *Choristites sowerbyi* Fisch., \**Choristites fischeri* Frcks и др., много продуктид, *Chaetetes radians* Fisch. и др.

В верхнекаменноугольных отложениях, представленных также карбонатными породами, найдены *Chonetes uralica* Moell., \**Spirifer panduriformis* Kut., \**Spirifer lyra* Kut. etc.

По р. Нерице средний карбон представлен толщей известняков, с редкими прослоями глин, свыше 250 м мощностью. В известняках встречены кораллы плохой сохранности, много хориститов и продуктид, обычных для среднекаменноугольных отложений.

Верхнекаменноугольные отложения в разрезе по р. Нерице представлены темносерыми и светлосерыми плотными известняками видимой мощности несколько десятков метров. В известняках встречена фауна: ? *Palaeaplisina laminaeformis* Krot., *Orthotichia morganiana* Derby, *Productus boliviensis* d'Orb., *Marginifera timanica* Tschern., \**Dielasma bovidens* Kut., \**Rhynchopora variabilis* Stueck., *Entolium aviculatum* Swall. etc.

В пределах Южн. Тимана лучше известны среднекаменноугольные отложения, верхнекаменноугольные же отложения почти совершенно не изучены. Средний карбон представлен розовато-белыми и сероватыми известняками с прослоями голубоватых и зеленых глин, серыми доломитизированными известняками и белыми и желтовато-белыми тонкослоистыми известняками с прослоями доломита и светлыми доломитами с прослоями глин и стяжениями кремня. Мощность толщи среднего карбона свыше 100 м. В различных частях среднекаменноугольной толщи найдены *Chaetetes radians* Fisch., *Productus cora* d'Orb., \**Productus punctatus* Mart., \**Marginifera pusilla* Schellw., *Spirifer strangwaysi* Vern., *Spirifer poststriatus* Nik., *Choristites uralicus* Lib., *Choristites pavlovi* Stueck., *Choristites sowerbyi* Fisch., \**Choristites holtedahli* Frecks etc.

Отсутствие во всех списках фауны указаний на присутствие фораминифер и представителей других классов объясняется малой изученностью фауны Тимана.

## 5. Самарская Лука

В районе Самарской Луки верхнекаменноугольные отложения известны были давно в хороших естественных обнажениях, среднекаменноугольные же отложения были вскрыты за последние годы глубокими разведочными на нефть скважинами.

Так же как и в Подмосковном районе, в районе Самарской Луки отсутствует самая нижняя часть среднего карбона (имеющаяся в разрезах Банкирского Урала), но, несмотря на это, общая мощность среднекаменноугольных отложений достигает 400 м.

Разрез среднего карбона (по буровым скважинам) имеет следующий вид.

Нижние 80—100 м, состоящие из песчаников, мергелей, глин и песчанистых известняков, содержат скудную фауну хориститов, несколько напоминающую фауну нижних горизонтов (верейского горизонта) в разрезе Подмосковного района: \**Choristites inferous* Ivan. et Ivan., \**Choristites* aff. *inferous* Ivan. et Ivan., \**Choristites syzranensis* Semich.

Выше следует толща известняков и доломитов с редкими пачками глин и мергелистых глин. Мощность этой толщи — 246 м. В кернах скважин были найдены остатки *Chonetes carbonifera* Keys., \**Marginifera samarensis* Semich., *Choristites sowerbyi* Fisch., *Choristites priscus* Eichw., \**Choristites fischeri* Frecks, \**Choristites syzranensis* Semich. etc.

Выше идет толща 74 м мощности, состоящая из известняков и доломитов с прослоями глин, бедная остатками брахиопод, но содержащая

фауну фораминифер, в частности остатки *Wedekindellina*, подобно тому, как это имеет место в верхах среднего карбона западного склона Урала.

Считалось ранее, что неоднократно исследованные верхнекаменноугольные отложения Самарской Луки представляют собою полный разрез верхнего карбона, а некоторыми исследователями высказывалось предположение, что нижняя часть обнаженной толщи относится даже к среднему карбону и делались попытки ввести в деление среднего карбона термин «самарский ярус» для обозначения слоев, соответствующих низам верхнекаменноугольной толщи, обнаженной в Самарской Луке. Однако теперь буровыми работами доказано, что обнаженная толща верхнего карбона залегает на известняках, содержащих представителей верхнекаменноугольного рода фузулинид *Triticites* и, таким образом, в обнажениях Самарской Луки выходят не самые низы верхнего карбона, а несколько более молодые верхнекаменноугольные слои.

Общая мощность верхнекаменноугольных отложений района Самарской Луки около 320—350 м.

Верхнекаменноугольная толща, обнаженная в районе Самарской Луки, имеет следующую последовательность в напластовании.

$C_3^a$  — коралловый горизонт — толща коралловых, фузулиновых, брахиоподовых и гастроподовых известняков мощностью около 16 м, содержащих богатую и разнообразную фауну: *Fusulinella bocki* Moell., \* *Campophyllum volgense* Stueck. и много других кораллов, *Ascopora nodosa* Eichw., \* *Camarophoria crumena* Mart., *Spirifer condor* d'Orb., \* *Pterinea elegantissima* Stueck. etc., etc. Фауна чрезвычайно богата — около 180 видов.

$C_3^b$  — горизонт со \* *Spirifer jigulensis* Stueck., мощностью 35—40 м, сложен брахиоподовыми и фузулиновыми, реже гастроподовыми известняками. Известняки часто доломитизированы. Фауна многочисленна и разнообразна почти так же, как в коралловом горизонте: *Fusulina Verneuli* Moell., *Quasifusulina longissima* Moell., *Schwagerina prisca* Ehrenb., *Archaeocidaris rossica* Buch., *Enteletes lamarcki* Fisch., *Chonetes uralica* Moell., *Productus cora* d'Orb., \* *Margnifera typica* Waag., \* *Choristites jigulensis* Stueck., \* *Choristites jigulinoides* Stueck., *Trachydroma wheeleri* Swall etc., etc.

$C_3^c$  — горизонт с *Productus konincki* Vern., мощностью 25—30 м, сложен фузулиновыми и гастроподовыми известняками, часто доломитизированными. Для данного горизонта характерны также белые плотные известняки с гладким изломом, переполненные остатками *Productus konincki* Vern. Фауна значительно беднее (68 видов), чем в нижележащих горизонтах: *Quasifusulina longissima* Moell., *Schwagerina prisca* Ehrenb., *Caninia volgensis* Stueck., *Enteletes lamarckii* Fisch., \* *Meckella eximia* Eichw., *Chonetes uralica* Moell., \* *Productus konincki* Vern., *Productus cora* d'Orb., *Murchisonia fischeri* Stueck. etc. Особенно сильно убывают хористиды и продуктиды.

$C$  — горизонт сахаровидных доломитов, мощностью 40—50 м, представлен белыми сахаровидными доломитами, переслаивающимися с более мягкими, слабо сцементированными доломитами. Фауна небогата: \* *Fusulina verneuli* Moell., *Schwagerina prisca* Ehrenb., *Productus cora* d'Orb. etc.

$C_3^e$  — горизонт верхних фузулиновых известняков с \* *Productus cancriniformis* Tschern. var. nov., мощностью 35—40 м. Преобладают фузулиновые известняки, местами превращенные в доломиты; в нижних частях горизонта часты белые и светлоокрашенные плотные и рыхлые доломиты такие же, как в горизонте  $d$ . Фауна очень близка к фауне горизонта  $d$ , отличиями являются распространение \* *Productus cancriniformis* Tschern. var. nov. и \* *Meckella volgensis* Stueck. Моллюски преобладают в составе фауны.

*S<sub>3</sub><sup>f</sup>* — Швагериновый горизонт, мощностью 10—12 м, сложен доломитами и известняками, нередко окремленными. Фауна небогата: *Stafella sphaeroides* Ehrenb., \* *Fusulina vernewili* Moell., *Quasifusulina longissima* Moell., *Schwagerina princeps* Ehrenb., \* *Productus cancriniformis* Tschern. var. nov., *Schizodus wheeleri* Swall. etc.

Выше идет гипсово-доломитовая толща, относящаяся к перми.

## 6. Доно-Медведицкое поднятие

Выходы среднего и верхнего карбона известны в Саратовском крае, в республике немцев Поволжья и в Сталинградском крае. Наиболее полно каменноугольные отложения представлены по р. Дону.

К среднему карбону относятся следующие свиты (снизу вверх).

Суховская свита — 40—45 м, сложенная известняками и доломитизированными известняками. В известняках часто встречаются кремневые стяжения.

В нижней части свиты прослойки зеленоватых глин. Фауна богата: *Productus subpunctatus* Nik., \* *Productus inca* d'Orb., *Productus pseudoprattenianus* Semich., *Marginifera timanica* Tschern., *Choristites priscus* Eichw., *Choristites sowerbyi* Fisch., *Spirifer strangwaisi* Vern. etc.

Селезневская свита, около 30 м, сложенная известняками с прослойками интраформационных брекчий и конгломератов. В селезневской свите найдены *Productus pseudoprattenianus* Semich., *Marginifera timanica* Tschern. etc., но в общем фауной свита небогата.

Верхнекаменноугольные отложения обнаруживают следующую последовательность (снизу).

Паникская свита — 25 м, состоящая из плотных серых известняков, покрывающихся мягкими светлоокрашенными известняками с прослойками зеленоватого мергеля, чрезвычайно богатыми фауной: *Orthotichia morganiana* Derby, *Chonetes carbonifera* Keys., *Chonetes uralica* Möll., *Productus boliviensis* d'Orb., \* *Productus pseudoartiensis* Stueck., *Productus cora* d'Orb., *Marginifera timanica* Tschern., *Marginifera uralica* Tschern., *Spirifer cameratus* Mart., \* *Spirifer ufensis* Stueck., *Choristites trautscholdi* Stueck., \* *Choristites cinctiformis* Stueck., *Spirifer strangwaisi* Vern., *Hustedia remota* Eichw. etc.

Шляховская свита — до 20 м, состоящая из пестро окрашенных глин с прослойками мергелей и известковистого песчаника. Фауна сходна с фауной паникской свиты, но значительно беднее и однообразнее. с преобладанием мелких форм.

Лапушенская свита — до 50 м, сложенная известняками, местами содержащими большое количество остатков фузулинид. Лапушенская свита довольно богата фауной: *Orthotichia morganiana* Derby, *Chonetes carbonifera* Keys., \* *Chonetes variolata* d'Orb., *Productus pseudoaculeatus* Krot., *Marginifera uralica* Tschern., *Spirifer cameratus* Mart., \* *Spiriferina cristata* Schloth., *Rhynchopora nikitini* Tschern. etc.

Как видно из краткого описания разреза средне- и верхнекаменноугольных отложений Доно-Медведицкого района, последние по типу осадков весьма сходны с соответствующими отложениями Русской платформы (Подмосковный район, Северное крыло, Самарская Лука) и крайне сильно отличаются от осадков ближе расположенного Донецкого бассейна, отлагавшихся в условиях мобильной депрессии и отличающихся чрезвычайной мощностью и преобладанием песчано-глинистых толщ.

## 7. Донецкий бассейн

В Донецком бассейне каменноугольные отложения представляют весьма мощную (около 11 км) серию осадков, часть которых, относящаяся к среднему и верхнему карбону, тесно связана с ниже и выше лежащими толщами (С<sub>1</sub> и Р).

Разрез карбона Донецкого бассейна, в котором известняки с морской фауной залегают среди песчано-глинистых осадков, содержащих обильную флору, является классическим местом для изучения каменноугольной системы и последовательности развития флоры и фауны. К сожалению, еще большая часть фауны Донецкого бассейна не изучена.

Еще прежними исследователями верхнепалеозойская толща Донецкого бассейна была разбита на ряд свит, обозначенных латинскими буквами, которые впоследствии заменялись общепринятыми обозначениями горизонтов (например, С<sub>2</sub><sup>3</sup> и т. п.), однако в последующем изложении мы будем придерживаться первоначальных буквенных обозначений, так как представления о возрасте некоторых свит, приуроченных к границам отделов системы, менялись, и, например, для заведомо среднекаменноугольных отложений существует старое обозначение С<sub>2</sub><sup>1</sup>, да и теперь нет вполне доказанного варианта разграничения отделов каменноугольной системы между собою и самой каменноугольной системы от пермской.

Мы принимаем следующие границы:

1) среднекаменноугольные отложения начинаются известняком F<sub>1</sub> (мандрыжковский известняк), принадлежащим свите F;

2) границей между средним и верхним карбоном принимаем известняк N<sub>1</sub> (исаевский), считая его принадлежащим к верхнему карбону; данная граница далеко не бесспорна и устанавливается скорее всего по появлению представителей рода *Triticites*, но в то же время известно, что ряд среднекаменноугольных хориститов и кораллов подымается и выше;

3) самой верхней свитой верхнего карбона считаем араукаритовую толщу, проводя границу между карбоном и пермью — между араукаритовой толщей и толщей медистых песчаников.

Краткая характеристика свит средне- и верхнекаменноугольных отложений представляется в следующем виде.

### Средний карбон

Свита F — обозначается С<sub>2</sub><sup>1</sup> — преобладающими породами являются глинистые и песчанистые сланцы, в значительно меньшем количестве — песчаники и известняки (F<sub>1</sub>, F<sub>1</sub><sup>1</sup>, F<sub>2</sub>, F<sub>2</sub><sup>1</sup>, F<sub>2</sub><sup>11</sup>) и лишь один рабочий пласт угля. Фаунистическими остатками небогата. Мощность — 170—703 м.

Свита G — обозначается С<sub>2</sub><sup>2</sup> — состоит из песчаников и сланцев с прослоями известняков (g<sub>1</sub>, g<sub>2</sub>, g<sub>3</sub>, g<sub>4</sub>, g<sub>4</sub><sup>1</sup>) и несколькими пластами угля, часто выклинивающимися. Мощность ее 200—1984 м. Фаунистические остатки довольно часты: *Fenestella bescheversiformis* Nikif., \* *Pinnatopora lineata* Nikif., *Productus moelleri* Stueck., \* *Choristites pretrautscholdi* Frecks., *Anthraconeilo anthraconeiloides* Chao, *Bucaniopsis tricarinata* Akim. etc.

Свита H (смоляниновская) — обозначается С<sub>2</sub><sup>3</sup> — отмечается наличием мощных толщ песчаников, хорошо прослеживающихся на большие расстояния, нескольких рабочих пластов угля и довольно многочисленных прослоев известняков (H<sub>1</sub>, H<sub>2</sub>, H<sub>3</sub>, H<sub>4</sub>, H<sub>5</sub>, H<sub>5</sub><sup>1</sup>, H<sub>6</sub>, H<sub>6</sub><sup>1</sup>). Мощность — 620—1491 м.

Остатки фауны многочисленны: *Chonetes carbonifera* Keys.; много-

численные остатки продуктид, \* *Choristites prepavlovi* Freks, \* *Choristites tatarianae* Freks., \* *Choristites sowerbyi* Fisch., *Carbonicola aquilina* Sow., *Carbonicola acuta* Sow., *Conocardium snjatkovi* Fed., *Pterinopecten papiraceus* Sow., *Najadites carinata* Sow., *Cyphinium acuticaudum* Web. etc.

Свита J (белокалитвенская) — обозначается  $C_2^4$  — подобно ниже лежащим, преимущественно сланцевая с прослоями песчаников, известняков ( $J_1, J_2^1, J_2^2, J_3, J_4$ ) и пластов угля.

Фаунистические остатки довольно многочисленны: *Orobias angulatus* Col., *Stafella antiqua* Douk., *Rhombotrypella astragaloides* Nikif., *Chonetes carbonifera* Keys., \* *Choristites sowerbyi* Fisch., \* *Choristites loczii* Freks., — *Anthraconeilo taffiana* Girty, *Anthraconeilo anthraconeiloides* Chaо., *Nuculopsis girty* Schenk., *Leda attenuatiformis* Tschern., *Huaghoceras falcatum* Sow. var. *donetzensis* Krugl. *Cyphinium acanthicandum* Web. etc.

Свита K (каменская) — обозначается  $C_2^5$  — отличается значительным количеством прослоев песчаника, известняков ( $K_1—K_7$ ) и пластов угля, залегающих в преимущественных по распространению сланцевых толщах. Фауна богата и разнообразна: *Stafella confusa* Lee & Chen, *Stafella sphaeroidea* Ehrenb., *Donophyllum reticulatum* Fom., *Donophyllum diphyphyloideum* Fom., *Lithostrotionella donbassica* Fom., *Tabulipora beralica* Nikif., *Chonetes carbonifera* Keys., \* *Choristites fischeri* Freks., *Choristites priscus* Eichw., *Nuculopsis girtyi* Schenk., *Leda attenuatiformis* Tschern., *Schizodus affinis* Herrick, *Astartella lutugini* Fed., *Najadites carinata* Sow., *Anthraconauta phillipsi* William., *Estheria simoni* Pruvost, *Cyphinium kumpani* Web.

Свита L (алмазная) — обозначается  $C_2^6$  — характеризуется наличием значительного количества песчаников, часто выдерживающихся на большом расстоянии, значительным числом пластов угля и известняков ( $L_1—L_7$ ), богатых фауной. Мощность — 192—508 м.

Остатки фауны многочисленны и разнообразны: *Fusiella typica* Lee & Chen, *Stafella confusa* Lee et Chen, *Stafella sphaeroidea* Ehrenb., *Fusulinella librovitschi* Douk., *Orobias angulatus* Colani, *Chaetetes radians* Fisch., *Donophyllum reticulatum* Fom., *Chonetes carbonifera* Keys., \* *Productus konincki* Vern., *Prod. ex gr. cora* d'Orb., \* *Meckella eximia* Eichw., \* *Spirifer subcarnicus* Ilv., *Choristites mosquensis* Fisch., *Choristites sowerbyi* Fisch., Freks. *Choristites priscus* Eichw., *Schizodus affinis* Herrick, *Astartella lutugini* Fed., *Conocardium snjatkovi* Fed., *Estheria simoni* Pruvost, *Griffithides lutugini* Web. etc.

Свита M (лисичанская или краснокутская) — обозначается  $C_2^7$ , ранее обозначалась  $C_3^1$  — отличается присутствием толщ песчаников большой мощности (особенно в западной части бассейна), значительным числом ( $M_1—M_{10}$ ) и большой мощностью известняков, достигающей на востоке в верхней части свиты — 20 м. Фауна, найденная в пределах свиты, богата и разнообразна: *Fusiella typica* Lee & Chen, *Stafella sphaeroidea* Ehrenb., *Stafella paradoxa* Douk., *Fusulinella librovitschi* Douk., *Fusulinella bocki* Möll., *Fusulina cylindrica* Fisch., \* *Fusulina schellwieni* Staff. *Neokoninckophyllum tanaicum* Fom., *Neokoninckophyllum vesiculosum* Fom., *Lithostrotionella mohicana* Fom., *Chonetes carbonifera* Keys., *Productus subpunctatus* Nik. var. *shurabensis* Lich., *Productus pseudoinflatus* Lich., \* *Spirifer* (*Brachythyrima?*) *donetziana* Freks., *Choristites mosquensis* Fisch., *Choristites sowerbyi* Fisch., *Choristites priscus* Eichw., *Choristites trautscholdi* Stueck., \* *Choristites fischeri* Freks., \* *Choristites lutugini* Freks., *Ambocoelia tschermischewi* Lich., *Schizodus affinis* Herrick, *Astartella lutugini* Fed., *Anthraconauta phillipsi* William., *Griffithides lutugini* Web. etc.

Характерным в составе фауны является разнообразие брахиопод, представленных десятками видов. Особенно разнообразны хориститы.

Свитой М заканчивается разрез среднекаменноугольных отложений Донецкого бассейна, и граница между средним и верхним карбоном проводится по вышележащему известняку N<sub>1</sub>. Необходимо, однако, отметить, что многие типично среднекаменноугольные формы (кораллы и брахиоподы) заходят и в пределы свиты N, придавая фауне из нижних частей свиты в значительной степени среднекаменноугольный облик. Может возникнуть предположение проводить границу между средним и верхним карбоном не по известняку N<sub>1</sub>, а несколько выше, однако такой характерной для верхнего карбона род. как *Triticites* известен уже в известняке N<sub>1</sub>, тем самым подкрепляя правильность проведения границы между средним и верхним карбоном по известняку N<sub>1</sub>.

### Верхний карбон

Свита N (нижняя часть луганской серии) — обозначается C<sub>3</sub><sup>1</sup>, ранее обозначалась C<sub>3</sub><sup>2</sup> — характеризуется присутствием в западной части бассейна огромной мощности песчаников, исчезающих к востоку, сравнительно небольшим числом известняков (N<sub>1</sub>—N<sub>5</sub>) и ничтожной угленосностью.

Фауна довольно богата: *Quasifusulina longissima* Moell., *Triticites simplex* Schellw., *Triticites pseudomontiparus* Ehrenb., *Caninia venenuli* Stueck., *Arophyllum cavum* Trd., *Enteletes lamarki* Fisch., *Chonetes carbonifera* Keys., *Productus subpunctatus* Nik., *Productus subpunctatus* Nik. var. *shurabensis* Lich., *Productus uralicus* Tschern., *Productus moelleri* Stueck., *Productus boliviensis* d'Orb., *Productus (Marginifera) timanicus* Tschern., *Spirifer postriatus* Nik., *Spirifer (Brachythyrina) strangwaisi* Verm., *Choristites sowerbyi* Fisch., *Choristites supramosquensis* Nik., *Ambocoelia tschernischevi* Lich., *Schizodus whelleri* Swall., *Astartella vera* Hall., *Astartella lutugini* Fed., *Cyphinium productum* Web., *Griffithides lutugini* Web. etc.

Свита O (верхняя часть луганской серии) — обозначается C<sub>3</sub><sup>2</sup>, ранее обозначалась C<sub>3</sub><sup>3</sup> — отличается значительным развитием песчаниковых толщ, обычно непостоянных по простиранию, присутствием сравнительно небольшого числа пластов известняка (O<sub>1</sub>—O<sub>5</sub>) и нескольких пластов угля.

Фаунистическими остатками свита богата: *Triticites simplex* Schellw., *Triticites montiparus* Ehrenb., *Schwagerina alpina* var. *rossica* Schellw., *Caninia volgensis* Stueck., *Fenestella bifurcata* Fisch., *Rhombocladia donica* Nikif., *Ascopora nodosa* Fisch., var. *sterlitamakensis* Nikif., *Productus echidniformis* Grabau & Chao, *Productus kalitvensis* Lich., *Productus cora* var. *neffedievi* Vern., *Productus uralicus* Tschern., *Productus moelleri* Stueck., *Productus gruenevaldti* Krot., *Productus (Marginifera) timanicus* Tschern., *Spirifer donetianus* Freks., *Spirifer pavlovi* Stueck., *Spirifer trautscholdi* Stueck., *Spirifer sokolovi* Tschern. var. *donbassica* Lich., *Anthracomya yakowlevi* Tschern., *Astartella vera* Hall., *Allorisma altirostrata* Meek & Hayden, *Estheria? ortonii* Clarke, *Leia baentchiana* Beirich, *Griffithides lutugini* Web. etc.

Свита P (араукаритовая толща) — обозначается C<sub>3</sub><sup>3</sup> — ранее относилась к перми — состоит из серых, зеленоватых и красных глинистых сланцев, кварцевых и аркозовых песчаников с ничтожными редкими прослоями угля. Прослои известняков содержат часто богатую фауну.

Из фаунистических остатков характерны: *Schwagerina alpina* var. *rossica* Schellw., *Caninia volgensis* Stueck., *Productus subpunctatus* Nik. var. *araukaritica* Lich., *Productus schellwieni* Tschern., *Chori-*

*stites fritschi* Schellw., *Choristites pavlovi* Stuck., *Choristites trautscholdi* Stuck., *Cyphinium productum* Web., *Griffithides praepermicus* Web.

Списки фауны, приведенные при кратком описании свит, отнюдь не исчерпывают богатства и разнообразия ископаемых остатков, встречающихся в средне- и верхнекаменноугольных отложениях Донецкого бассейна. Разнообразие фацций от пресноводных и полупресноводных (пласты угля и связанные с ними породы с остатками антракозид и ракообразных) до фацций открытого мелкого моря, богато населенного многочисленными представителями фауны моря нормальной солености, вместе с хорошей естественной обнаженностью и большим количеством искусственных обнажений, обусловили богатство сборов ископаемых остатков.

Здесь мы совершенно не останавливались на остатках флоры, в изобилии встречающейся во многих пластах сланцев и других пород и служащей предметом изучения палеоботаников.

## 8. Урал

На Урале средне- и верхнекаменноугольные отложения протягиваются почти непрерывной полосой вдоль западного склона за исключением полярной его части. На восточном склоне известен с достоверностью лишь средний карбон, к верхнему же карбону предположительно относится часть разреза верхнего палеозоя. Для большей части северного и среднего Урала на западном склоне наиболее типичным и лучше изученным является разрез среднего и верхнего карбона в Кизеловском районе.

Средний карбон разделяется здесь на три свиты.

C<sub>2</sub><sup>1</sup> — слоистые синеваато-серые обломочно-фораминиферовые известняки с прослоями мергелистых известняков. Мощность — до 40 м. Фауна небогата, но характерна: появляется *Stafella antiqua* Douk., развивается группа мелких каниний *Caninia irinae* Gorsky, \* *Caninia minuta* Gorsky etc., появляются груборебристые хориститы группы *Choristites pavlovi* Stuck. и \* *Choristites jigulinoides* Stuck.

C<sub>2</sub><sup>2</sup> — состоит из известняков, преобладающих в нижних и в верхних частях свиты, мергелей, глин, сланцев и песчаников.

Мергели и глины окрашены в зеленоватые, красноватые, желтоватые тона и приурочены к нижней половине разреза. Мощность свиты — до 130 м. Фауной более богата, чем нижняя свита: *Orobias struvei* Moell., *Stafella ex gr.*, *sphaeroidea* Moell., *Stafella ozawai* Lee & Chen.; *Fusulinella bocki* Moell., *Fusulinella giraudi* Deprat, *Chaetetes radians* Fisch., появились представители рода *Bothrophyllum*, *Lithostrotionella stylaxis* Trd. var. *uralica* Gorsky, *Derbyia regularis* Waag., *Chonetes carbonifera* Keys., *Productus moelleri* Stuck., *Productus cora* d'Orb., *Choristites mosquensis* Fisch., *Choristites sowerbyi* Fisch., *Choristites priscus* Eichw., \* *Choristites lebedevi* Freks etc.

C<sub>2</sub><sup>3</sup> — состоит из фораминиферовых известняков в нижней части свиты, в верхней же преобладают тонкозернистые известняки с ровным изломом и серые и розовато-серые доломиты. Мощность свиты около 80 м.

В фаунистическом отношении тесно связана с нижележащей свитой: *Orobias angulatus* Col., *Stafella confusa* Lee & Chen, *Stafella sphaeroidea* Moell., *Stafella ozawai* Lee & Chen, *Stafella pseudo-sphaeroidea* Douk., *Fusulinella typica* Lee & Chen, *Fusulinella bocki* Moell., *Fusulinella giraudi* Deprat., *Fusulinella librowitschi* Douk., *Wedekindellina uralica* Douk., *Fusulina cylindrica* Fisch., *Chaetetes radians* Fisch., *Bothrophyllum pseudoconicum* Dobr., *Bothrophyllum simplex*

Gorsky, *Derbyia regularis* Waag., *Chonetes carbonifera* Keys., *Productus moelleri* Stuck., *Productus cora* d'Orb., var. *parva* Semich., *Spirifer* (*Brachythyrina*) *strangwaisi* Vern., *Choristites mosguensis* Fisch., *Choristites sowerbyi* Fisch., *Choristites fischeri* Freks., *Choristites uralicus* Leb. etc.

Вышележащая толща верхнекаменноугольных известняков имеет около 400 м мощности и разделяется на две примерно одинаковые по мощности свиты.

C<sub>3</sub><sup>1</sup> — нижняя свита состоит из серых и синевато-серых известняков, доломитизированных известняков и доломитов. Иногда гидрактиноидные и брахиоподовшанковые известняки представляют собою рифовые образования большой мощности. В известняках встречаются: *Stafella paradoxo* Lee & Chen, *Fusulinella usuae* Douk., *Triticites simplex* Schellw.; *Palaeaplisina laminaeformis* Krot., образует мощные слои гидрактиноидных известняков; крупные каинии, колонии *Orionastraea*, \* *Schizophoria juresanensis* Tschern., *Productus uralicus* Tschern., *Productus moelleri* Stuck., *Productus boliviensis* d'Orb., \* *Productus curvirostris* Schellw., *Marginifera uralica* Tschern., *Marginifera schellwieni* Tschern., *Spirifer rectangulus* Kut., \* *Spirifer ufensis* Tschern., *Spirifer fritschi* Schellw. etc.

C<sub>3</sub><sup>2</sup> — верхняя свита состоит из различных органогенных известняков (фузулиновых, коралловых, гидрактиноидных, мшанковых и т. п.). Характерными признаками этой свиты являются сильное развитие фузулиновых известняков, меньшее распространение гидрактиноидных известняков, присутствие характерных коралловых известняков и появление швагерин. Фауной верхняя свита значительно богаче, чем нижняя: *Stafella pseudosphaeroidea* Douk., *Orobys preobrajenskyi* Douk., *Triticites parvulus* Schellw., *Schwagerina princeps* Ehrenb., *Schwagerina prisca* Ehrenb., \* *Schwagerina robusta* Meek. \* *Schwagerina fusiformis* Krot., *Palaeaplisina laminaeformis* Krot., *Timania schmidtii* Stuck., \* *Caninia kokscharovi* Stuck., *Orionastraea monoseptata* Dobr., *Orionastraea biseptata* Dobr., *Dielasma plica* Kut., *Productus boliviensis* d'Orb., *Productus pseudoaculeatus* Krot., *Productus cora* d'Orb., \* *Productus tuberculatus* Moell., *Spirifer condor* d'Orb., \* *Spirifer fasciger* Keys., \* *Spirifer lya* Kut., *Spirifer rectangulus* Kut., \* *Spirifer nikitini* Tschern., *Spiriferina ornata* Waag., *Hustedia remota* Eichw. etc., etc.

Выше залегает толща известняков, относившаяся ранее к верхнему карбону, теперь же относящаяся к перми (иргинский горизонт), характеризующаяся сильным развитием окремнения в известняках.

Описанный разрез выдерживается в основном на большом протяжении к северу примерно до р. Вишеры, где наблюдается значительное уменьшение мощности среднего карбона.

Еще дальше на север, в верховьях Печоры и ее правых притоков Подчерема и Щугора, в разрезе среднего и верхнего карбона наблюдаются значительные изменения в схеме разреза и его сильная изменчивость. В настоящее время не представляется возможным дать разрез среднего и верхнего карбона для указанного района без специального изучения.

При прослеживании описанного разреза на юг замечается, что вообще к югу от Кизеловского района обнаруживается все более и более сильный размыв верхнего карбона, наблюдающийся на всем протяжении Уфимского амфитеатра.

В Башкирской части западного склона в основании среднего карбона были выделены так называемые башкирские слои, характеризующиеся довольно примитивной фауной фораминифер и своеобразной фауной грубобристых хориститов: \* *Choristites bisulcatiformis* Semich., *Choristites semichatovae* Lich.

Выше залегают слои с типичной фауной мячковского типа с многочисленными хориститами группы *Choristites mosquensis* Fisch., *Choristites priscus* Eichw. etc. Общая мощность среднего карбона — 180—200 м. Интересно, что верхнекаменноугольные известняковые отложения имеют здесь мощность всего около 100 м. Весьма вероятно, что к верхнему карбону относится часть вышележащей толщи, сложенной мергелями, глинистыми сланцами и песчаниками, переслаивающимися с кремнистыми и глинистыми известняками и доломитами.

Еще южнее в пределах юго-западной части Урала (Чкаловская и Актюбинская области) разрез среднего и верхнего карбона представляется весьма своеобразным и интересным. Средний карбон представлен мощной (свыше 1000 м) толщей флишевого типа, состоящей из песчано-глинистых отложений с прослоями конгломератов, глин, известняков. В глинах были собраны кораллы — *Bothrophyllum* aff., *pseudocanicum* D orb., *Meniscophyllum* aff., *kansuense* Graba u, хориститы. \* *Marginifera loczii* Cha o, многочисленные гастроподы. В прослоях известняков были встречены среднекаменноугольные фузулиниды.

Верхний карбон этого района местами налегает несогласно на более древние слои, в других же начинается грубыми отложениями. Верхний карбон делится на две свиты.

Нижняя свита состоит преимущественно из грубообломочных пород — конгломератов, песчаников, галечниковых известняков. Мощность — около 500 м. Многочисленные остатки фузулинид: *Fusulinella usuae* Dou tk., *Triticites simplex* Schellw., *Triticites montiparus* Ehrenb., *Triticites ventricosus* Schellw., *Quasifusulina longissima* Moell., вместе с более древним комплексом микрофауны (*Fusulina cylindrica* Fisch., *Stafella spheroides* Moell. etc.). В галечных известняках были найдены аммоны.

Верхняя свита состоит из голубовато-серых, нередко песчанистых, сланцеватых глин с редкими прослоями песчаников и мергелей. В мергельных конкрециях были найдены аммоны.

Фауна аммоней верхнего карбона юго-западного Урала отличается своеобразием и в большинстве представляет собою новые виды: *Schistoceras uralense* Ru ž., *Schumardites librowitschi* Ru ž., *Uddenites sakmarensis* Ru ž etc.

Несколько особняком по отношению к полосе средне- и верхнекаменноугольных отложений западного склона Урала находятся верхнекаменноугольные отложения Уфимского плато. Ранее вся значительная площадь, занятая известковыми осадками, относилась к верхнему карбону. Теперь, когда верхняя часть известняковой толщи относится к перми, площадь распространения верхнего карбона значительно сократилась.

Верхнекаменноугольные отложения Уфимского плато разделяются на два горизонта.

Нижний — юрезанский горизонт — состоит из рифовых мшанковых известняков, слоистых кораллово-фузулиновых и рифовых гидрактиниодных известняков. Мощность до 150 м. Фауна очень обильна и разнообразна, особенно фауна брахиопод, число видов которых доходит до сотни: *Schwagerina anderssoni* Schellw., *Pseudoschwagerina moelleri* Ka y s., *Orionastraea solida* Stue ck., *Orionastraea campophylloides* D orb., *Orionastraea biseptata* D orb., *Orionastraea monoseptata* D orb., *Tysanophyllum cystosum* D orb. и многие другие кораллы; много мшанок рода *Ascopora* (разные виды), *Chonetes uralica* Moell., *Productus boliviensis* d'O rb., *Orthotichia morganiana* Derby, *Productus gruenewaldti* Krot., *Productus uralicus* Tschern., *Productus moelleri* Stue ck., *Productus pseudoaculeatus* Krot., *Productus cora* d'O rb., *Marginifera capaci* d'O rb., *Marginifera uralica* Tschern., *Marginifera limanica* Tschern., *Dielasma plica* Kut.,

*Nothothyris nucleolus* Kut., *Wellerella connivens* Eichw., *Rhynchopora nikitini* Tschern., *Camarophoria mutabilis* Tschern., *Hustedia remota* Eichw., *Spiriferina ornata* Waag., \**Spirifer striatus* Mart., \**Spirifer lyra* Kut., *Spirifer rectangulus* Kut., *Spirifer sokolovi* Tschern., *Martinia uralica* Tschern. etc., etc.

Верхний — чернореченский горизонт — состоит из фораминиферо-вых известняков, серых плотных слоистых известняков, желтых мергелей и рифовых гидрактиноидных и кораллово-губковых известняков. Гидрактиноидные известняки, как и в нижнем горизонте, построены из корочек *Palaeaplisina laminaeformis* Krot., в составе фораминиферо-вых известняков принимают главное участие различные *Stafella*, *Schwagerina anderssoni* Schellw., *Pseudoschwagerina moelleri* Raus. Обильна, как и в юрезанском горизонте, фауна мшанок — *Fenestella*, *Polypora* и особенно *Timanodictya*; род *Ascopora* отсутствует. Брахиоподовая фауна близка к брахиоподовой фауне юрезанского горизонта. Отмечается обилие *Marginifera uralica* Tschern., *Marginifera typica* Waag. var. *septentrionalis* Tschern. Значительное количество остатков пелеципод — *Lima krotowi* Stuck. etc.

На восточном склоне Урала к среднему карбону в среднем Урале относится толща известняковых псевдобрекчий, известняков, известняковых конгломератов, глинистых сланцев и песчаников, достигающая нескольких сот метров мощности. Возможно, что верхняя часть толщи, состоящая из песчаников с растительными остатками, относится уже к верхнему карбону.

В нижней части толщи содержится богатая фауна \**Enteletes pentamera* Eichw., var. *uralica* Gorsky, *Productus moelleri* Stuck., *Productus gruenewaldti* Krot., \**Productus aagardi* Toulou, \**Marginifera schartimansis* Jan., *Marginifera timanica* Tschern., \**Spirifer incrassatus* Eichw., \**Spirifer attenuatus* Sow., *Hustedia remota* Eichw., большое количество видов пелеципод, гастропод, \**Cyphium weberi* Gorsky etc. Фауна, с одной стороны, близка к фауне верхних горизонтов шартымского известняка (верхи намура), с другой стороны, содержит ряд прогрессивных форм и, возможно, относится к самым низам среднего карбона (башкирские слои).

Выше встречены хориститы из группы *Choristites mosquensis* Fisch.

В Южн. Урале к среднему карбону на восточном склоне относится уртазымская свита, разделяющаяся на четыре горизонта.

а) Известковистые песчаники и серые известняки с *Stafella sphaeroidea* Moell. и другими фузулинидами, *Enteletes pentamera* Eichw., var. *uralica* Gorsky, *Choristites cf. sowerbyi* Fisch., *Choristites cf. uralicus* Leb. Мощность 200—300 м.

б) Светлосерые известняки с *Fusiella typica* Lee & Chen, *Schubertella lata* Lee & Chen, *Orobias angulatus* Col., *Stafella sphaeroidea* Moell., *Stafella ozawai* Lee & Chen, *Stafella confusa* Lee & Chen и мн. др., *Chaetetes radians* Fisch., *Productus gruenewaldti* Krot., *Productus cora* d'Orb., *Choristites uralicus* Leb., *Choristites sowerbyi* Fisch. etc. Мощность около 120 м.

в) Известковистые песчаники с остатками растений, фузулинид и брахиопод и известняковые конгломераты. Мощность около 180 м.

г) Известняки с фузулинидами, *Chaetetes cf. radians* Fisch., хориститами и другой фауной, известковистые песчаники и сланцы конгломераты. Мощность 250—450 м.

К юго-востоку описанная свита замещается синхроничной ей кордаилловской свитой известковистых песчаников с растительными остатками, черными известняками, часто брекчиевидными, с богатой фауной фузулинид, кораллов, брахиопод, наутилоидей и аммоной.

## 9. Новая Земля

Сведения о средне- и верхнекаменноугольных отложениях Новой Земли за последние годы очень обогатились. В настоящее время на Новой Земле к среднему карбону относится залегающая на намюрских отложениях толща черных известняков с фузулинидами *Orobias angulatus* Col., *Stafella antiqua* Douk., *Wedekindellina* ex gr. *uralica* Douk., многочисленными кораллами, принадлежащими к родам *Caninia*, *Bothrophyllum*, *Lophophyllum*, *Clisiophyllum*, и хориститами.

В других частях Новой Земли на намюрских отложениях залегают толща, состоящая из песчано-глинистых осадков с прослоями, иногда мощными, известняков. Эта толща, мощность которой достигает, по видимому, нескольких километров, по возрасту отвечает значительному промежутку времени, начиная от среднего карбона и кончая пермью. Разделение ее на средний и верхний карбон и пермь в отдельности не может быть произведено из-за литологического однообразия толщи и недостаточной изученности фауны. Намечается лишь выделение в нижней части толщи свиты, отвечающей среднему и верхнему карбону вместе ( $C_2 + C_3$ ). Фаунистически эта часть свиты характеризуется среднекаменноугольной фауной фораминифер — *Stafella sphaeroidea* Moell., *Fusulinella bocki* Moell., довольно богатой фауной кораллов, состоящей из представителей родов *Fischerina*, *Corwenia*, *Caninia*, *Camprophyllum* etc., мшанок и брахиопод.

## 10. Казахстан

Только самые низы среднего карбона, налегающие на намюрские отложения, представлены в Казахстане морскими отложениями. Такие отложения, заключающие в себе остатки настоящих хориститов, известны в Каратау и в южных частях Казахстана.

На размытую поверхность налегают различные по составу породы — конгломераты, пестроцветные толщи, серо-зеленые песчаники и т. д. Эти отложения, отвечающие, по видимому, верхнему карбону и, частью, перми, лишь в Зайсанской котловине представлены морскими осадками с верхнекаменноугольной фауной, в остальных же частях Казахстана это континентальные осадки с пелециподами и флорой, указывающей на их возраст — \**Neurogangamopteris cardiopteroides* Zeill, *Noeggeratiopsis aequalis* Zeill. и др. Такие толщи  $C_3 + P_1$  развиты в Калбе, Зайсанском районе, Тарбагатае, Джесказганском районе, Ишимском, Атбассарском и др.

Возможно, однако, что местные трансгрессии моря могли оставить местами прослой с морской фауной. Указаниями на это служит, по видимому, молодой ( $C_2 - C_3$ ) возраст некоторых аммоней, найденных в Казахстане.

## 11. Система Тянь-Шаня

В северных цепях системы Тянь-Шаня морские средне- и верхнекаменноугольные отложения отсутствуют почти совершенно (известны лишь самые низы среднего карбона) и к среднему и верхнему карбону, возможно, относятся континентальные песчаниково-конгломератовые или туфогенные толщи. Морские осадки с средне- и верхнекаменноугольной фауной известны лишь из более южных и восточных цепей системы Тянь-Шаня.

Так, в горах Нура-тау, Кураминских горах, на южном склоне Чаткальского хребта встречены среднекаменноугольные отложения, начинающиеся конгломератами и песчаниками. Выше следуют известняки,

переслаивающиеся с песчаниками и сланцами, содержащие фауну: *Productus* ex gr. *semireticulatus* Mart., *Marginifera timanica* Tschern., *Choristites mosquensis* Fisch., остатки кораллов и мшанок. Выше следуют немые песчаники и конгломераты.

К более высоким горизонтам среднего карбона относятся известняки долины р. Араван (Фергана), содержащие довольно богатую фауну: *Marginifera timanica* Tschern., *Enteleles lamarchii* (Fisch.), \**Choristites nahivkini* Frecks., *Choristites fritschi* Schellw., *Spirifer* (*Brachythyrina*) *strangwaisi* Vern. etc.

Для того же района разрез вышележащих отложений имеет следующую последовательность (снизу вверх):

а) плотные толстослойные известняки с бедной фауной;

б) песчаники и конгломераты;

в) глинистые сланцы с прослоями песчаников и известняков;

д) известняки с прослоями конгломератов; в известняках фауна: \**Fenestella polyporata* Phill. var. *orlovskensis* Nikif., \**Chonetes latesinuatus* Schellw., *Productus gruenewaldti* Krot., \**Productus elegans* M'Coу, *Productus echidniformis* Chao & Grabau, \**Teguliferina* cf. *geniculata* Ozaki etc., определяющая верхнекаменноугольный возраст данного горизонта;

е) сланцы, песчаники и известняки, в основании конгломераты;

ф) известняки, частью сланцы и песчаники, с фауной: \**Enteleles hemiplicatus* Hall., *Productus gruenewaldti* Krot., var. *frigida* Salt. (много), *Productus cora d'Orb.*, *Productus echidniformis* Chao & Grabau, \**Marginifera orientalis* Chao, *Choristites fritschi* Schellw. (много), *Choristites nakitini* Tschern., \**Spiriferina cristata* Schloth., *Hustedia remota* Eichw., *Euphemus annuliferus* Roman. etc., кроме того, много фузулинид и кораллов;

г) известняки с тонкими прослоями сланцев; фауна весьма богата и разнообразна: *Schwagerina princeps* Moell., *Pseudofusulina longissima* Moell., \**Amblysiphonella* (?) sp. nov. (много), *Cladochonus* sp. (много), кораллы *Rugosa*, много видов мшанок — \**Eridopora conradi* Ulr., \**Fenestella minima* Ulr., \**Fenestella modesta* Ulr., \**Fenestella polyporata* Phl., var. *orlovskensis* Nikif., \**Polypora elliptica* Rog. etc. \**Enteleles carnicus* Schellw., \**Enteleles hemiplicatus* Hall., *Isogramma paotechowsensis* Grabau & Chao, *Productus gruenewaldti* Krot., *Productus uralicus* Tschern., \**Productus canceriformis* Tschern., *Scacchinella gigantea* Schellw., *Spirifer rectangularis* Kut., *Choristites fritschi* Schellw. etc., *Anthraconeilo taffiana* Girty, *Euphemus annuliferus* Roman., *Bucaniopsis tricarinata* Akim., *Trachydomia wheeleri* Swall., *Dentalium striatum* Roman., *Griffithides* cf. *praepermicus* Web. и много другой фауны.

Свита г по возрасту, возможно, древнее чернореченского горизонта западного склона Урала и швагериновых слоев Самарской Луки (по Б. К. Лихареву).

Значительно восточнее, к югу от р. Или, в Кетменском хребте указывается толща розовых известняков до 400 м мощности с богатой верхнекаменноугольной (?) фауной брахиопод: *Chonetes variolata* d'Orb., \**Productus fasciatus* Kut., *Productus cora d'Orb.*, \**Spirifer cameratus* Mart. etc. Толща известняков несогласно покрывается толщей конгломератов, песчаников, туфов и туффитов и лав.

В Джунгарском Алатау, на южном склоне, среди мощной (600—700 м) толщи конгломератов, песчаников, туффитов в мергелях и мергелистых песчаниках встречается богатая верхнекаменноугольная фауна фузулинид, брахиопод, пелеципод и пр. \**Enteleles hemiplicatus* Hall., \**Meekella eximia* Eichw., *Productus uralicus* Tschern., *Productus cora d'Orb.*, *Productus moelleri* Stueck., *Marginifera uralica* Tschern., Mar-

*giniifera timanica* Tschern., *Choristites supremosquensis* Nik., *Choristites fritschii* Schellw., *Lima krotovi* Stuck. etc.

Аналогичная фауна была найдена в Кок-Шале; кроме того, есть указания, что там, на южном склоне Кокшальского хребта, находится типичная среднекаменноугольная фауна со *Spirifer (Choristites) mosquensis* Fisch. (фауна не обработана).

## 12. Кузнецкий бассейн и Минусинская котловина

В Кузнецком бассейне на известняках с визейской фауной, отвечающей, однако, только нижней части визейского яруса, залегает мощная угленосная толща песчаников, сланцев и конгломератов, с растительными остатками и пластами угля, соответствующая всему верхнему палеозою и части мезозоя. Нижняя часть этой толщи (с значительным развитием конгломератов и не содержащая рабочих пластов каменного угля), так называемые непродуктивные слои балахонской свиты, по флоре, возможно, отвечает в своей нижней части намюрским слоям, но выше, примерно в середине непродуктивной толщи, имеющей суммарную мощность около 600 м. в кемеровском районе, встречен прослой песчаника с остатками морской фауны: \**Productus cancriniformis* Tschern., *Productus cora* d'Orb., \**Spirifer musakeilensis* Waag., \**Spirifer darwini*, Waag. с ядрами гастропод, криноидеями.

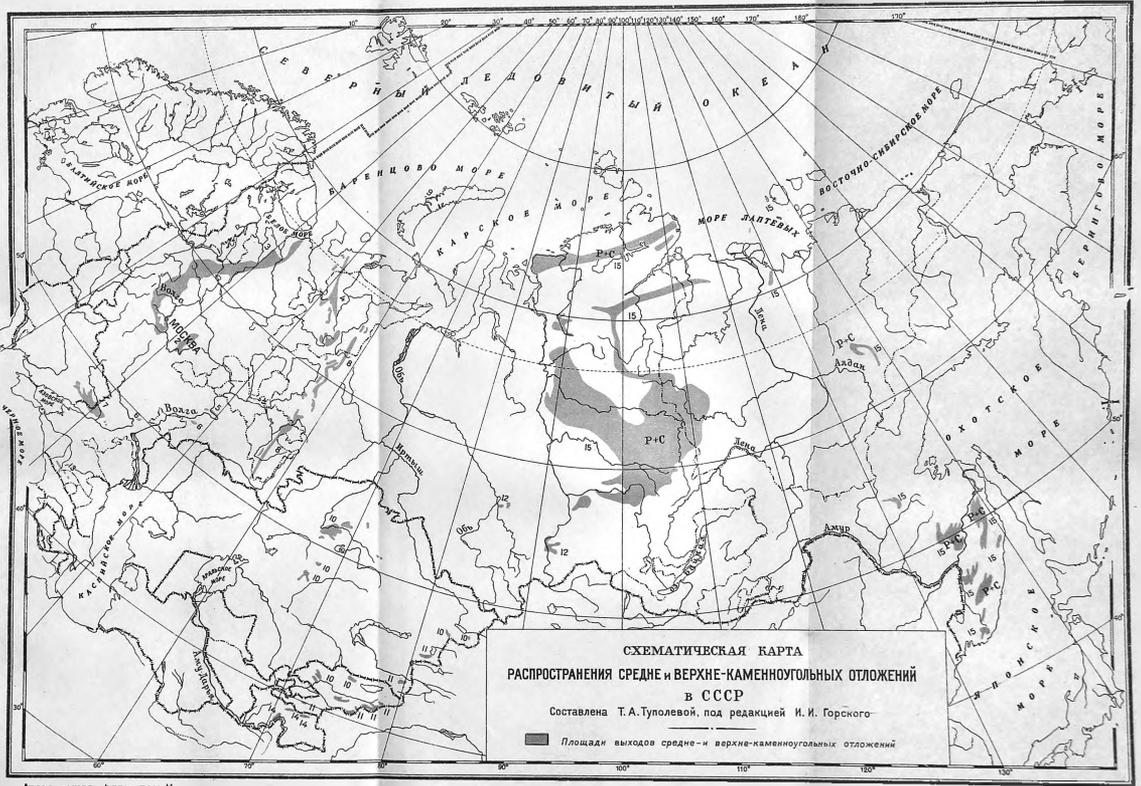
По фауне прослой песчаника можно считать скорее всего верхнекаменноугольным<sup>1</sup> и, соответственно с этим, нижележащая толща может быть причислена частью к верхнему, частью к среднему карбону, за исключением нижних 150 м, которые целиком или в значительной своей части, повидимому, являются намюрскими. Как далеко вверх по разрезу располагаются предположенные верхнекаменноугольные отложения, сказать определенно нельзя, ибо в определении возраста вышележащих слоев по растительным остаткам существуют крупные разногласия.

В Минусинской котловине, на песчано-глинистой нижнекаменноугольной минусинской свите, залегает угленосная (изыхская) свита, состоящая из песчаников, часто грубозернистых, переходящих в конгломерат из глинистых и углистых сланцев с прослоями сферосидеритов и пластами каменного угля. Изыхская свита по возрасту в основном является пермской, но не исключена возможность, что нижняя ее часть, подобно тому как это имеет место в Кузнецком бассейне и в Тунгусском бассейне, имеет верхнекаменноугольный возраст.

## 13. Кавказ

В пределах Главного Кавказского хребта, к среднему и верхнему карбону относится мощная толща континентальных образований. Нижняя их часть, так называемая *продуктивная свита*, представляет собою довольно сложный комплекс пород. Нижняя часть свиты состоит из конгломератов, переслаивающихся с порфиритами, кварцевыми порфиритами и их туфами. Средняя часть свиты состоит из песчаников и глинистых сланцев, с прослоями каменного угля небольшой мощности. Верхняя часть свиты, подобно нижней, имеет в своем составе порфириты, переслаивающиеся с конгломератами среди песчаников и сланцев. Мощность всей свиты — до 100 м. Растительные остатки, встреченные в различных горизонтах свиты — \**Lepidodendron bureani* Z a l., \**Cordaites principalis* Germ., \**Sphenophyllum majus* Bron., \**Neuropteris gigantea* Stern., \**Pecopteris miltoni artis* etc. — определяют возраст свиты как среднекаменноугольный (вестфальский), возможно как низы верхнего карбона.

<sup>1</sup> По последним данным, повидимому, и эти слои с фауной относятся к намюру. *Ред.*



Атлас руков. форм. том V

Зах. №102

Тираж 1000 экз.

Главлит № Д/4363

Сдано в производство 22/4 1938 г.

Подписано к печати 14/4 1938 г.

Картографская при ЦНИГРИ, Ленинград, Б.Д.Средний пр. 72 Б

На продуктивную свиту со следами сильного размыва налегает красноцветная свита, состоящая внизу из мощных слоев конгломератов, выше появляются песчаники различных оттенков красного цвета и сланцы с редкими прослоями известняков; в верхних горизонтах опять в значительном количестве появляются конгломераты.

Точный возраст красноцветной свиты неизвестен.

#### 14. Памиро-Алайская система

В Центральном и Южном Памире, возможно, к среднему и верхнему карбону относятся нижние горизонты морских толщ, состоящих из известняков и сланцев и переслаивающихся с зелеными туфогенными породами. В юго-восточном Памире и Заалае к самым верхам среднего или к низам верхнего карбона относится мощная толща темносерых кремнистых сланцев и серых плитчатых мраморов со скудными остатками фораминифер и криноидей. Вышележащая мощная толща аспидных сланцев темной окраски, вероятно, относится к более высоким горизонтам верхнего карбона и, возможно, частью к нижней перми.

В Дарвазе за последние годы обнаружены известняки с фауной фораминифер, отвечающей фауне верхней части среднего карбона. Часть этой толщи размыва, и на поверхности размыва залегает верхнекаменноугольная толща 150 м мощности, разделяющаяся на три горизонта: внизу слой с *Triticites*, выше идут слои с кораллами и, наконец, верхняя часть сложена известняками с *Pseudoschwagerina pseudojaponica* Dutk.

#### 15. Восточно-азиатская часть СССР

Для северо-востока Азии сведения о наличии и распространении средне- и верхнекаменноугольных отложений крайне скудны, несовершенны и отрывочны. Неизвестно с определенностью ни одного пункта, где средне- и верхнекаменноугольные отложения были бы более или менее полно изучены и где был бы известен разрез. Все сведения содержат лишь единичные указания на присутствие или даже на возможность нахождения указанных осадков.

На обширных пространствах Тунгусского бассейна весьма вероятен верхнекаменноугольный возраст нижней части тунгусской свиты, в основном принадлежащей к перми и являющейся аналогом изысской свиты Минусинской котловины.

Далее на восток несомненно среднекаменноугольные отложения известны в низовьях р. Лены, где встречены известняки с \**Productus semireticulatus* Mart., *Spirifer tegulatus* Trd., *Choristites mosquensis* Fisch. etc. Аналогичные известняки найдены в Хараулакских горах и на о-ве Котельном. Возможно, что часть мелководных и континентальных отложений северо-востока Сибири относится к верхнему карбону.

На побережье Тихого океана, в хребте Сихотэ-Алинь нижние части морской толщи, относимые к перми, возможно, окажутся в действительности верхнекаменноугольными. Здесь же имеются некоторые данные, позволяющие предполагать, что возраст некоторых континентальных осадков, заключающих остатки флоры, — верхнекаменноугольный.

Заканчивая на этом краткий стратиграфический очерк, отметим, что здесь указаны лишь отдельные крупные районы распространения средне- и верхнекаменноугольных отложений, а не отдельные пункты их нахождения, точно так же, как приведены лишь схематизированные стратиграфические разрезы. Это должен учесть пользующийся атласом.

К описанию прилагается схема разрезов среднего и верхнего карбона некоторых районов СССР (табл. 2).

СХЕМА РАЗРЕЗОВ СРЕДНЕГО И ВЕРХНЕГО КАРБОНА НЕКОТОРЫХ РАЙОНОВ СССР

Район Отдел	Южное крыло Подмосковной котловины	Окско-Цин- ский вал	Северное крыло			Самарская Лука	Доно-Медве- дичье под- нятие	Донецкий бассейн	Урал
Верхний карбон		Швагериновый горизонт	$C_3^5$	Боросвидская свита	Тиль- гов- ская свита	$C^f$ швагериновый горизонт	Лапушенская свита	Свита P = $C_3^3$ (по старому — PC)	$C_3^2$ Черноре- ченский гори- зонт
	Омфалотроховый горизонт (Гжель- ский ярус)	Коровый горизонт	$C_3^4$	Надпорожская свита		Горизонт с $C_3^e$ <i>Productus</i> <i>caneriniiformis</i>	Шляховская свита	Свита O = $C_3^2$ (по старому — $C_3^3$ )	
			$C_3^3$						Акуловская свита
	Тегулиферинный горизонт	Коралловый горизонт	$C_3^2$	Чурьегская свита		Холмский горизонт	Горизонт с $C_3^c$ <i>Productus konincki</i>	Слои паники	
$C_3^1$			$C_3^a$ коралловый горизонт						
Средний карбон	Мячковский горизонт	Мячковский горизонт		$C_2^4$	Зиновская свита	Орле- д- кий гори- зонт	Слой с <i>Wedekin- dellina</i>	Селезневская свита	Свита M = $C_2^7$ (по старому — $C_2^1$ )
	Подольский горизонт		$C_2^3$	Сондольская свита	Усть-Цинь- ский гори- зонт	Известняки и доло- миты с прослоями глин	Суховская свита	Свита L = $C_2^6$	Свита $C_2^3$
	Каширский горизонт		$C_2^2$	Карельская свита				Свита K = $C_2^5$	Свита $C_2^2$
	Верейский горизонт		$C_2^1$	Кайручейская свита				Песчано- глини- стая толща	Свита J = $C_2^4$
								Свита H = $C_2^4$	
								Свита G = $C_2^2$	
								Свита F = $C_2^1$	

# ТИП ПРОСТЕЙШИЕ — PROTOZOA

## Отряд ФОРАМИНИФЕРЫ — FORAMINIFERA

(Материалы ЦНИГРИ)

### Общая часть

В среднем и верхнем карбоне фораминиферы испытали пышный расцвет. Появился ряд новых родов (главным образом среди *Nodosinellidae*, *Textulariidae*, *Spirillinidae* и *Fusulinidae*), которые сразу же после своего возникновения быстро расселяются по всем существовавшим морским бассейнам.

Особенно пышного развития в среднем и верхнем карбоне достигли фузулиниды: часто их количество в породе настолько велико, что они приобретают значение породообразователей.

Эволюция в пределах сем. *Fusulinidae* шла очень быстро. Даже на коротком расстоянии по вертикали в разрезах среднего и верхнего карбона видовой состав их существенно меняется. Одновременно с этим большинство видов фузулин отличается весьма широким горизонтальным распространением. Все это обусловило самое широкое использование фузулинид в качестве руководящих ископаемых, и большинство современных стратиграфических схем подразделения морских средне- и верхнекаменноугольных отложений Европы, Азии и Америки разработаны на основании учета вертикального распространения именно этих ископаемых.

В морских средне- и верхнекаменноугольных отложениях СССР фораминиферы, в частности фузулиниды, встречаются повсеместно. Особенно богаты фораминиферами средне- и верхнекаменноугольные толщи Урала, Тимана, Северного и Подмосковного края, Самарской Луки, Средней Азии. В Донбассе фораминифер также очень много, но здесь они распространены лишь в маломощных известняковых прослойках, разделенных более крупными, лишенными микрофауны толщами сланцев, углей и песчаников. Совершенно неизвестны пока фораминиферы из каменноугольных отложений Сибири и Дальнего Востока: в последнем, правда, в разрезе карбона известняковые горизонты вовсе отсутствуют и вся толща в целом сложена темными кремнистыми сланцами с редкими разрушенными радиоляриями.

Вертикальное распределение фораминифер во всех перечисленных областях очень сходно между собою. Поэтому для всех них можно дать одну общую, сводную характеристику.

В основании среднего карбона комплекс фораминифер еще довольно беден. Значительное число встречающихся здесь видов заходит из нижнего карбона (*Orobias* группы *O. struvei*, некоторые *Endothyra*, *Bradleyina*, *Cribrostomum*, *Tetrataxis*). Впервые появляются сферические штаффеллы. Последние представлены очень характерной *Staffella antiqua*<sup>1</sup> и некоторыми примитивными представителями группы *St. pseudo-sphaeroidea*. В верхах нижней трети среднего карбона появляются первые *Fusulinella*: они здесь еще очень примитивны и обладают чертами, сближающими их со штаффеллами (группа *F-lla parva* — *F-lla prisca*).

В средней части среднего карбона ассоциация фузулинид заметно обогащается. Появляются новые рода *Schubertella* и *Fusiella*. Очень часты *Orobias*; в большинстве случаев они принадлежат к группе *O. angulatus*. Среди шаровидных штаффелл *St. antiqua* вытесняется более высокоспециализированной *St. confusa*. В верхах толщи со-

<sup>1</sup> На Урале и в пределах платформы границу между нижним и средним карбоном в настоящее время принято проводить на месте первого появления в разрезе этого вида.

вместно с последней встречаются первые мелкие *St. sphaeroidea*. Из фузулинелл появляются первые представители группы *F-lla bocki*.

В верхах среднего карбона комплекс еще богаче. Эта эпоха совпадает с максимальным расцветом подсемейства *Fusulininae*, охватывающего большинство среднекарбонных фузулинелл. К существующим ранее родам в этих слоях прибавляются новые — *Wedekindellina* и *Fusulina* s. str. Много оробиясов (группы *O. angulatus* и *O. bradyi*). Сферические штаффеллы группы *St. sphaeroidea* представлены тремя основными видами — *St. sphaeroidea*, *St. ozawai*, *St. paradoxa*; виды эти зачастую играют роль породообразователей (среднекарбонные штаффелловые известняки Урала и Донбасса). Среди фузулинелл преобладают крупные *F-lla bocki* и *F-lla pseudobocki*, немало также более мелких фузулинелл (например, группа *F-lls librovitchi*). Среди шубертелл и фузиелл встречаются виды, свойственные только этим отложениям (*Schubertella lata* *Fusiella typica* etc.). Род *Fusulina* s. str. представлен двумя основными группами — гр. *F. cylindrica* и гр. *F. schellwieni*.

Границу среднего и верхнего карбона принято проводить по первому появлению представителей подсемейства *Schwagerininae* (фузулинеиды, в строении раковины которых участвует ячеистая известковая ткань — керитотекта). Таковыми повсеместно являются тритициты (*Triticites*), связанные узлами самого тесного, кровного родства с фузулинеллами. Массовое появление тритицитов является характернейшей чертой для низов верхнего карбона. Кроме них, в низах  $S_3$  много фузулинелл (*F-lla usvae*, *F-lla pulchra* и др.). Несколько выше появляются швагеринины: они представлены группой *Schw. prisca*. Из примитивных фузулинеид часты одни лишь фузиеллы, среди которых *Fusiella granum-oryzae* является свойственной только этим отложениям.

В разрезах Донбасса, Самарской Луки, Подмосковного края, Южн. Урала и северных областей Средней Азии, начиная с нижней половины верхнего карбона, появляются квазифузулины. Наибольший расцвет этого рода приходится на середину верхнего карбона: самые поздние его представители доживают до начала нижней перми (Дарваз).

В средней части верхнего карбона наблюдается первое появление псевдошвагерин (*Pseudoschwagerina*). На Урале массовое скопление псевдошвагерин приурочено к низам верхней половины  $S_3$ , где слои с *P. moelleri*, *P. uddeni*, *P. ciceroidea* etc. образуют особый псевдошвагериновый горизонт. Местами псевдошвагериновые известняки замещаются своеобразными рифовыми гидрактиноидными фациями, обогащенными штаффеллами (группа *St. pseudosphaeroidea*) и оробиясами (главным образом *O. preobrajenskyi*).

Выше псевдошвагериновых слоев самая верхняя часть верхнего карбона на Урале местами хорошо расчленяется на несколько микрофаунистических зон. Так, на Южн. Урале в этой части  $S_3$  можно выделить две зоны, из которых нижняя включает массовые скопления *Schwagerina moelleri*, а верхняя содержит в большом количестве сильно складчатых толстостенных швагерин группы *Schw. anderssoni*. На Сев. Урале указанные зоны теряют свою индивидуальность и часто сливаются с нижележащими псевдошвагериновыми слоями в одну общую нерасчлененную толщу верхов верхнего карбона.

Несколько иначе выглядит распространение фораминифер в верхнем карбоне Донбасса.

В большом количестве тритициты в Донецком бассейне появляются в самом верху свиты М (известняк  $M_9$ ); на основании этого нижняя граница верхнего карбона, устанавливаемая по микрофауне, почти совпадает с таковой, проводимой по некоторым другим группам ископаемых.

Свита N и нижняя половина свиты O характеризуются присутствием большого числа тритицитов. Комплекс обнаруженных здесь

фузулинид включает много форм, близких к встречающимся в нижней половине верхнего карбона Урала и Самарской Луки. Повидимому, эти отложения являются между собою синхроничными.

Существенной особенностью комплекса фораминифер нижней части донецкого верхнего карбона следует считать присутствие в нем ряда форм, приуроченных в других местностях исключительно к среднему карбону. Даже в таких сравнительно высоких верхнекарбонových горизонтах, как известняки  $O_1$  или  $O_2$ , здесь местами попадаются ассоциации, характеризующиеся присутствием фузулинеля группы *F. llabocki*, *Fusulina cylindrica* и т. д. Эти находки накладывают особый отпечаток на весь комплекс фораминифер нижней части донецкого верхнего карбона и указывают на непосредственную преемственность между его микрофауной и типичной среднекарбоновой.

Следующий член верхнего карбона — верхи свиты  $O$  и араукаритовая толща (свита  $P$ ) — характеризуется довольно однообразным комплексом фузулинид, среди которых доминируют швагеринны группы *Schw. alpina* и квазифузулины группы *Q. longissima*. Как те, так и другие в более восточных разрезах приурочены, главным образом, к средней части разреза  $S_3$ . Поэтому весьма вероятно, что указанными свитами разрез верхнего карбона в Донбассе не заканчивается, и значительная часть вышележащих отложений также еще относится к каменноугольной системе. В свете этих данных большой интерес представляет находка псевдошвагерин группы *P. moelleri* в известняково-доломитовой толще Артемовской котловины, которые по общему своему облику и деталям внутреннего строения почти неотличимы от форм, присутствующих в псевдошвагеринных слоях Урала.

Разрезы верхнего карбона Средней Азии, в частности, Ферганы и Дарваза, отдаленно напоминают донецкие. Как и в Донбассе, в низах верхнего карбона здесь наблюдаются в изобилии тритициты. Выше следуют слои, обогащенные удлинненными швагеринами (группы *Schw. pavlensis* и *Schw. complicata*). В самом же верху верхнего карбона располагается горизонт с псевдошвагеринами. Среди псевдошвагерин в среднеазиатских разрезах встречены представители групп *Schw. moelleri*, *Schw. robusta*. В Дарвазе верхняя треть  $S_3$  включает, кроме псевдошвагерин, большое количество вздутых толстостенных швагерин группы *Schw. japonica* и квазифузулин.

Местами там появляются высокоспециализированные тритициты, родственные нижнепермским (группа *T. contractus*).

подавляющее большинство каменноугольных фораминифер требует для своего изучения изготовления ориентированных прозрачных шлифов, в которых было бы видно внутреннее строение изучаемых раковин. Особенно необходимы такие шлифы при исследовании фузулинид. У этих ископаемых все признаки, по которым производится определение видов, снаружи вовсе не видны и при одном наружном осмотре раковин легко можно ошибиться даже в определении подсемейства.

Строение средне- и верхнекаменноугольных фузулинид отличается большой сложностью. Поэтому современная методика их видового определения в шлифах основана на довольно строгом учете абсолютных и относительных размеров отдельных скелетных элементов раковин. В связи с этим в процессе определения исследователю приходится производить довольно большое количество замеров. Последние ведутся с помощью микроскопа, снабженного окуляр-микрометром.

Главнейшие размеры, входящие в видовую характеристику фузулинид, следующие: длина раковины, ее диаметр, диаметр отдельных оборотов, число оборотов, диаметр эмбриональной камеры, толщина теги по оборотам, число септ и апертур. Очень существенной величиной является так называемый «индекс вздутости» — отношение длины рако-

вины к ее диаметру, определяющее степень вздутости раковины. У большинства видов для каждой стадии роста индекс является величиной довольно постоянной.

За описанием видов (табл. 3) приведена цифровая характеристика всех рассматриваемых руководящих видов. Приведенные цифры дают средние значения отдельных величин преимущественно для русских экземпляров. При пользовании этими данными следует помнить, что некоторые незначительные отклонения в ту или другую сторону всегда допустимы.

### Список обозначений на прилагаемых схемах (рис. 1—9)

*a. f.* — аксиальные уплотнения — отложения плотного темного известковистого вещества вблизи оси навивания, служащие для упрочения раковины.

*at* — антетека — септа, отделяющая последнюю камеру раковины от наружной среды.

*ap* — апертура (ротовая щель).

*ar* — арки — линии пересечения септалных складок аксиальным, парааксиальным или диагональным сечением.

*f* — базальные отверстия — дополнительные маленькие отверстия, прободающие септы в их основании. Располагаются по сторонам от апертуры.

*d* — диафанотека — светлый прозрачный однородный или тонкофиброзный слой теки. Расположена непосредственно под тектумом.

*k* — керитека — внутренний пористый альвеолярный слой теки у большинства наиболее высокоспециализированных фузулинид. Состоит из системы пересекающихся тонких перегородочек — трабекул.

*p* — полюсы — оттянутые концы раковины, через которые проходит ось навивания.

*u* — пупки — углубления с обеих сторон раковины у сферических и дискоидальных фузулинид на месте пересечения раковины

Рис. 1. Типы строения теки раковин фузулинид: *A* — однослойная тека (тип *Schubertella*); *B* — трехслойная тека (тип *Fusiella*); *C* — четырехслойная тека (тип *Fusulinella*); *D* — двухслойная тека (тип *Schwagerina*).

осью навивания.

*sfu.* — септалные бороздки.

*s. p.* — септалные поры.

*s. f.* — септалные складки. Обычно септы складчатые лишь в нижней своей части, оставаясь плоскими в верхней. Складки смежных септ расположены так, что выпуклая складка одной септы соответствует вогнутой складке другой и наоборот.

*s* — септы.

*th* — тека — наружная стенка оборотов раковины. Обычно состоит из нескольких слоев.

*to, ti* — текториумы — наружный и внутренний — два слоя теки, из которых наружный покрывает тектум, а внутренний подстилает тектум или диафанотеку. Развиваются не повсеместно, состоят из фиброз-

ной ткани более темной окраски, чем диафанотека, но более светлой, чем тектум.

*t* — тектум — тонкий темный однородный слой теки и септ.

*tu* — туннель — часть внутреннего пространства раковины, ограниченная с боков хоматами и проходящая по спирали через все апертуры, начиная от апертуры эмбриональной камеры и до апертуры антетеки.

*с. h.* — хоматы — валики на дне камер, тянущиеся по сторонам через обороты раковины.

*е. с.* — эмбриональная камера (начальная камера, центральная камера).

*end* — эндотироидное строение начальных оборотов — такое строение начальных оборотов, когда ось их навивания располагается косо или перпендикулярно к оси навивания последующих оборотов.

### Род *Schubertella* Staff et Wedekind, 1910

(Рис. 2)

Раковина эллипсоидальная или вздутая веретенообразная, очень маленькая, тека состоит или из одного тектума или из тектума, покрытого с одной или с обеих сторон текториумами; септы плоские или слегка волнистые у полюсов, апертура единственная; хоматы слабо развитые.

От *Fusiella* отличается укороченной вздутой формой раковины и полным отсутствием септальной складчатости; от *Fusulina* и *Yangchienia* — отсутствием диафанотеки, отсутствием септальной складчатости и меньшим развитием хомат.

Средина среднего карбона — верхняя пермь.

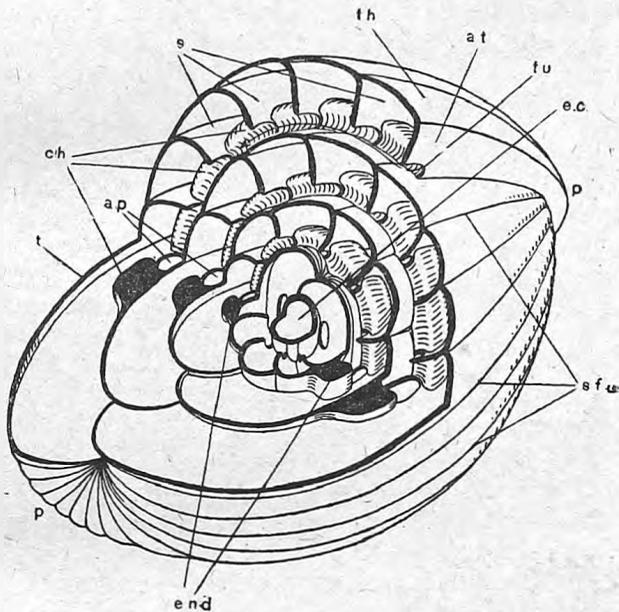


Рис. 2. Схема строения *Schubertella* Staff & Wedekind.

### *Schubertella lata* Lee et Chen, 1930

(Табл. I, фиг. 1—3)

Раковина эллипсоидальная, в медиальной части слегка сжатая или несколько уплощенная, навивание вначале узкое, первые 1—1½ оборота эндотироидные, последующие обороты навиты шире, э. к.<sup>1</sup> очень маленькая, сферическая, тека очень тонкая — одно- или двухслойная; число септ очень ограничено, не более 10—11 в четвертом обороте, апертура низкая и довольно широкая, хоматы отчетливые, небольшие.

Верхняя часть среднего карбона Урала, средний карбон Самарской Луки, известняки Ньянглунг Южн. Китая.

<sup>1</sup> Эмбриональная камера.

Раковина веретенообразная, сигаровидная, реже — удлиненно-бико-ническая или субцилиндрическая, тека трехслойная, состоит из тектума и двух текторнумов, облегающих тектум с обеих сторон; септы плоские в медиальной части, очень слабо складчатые или изогнуты вблизи полюсов, апертура единственная; хоматы слабо развиты, в поперечном сечении имеют вид небольших бугорков по сторонам туннеля.

От *Fusulinella*, *Wedekindellina* и *Yangchienia* отличается полным отсутствием диафраготеки в строении теки и слабо развитыми хоматами.

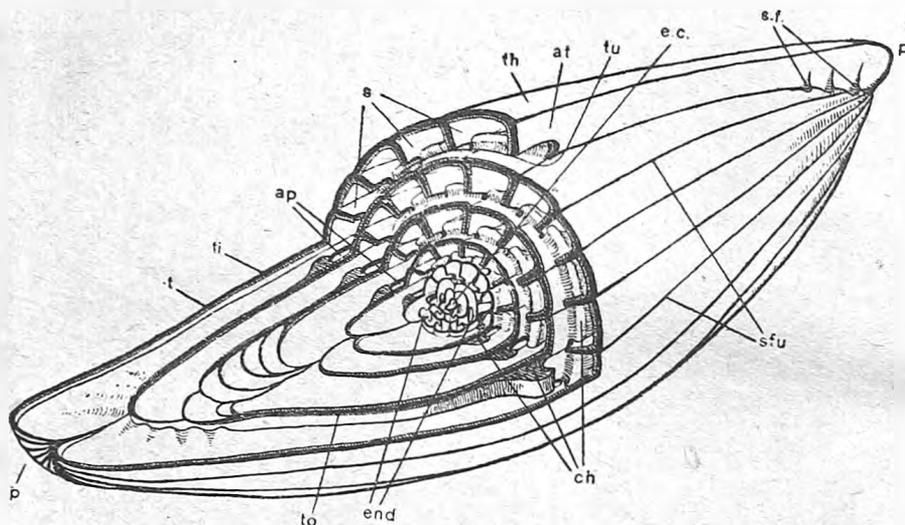


Рис. 3. Схема строения *Fusiella* Lee & Chen.

От *Boultonia* Lee — отсутствием септальной складчатости в медиальной части раковины.

Средина среднего карбона — нижняя пермь.

### *Fusiella typica* Lee et Chen, 1930

(Табл. I, фиг. 4, 5).

Раковина правильной веретенообразной формы, иногда со слабо изогнутой осью навивания; в начальной части раковина вздута, по направлению к полюсам постепено суживается, полюсы немного заострены, навивание узкое, первый оборот эндотироидный, э. к. очень маленькая, септы складчатые лишь непосредственно вблизи оси; апертура довольно низкая и очень узкая, хоматы маленькие, в аксиальном сечении имеют вид небольших полукруглых пятнышек.

От близкой *F. paradoxa* отличается меньшим индексом вздутости и более широким навиванием.

Верхняя часть среднего карбона Урала и Донбасса, средний карбон Самарской Луки, известняки Huanglung Южн. Китая.

### *Fusiella paradoxa* Lee et Chen, 1930

(Табл. I, фиг. 6)

Раковина удлиненно-веретенообразная, почти цилиндрическая, иногда в аксиальном сечении контуры ее приближаются к вытянутому ромбу, размеры очень маленькие, навивание узкое, апертура малень-

кая, плохо различимая; хоматы слабо представлены лишь легким утолщением апертурного края.

От *F. granum-oryzae* отличается меньшей вытянутостью раковины (среднее  $L : D$  у *F. granum-oryzae* —  $3.60 : 1$ , у *F. paradoxa* —  $3.33 : 1$ ), менее интенсивной складчатостью септ у полюсов и более компактным навиванием.

Верхняя часть среднего карбона Урала и Самарской Луки, известняки Huanglung Южн. Китая.

*Fusiella granum-oryzae* Dou t., 1934

(Табл. I, фиг. 7—10)

Раковина веретенообразная или сигаровидная, сильно вытянута по оси; полосы слабо притуплены; навивание постепенное, не очень узкое; первые 1—2 оборота эндотироидные; септальная складчатость развита довольно отчетливо; отдельные слабые складки подходят к апертуре; апертюра высокая и неширокая; хоматы средней величины.

Нижняя часть верхнего карбона Урала.

Род *Orobias* Eichwald, 1860

(Рис. 4)

Раковина маленькая, чечевицеобразной формы, с угловатой или слабозакругленной периферией, иногда с пупками по бокам; обороты малочисленны; 4-слойная тека состоит из тектума, диафанотеки, наружного и внутреннего текториума; у наиболее примитивных форм диафанотека часто отсутствует; септы плоские или серповидно изогнутые; апертюра единственная; хоматы развиты у высокоспециализированных форм или почти вовсе отсутствуют (примитивные представители).

От *Endothyra* отличается формой раковины, многослойной текой и навиванием оборотов в одной плоскости; от рода *Stafella* — чечевицеобразной (а не наутилоидной или шаровидной) формой раковины.

Наиболее примитивный род семейства *Fusulinidae*; рядом переходных форм связан с родом *Endothyra*, что указывает на происхождение фузулинид от эндотир.

Середина нижнего карбона — верхи верхней перми.

*Orobias angulatus* (Colani, 1924)

(Табл. I, фиг. 11, 12)

Раковина чечевицеобразная, сильно сжатая с боков, с резко выраженным килем на периферическом крае; пупки развиты слабо; навивание в начальных оборотах довольно узкое, впоследствии несколько расширяется; э. к. небольшая, тека тонкая; септы плоские, апертюра низкая, полулунной формы; хоматы отчетливые, достигают часто пупочной части.

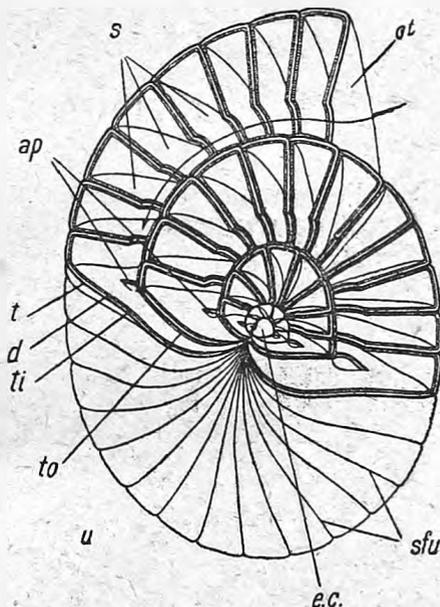


Рис. 4. Схема строения *Orobias* Eichwald.

Очень широко распространенная форма в среднем карбоне Урала, Самарской Луки, Подмосковного края, Средней Азии, Донбасса; в последнем месте и на Самарской Луке встречается также в низах верхнего карбона; вне СССР известна в среднем карбоне Китая и Индокитая.

*Orobias preobrajenskyi* (Dout. 1934)

(Табл. I, фиг. 13, 14)

Раковина утолщенная, с небольшим килем на периферическом крае и пупками по бокам, иногда киль отсутствует, и наружная поверхность становится более закругленной; навивание довольно узкое; тека тонкая, хоматы слабо развитые или вовсе отсутствуют.

От близкой *O. bradyi* отличается более тесным навиванием оборотов, меньшим числом оборотов, значительно более тонкой текой, ясно выраженными пупками.

Средина верхнего карбона Сев. Урала, низы чернореченского горизонта Уфимского плато.

Род *Staffella* Ozawa, 1925

(Рис. 5)

Раковина наутилоидная, шарообразная, катушкообразная или барабанообразная; тека состоит из тектума диафанотеки и двух текториумов; септы плоские или слабо изогнутые, не складчатые; апертюра единственная; хоматы хорошо развитые.

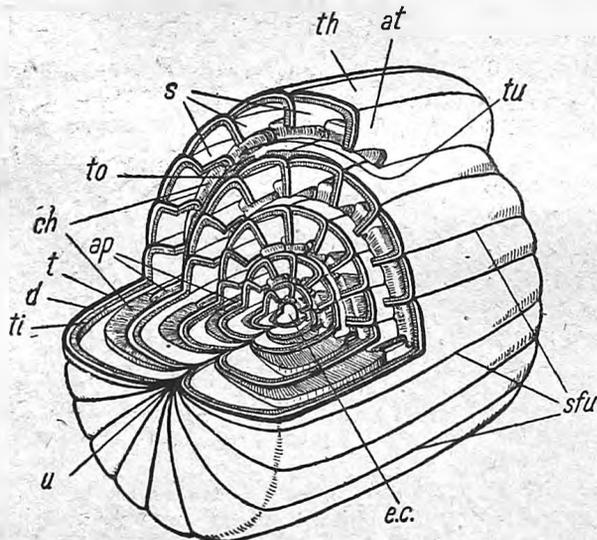


Рис. 5. Схема строения *Staffella* Ozawa.

От систематически близких и совместно встречающихся родов *Orobias* и *Fusulinella* отличается: от *Orobias* — формой раковины, от *Fusulinella* — формой раковины и отсутствием септальной складчатости. Прimitивные штаффеллы в начальных оборотах иногда обладают чечевицеобразной формой раковины, указывающей на происхождение данного рода непосредственно от оробиясов.

Верхи нижнего карбона — низы верхней перми.

*Staffella antiqua* Dout., 1934

(Табл. I, фиг. 15—17)

Раковина очень маленькая, шарообразная, иногда слегка сжата по оси навивания; навивание оборотов узкое, э. к. очень маленькая, тека тонкая, с плохо дифференцированными слоями; диафанотека различима неясно, септы совершенно прямые, апертюра в начальных оборотах узкая и довольно низкая, впоследствии слегка расширяется, хоматы отчетливые, относительно узкие, но высокие (основной видовой признак).

Нижняя часть среднего карбона Урала, ЦЧО, Донбасса, Самарской Луки, возможно присутствует в Средней Азии.

*Staffella confusa* Lee et Chen, 1930

(Табл. I, фиг. 18)

Раковина маленькая, шарообразная; навивание оборотов очень узкое, равномерное; э. к. маленькая, тека средней толщины с довольно отчетливыми слоями, септы прямые, апертюра во всех оборотах узкая, хоматы высокие и широкие, близко (иногда вплотную) подходят к полюсам.

От близкой *Staffella antiqua* отличается более дифференцированной текой, более широкими хоматами, узким туннелем; от остальных штаффелл группы *St. sphaeroidea* — правильной сферической формой раковины и небольшими размерами.

В массовых количествах — в средней части среднего карбона Урала: там же заходит выше; в верхн. С<sub>2</sub> в Донбассе в свитах К и L, средний карбон Самарской Луки, ЦЧО и Подмосковного края.

Вне СССР — средний карбон Южн. Китая.

*Staffella ozawai* Lee et Chen, 1930

(Табл. I, фиг. 19—21)

По основным признакам очень близка предыдущему виду; отличается от последнего приобретением слабо килеватой, наутилоидной формы в последних 1—1½ оборотах, большими размерами и большим количеством оборотов.

Верхняя часть среднего карбона Урала и Донбасса (свита М), известна в среднем карбоне Южн. Китая.

*Staffella sphaeroidea* (Ehrenberg, 1842)

(Табл. I, фиг. 22, 23)

Раковина барабанообразная, в аксиальном сечении округленно четырехугольных очертаний, изредка с очень слабо вогнутым наружным краем; навивание тесное, равномерное, тека средней толщины, апертюра узкая, слегка расширяется только в последних оборотах; хоматы массивные, достигают полюсов.

Широко распространенная форма в верхней половине среднего карбона всех районов СССР, в особенности на Урале, в Северном крае, на Новой Земле, в Подмосковном бассейне, Донбассе (свиты К, L, M), в Средней Азии, известна в Фергане, Тянь-Шане и Дарвазе; вне СССР встречается в Китае и Индокитае.

*Staffella paradoxa* Dou t., 1934

(Табл. I, фиг. 24, 25)

Отличается от предыдущего вида сильно вогнутым наружным краем оборотов и присутствием неглубоких, но широких пупков по бокам, благодаря чему по наружной форме раковины напоминает катушку; навивание более широкое; число оборотов меньше.

Верхняя треть среднего карбона Сев. Урала, свита М. Донбасса, верхи среднего карбона Новой Земли, средний карбон Южн. Китая.

*Staffella pseudosphaeroidea* Dou t., 1934

(Табл. I, фиг. 26, 27)

Раковина во взрослом состоянии округленно четырехугольная или почти шарообразная с небольшими пупками по бокам; первые 2—2½ оборота чечевицеобразные (как у *Orobias*); навивание средней ширины,

тека довольно толстая; апертюра в последних оборотах значительно расширяющаяся; хоматы в начальных оборотах хорошо развиты, в последних — иногда полностью отсутствуют.

От близкой *St. sphaeroidea* отличается ясно выраженной чечевицеобразной формой начальных оборотов, более широким навиванием, значительно меньшими хоматами; от очень близкой *St. dagmarae* — большей величиной индекса вздутости ( $L : D$  более  $0,80 : 1$ , тогда как у последней он меньше этой цифры).

В массовых количествах встречается в рифовых фациях верхней половины верхнего карбона Урала; редко встречается ниже, до низов среднего карбона включительно; кроме Урала, известна в Самарской Луке и Дарвазе.

Род *Fusulinella* Moeller, 1877

(Рис. 6)

Раковина веретенообразная, эллипсоидальная, биконическая, тека — как у *Staffella* (у примитивных представителей рода диафанотека развита слабо и не повсеместно);<sup>1</sup> септы плоские, изогнутые или

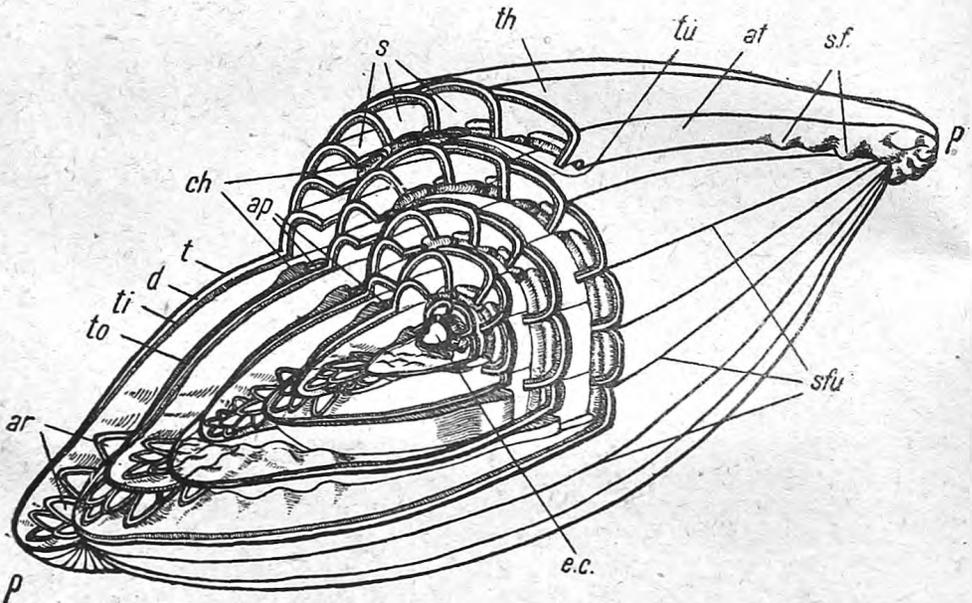


Рис. 6. Схема строения *Fusulinella* Moeller.

слабо складчатые только у полюсов; апертюра единственная; хоматы хорошо развиты.

От близких родов *Schubertella*, *Fusiella* и *Triticites* отличается присутствием диафанотеки; от рода *Fusulina* — слабой септальной складчатостью, захватывающей лишь участки, непосредственно примыкающие к полюсам.

Средина среднего карбона — верхний карбон.

*Fusulinella librovitchi* Dou t., 1934

(Табл. II, фиг. 1—3)

Раковина маленькая, веретенообразная, сильно вздутая в медиальной части, быстро приостряющаяся к полюсам; наружные стенки оборотов на середине расстояния между медиальной плоскостью и по-

<sup>1</sup> Эти формы с неразвитой диафанотекой Д. Раузер-Черноусовой выделяются в особый род — *Profusulinella*.

люсами вогнуты; навивание узкое; септы очень слабо складчатые лишь у самых полюсов; апертура узкая, средней высоты; хоматы очень отчетливые, узкие, не слишком высокие.

Верхняя часть среднего карбона Урала и Самарской Луки свиты L и M Донбасса.

*Fusulinella rhomboides* Lee et Chen, 1930

(Табл. II, фиг. 4, 5)

Раковина очень маленькая, биконическая, в аксиальном сечении ромбических очертаний; первый оборот эндотироидный; навивание узкое; тека относительно толстая; септы не складчатые, иногда только изогнутые вблизи полюсов; апертура узкая; хоматы средней величины, в поперечном сечении имеют вид нешироких бугорков, с резким прямым внутренним и более пологим наружным краями.

От *F — Ua librovitchi* отличается более укороченной биконической формой раковины и меньшими размерами.

Верхи среднего карбона — основание верхнего карбона Северного и Среднего Урала, нижняя часть известняка Huanglung Южн. Китая (C<sub>2</sub>).

*Fusulinella bocki* Moeller, 1878

(Табл. II, фиг. 6, 7)

Раковина относительно большая, веретенообразная или эллипсоидальная, в медиальной части значительно вздутая, с слегка притупленными полюсами; навивание в первых оборотах довольно узкое, впоследствии становится широким; первый оборот часто эндотироидный; э. к. небольшая; тека толстая; септы очень слабо складчатые у полюсов, апертура средней ширины, хоматы массивные, крупные.

Очень широко распространенная форма в верхах среднего карбона Урала, Новой Земли, Северного края, Подмосковного бассейна, Донбасса (свита M), Самарской Луки, Средней Азии; вне СССР известна в Китае и Индокитае.

*Fusulinella pseudobocki* Lee et Chen, 1930

(Табл. II, фиг. 8—10)

Очень близка к предыдущему виду, но отличается от него более вытянутой по оси навивания формой и более интенсивной септальной складчатостью вблизи полюсов.

Верхи среднего карбона Урала, Самарской Луки, Подмосковного бассейна и Южн. Китая, возможно, заходят также в низы верхнего карбона.

*Fusulinella usvae* Dou t., 1932

(Табл. II, фиг. 11—13)

Раковина довольно крупная, веретенообразная, значительно вздутая в медиальной части, с сильно вытянутыми по оси концами; навивание равномерное, э. к. средняя, тека сравнительно тонкая; текториумы слабо развиты, не повсеместно; септы значительно складчатые вблизи полюсов, апертура довольно узкая; хоматы небольшие, узкие, но отчетливые.

От близких *F — Ua pulchra*, *F — Ua biconica* и *F — Ua itoi* отличается большей вытянутостью по оси навивания.

Нижняя половина верхнего карбона Урала и Самарской Луки.



Раковина сильно вытянута по оси навивания, веретенообразная, сигаровидная или субцилиндрическая, средних размеров, тека — как у *Staffella*, с ясно различимой диафанотеккой; навивание узкое; число оборотов обычно большое; септы плоские или волнисто-изогнутые или скрученные только у полюсов; апертюра единственная; хоматы невысокие, но широкие; по направлению к полюсам переходят в аксиальные уплотнения, выполняющие просветы камер в аксиальной зоне.

От *Fusulinella* отличается почти полным отсутствием септальной складчатости, широкими хоматами и, в особенности, наличием аксиальных уплотнений.

Верхи среднего карбона.

*Wedekindellina uralica* (Dout., 1934)

(Табл. II, фиг. 14, 17, 18)

Раковина веретенообразная, правильных очертаний, значительно вытянутая по оси, начиная с конца второго оборота; навивание очень узкое, равномерное; тека тонкая; септы слабо закручены вблизи полюсов; апертюра средней ширины, аксиальные утолщения небольшие, иногда почти вовсе отсутствуют.

От *W. uralica* var. *longa* (табл. II, фиг. 15) отличается меньшей вытянутостью по оси навивания: от *W. uralica* var. *inflata* (табл. II, фиг. 16) — меньшей вздутостью.

Верхи среднего карбона Урала.

Род *Fusulina* Fischer, 1829

Раковина веретенообразная, сигаровидная или субцилиндрическая; тека — как у *Staffella*, септы складчатые по всей своей длине (у полюсов и вблизи апертюры); апертюра единственная; хоматы развиты в начальных оборотах или отсутствуют.

Верхняя часть среднего карбона — нижняя пермь.

*Fusulina cylindrica* Fischer, 1829

(Табл. III, фиг. 1—3)

Раковина маленькая, тонкая, удлиненно-веретенообразная или субцилиндрическая, с слегка закругленными полюсами; навивание узкое, э. к. средних размеров; септы равномерно складчатые по всей длине; арки полукруглые, невысокие; апертюра средней ширины, низкая; хоматы отчетливые.

Верхняя часть среднего карбона Урала и Самарской Луки, мячковский горизонт Подмосковного края, свиты М и N Донбасса; серия Пынчи и известняк Huanglung Китая.

*Fusulina schellwieni* (Staff, 1913)

(Табл. III, фиг. 4)

Раковина вздуто-веретенообразная, с притупленными полюсами; навивание равномерное, средней ширины, э. к. относительно небольшая; септы интенсивно складчатые по всей длине; арки высокие; апертюра узкая; хоматы отчетливые в первых оборотах.

Свита М Донбасса, средний карбон Урала; вне СССР известна в среднем карбоне (известняки Huanglung) Южн. Китая.

*Fusulina minima* Schellwien

(Табл. III, фиг. 5—7)

Раковина очень маленькая, правильной, слегка вытянутой эллипсоидальной формы; навивание узкое, тека тонкая, в последнем обороте иногда развита тонкоальвеолярная кериотека; септы равномерно, но слабо складчаты по всей длине; арки низкие, полукруглые; апертюра неширокая, полулунная в первых оборотах и щелевидная в последних; хоматы массивные, округленно-четырёхугольного сечения, присутствуют только в первых оборотах.

Средняя и верхняя часть среднего карбона Самарской Луки, свита М Донбасса, средний карбон Подмосковного бассейна, возможно — в среднем карбоне Тимана.

Род *Quasifusulina* Chen, 1934

(Рис. 7)

Раковина субцилиндрическая, вытянутая по оси, навивание узкое, равномерное, тека тонкая, состоит из тектума и очень тонкоальвеолярной кериотеки: часто развит внутренний текториум; септальная складчатость

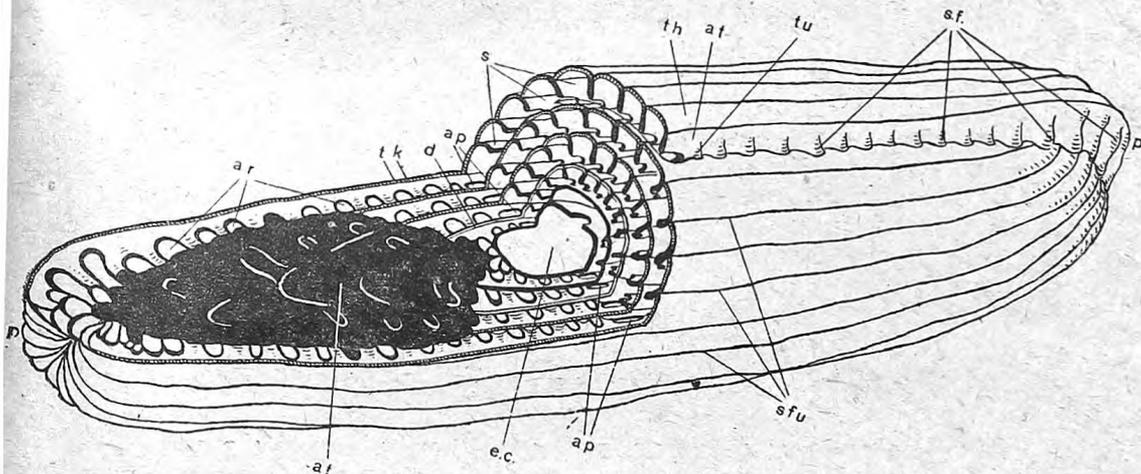


Рис. 7. Схема строения *Quasifusulina* Chen.

тошь интенсивная, вдоль всей септы арочки очень правильные, полукруглые, апертюра единственная; хоматы равны только в первом обороте, не всегда; характерны крупные аксиальные уплотнения по сторонам от эмбриональной камеры.

От *Schwagerina* отличается узким равномерным навиванием, тонкой текой с плохо дифференцированной кериотеккой, очень равномерной септальной складчатостью, полукруглой формой арок, крупными аксиальными уплотнениями. Очень близка к роду *Fusulina*, который является родоначальным для этой группы фузулинид. От последнего отличается присутствием кериотеки (вместо диафанотеки) и крупными аксиальными уплотнениями.

Верхний карбон — низы нижней перми.

*Quasifusulina longissima* (Moeller, 1878)

(Табл. III, фиг. 8, 9)

Раковина средних размеров, с слабо притупленными полюсами, э. к. иногда очень крупная, четырехугольных очертаний, тека очень тонкая, во внутренних оборотах альвеолярное строение кериотеки не

видно; септальная складчатость средней интенсивности; аксиальные уплотнения удлиненные, умеренно толстые.

От близкой *Q. tenuissima* отличается меньшими размерами, менее интенсивной септальной складчатостью (особенно у полюсов) и относительно более длинными аксиальными уплотнениями, которые не так толсты, как у названного вида.

Верхний карбон Урала, Самарской Луки, Донбасса, Подмосковского края (жельский ярус), Тянь-Шаня, Ферганы; верхи верхнего карбона Дарваза. Вне СССР — Китай, Карнийские Альпы.

### Род *Triticites* Girty, 1904

Раковина эллипсоидальная, веретенообразная, биконическая, тека состоит из тектума и альвеолярной керитеки; иногда развиты текториумы (обычно один); септы плоские в медиальной части, складчатые у полюсов; апертура единственная; хоматы хорошо развиты.

От близкого, но более примитивного рода *Fusulinella* отличается присутствием альвеолярной керитеки (вместо диафанотеки), от *Schwagerina* — отсутствием септальной складчатости в медиальной зоне и хорошо развитыми хоматами.

Низы верхнего карбона — нижняя пермь.

— *Triticites simplex* (Schellwien, 1908)

(Табл. III, фиг. 10, 11)

Раковина средних размеров, веретенообразная, обычно слегка искривленная или деформированная, навивание довольно равномерное, э. к. средняя, тека тонкая, септальная складчатость неравномерная только у полюсов, слабая; апертура медленно расширяющаяся, хоматы небольшие, но отчетливые, в последнем обороте редуцированные.

Низы верхнего карбона Донбасса (свиты N и O) и Урала, возможно, самые верхние слои среднего карбона Подмосковского края.

*Triticites montiparus* (Ehrenberg 1848 em. Moll.)

(Табл. III, фиг. 12, 13)

Раковина средних размеров, веретенообразная, вздутая в медиальной части, навивание довольно широкое в наружных оборотах, узкое в начальных; э. к. маленькая, тека средней толщины; септальная складчатость неправильная, приуроченная только к аксиальной зоне; апертура узкая, часто несколько сдвинутая в сторону от медиальной плоскости; хоматы очень массивные, округленно-четырёхугольного очертания.

От *T. simplex* отличается более вздутой формой раковины, более широким навиванием, более массивными хоматами.

Нижняя часть верхнего карбона Самарской Луки, свиты N и O Донбасса, Подмосковский бассейн.

*Triticites parvulus* (Schellwien, 1908)

(Табл. III, фиг. 14, 15)

Раковина небольшая, правильной удлиненной веретенообразной формы; навивание с ростом расширяющееся, э. к. небольшая, тека тонкая, септальная складчатость неправильная, относительно высокая; арки довольно близко подходят к апертуре; апертура в последних оборотах значительно расширяется; хоматы во внутренних оборотах небольшие, но отчетливые, в последних 1—1½ оборотах иногда полностью редуцируются.

От *T. pseudomontiparus* отличается менее вздутой формой раковины, более интенсивной септальной складчатостью, менее развитыми хоматами.

тами; от *T. simplex* — меньшими размерами, более узким навиванием, более интенсивной септальной складчатостью.

Верхний карбон Тимана, Сев. Урала и Донбасса.

Род *Schwagerina* Moeller, emend. Dunbar et Skinner, 1936<sup>1</sup>

(Рис. 8)

Раковина эллипсоидальная, веретенообразная, биконическая или субцилиндрическая; навивание более или менее равномерное; тека состоит из тектума и отчетливо альвеолярной кериотеки; септы складчатые по всей своей длине; апертюра единственная; хоматы рудиментарные, развиты в начальных оборотах или вовсе отсутствуют.

От внешне близких родов *Fusulina* и *Quasifusulina* отличается, главным образом, строением теки: от *Triticites* — более интенсивной септальной складчатостью (по всей длине) и отсутствием резко выраженных хомат; от *Parafusulina* — отсутствием дополнительных боковых базаль-

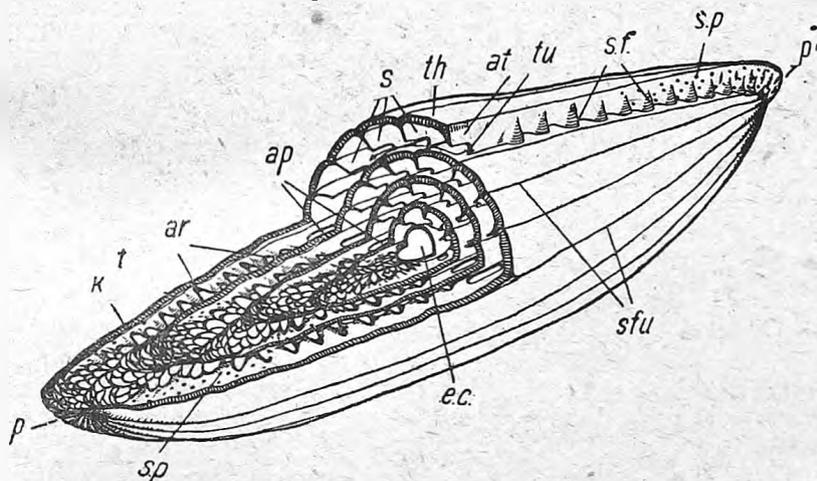


Рис. 8. Схема строения *Schwagerina* Moeller.

ных отверстий, прободающих септы (foramina); от *Paraschwagerina* — более равномерным навиванием.

Верхний карбон — верхняя пермь.

*Schwagerina (princeps* Ehrenberg, 1842)

(Табл. III, фиг. 16—19)

Раковина довольно крупная, очень вздутая, веретенообразная, навивание первых оборотов узкое, последующих — более широкое, э. к. небольшая, тека толстая; септы почти такой же толщины, как тека, очень интенсивно и равномерно складчатые по всей длине; арки высокие и довольно узкие, трапециoidalной формы; апертюра узкая, обычно неправильных очертаний.

Верхняя часть верхнего карбона Северного края, Урала и Тимана, повидимому, присутствует в верхах верхнего карбона Самарской Луки.

*Schwagerina anderssoni* (Schellwieц, 1908)

(Табл. IV, фиг. 1, 2)

Раковина правильная, веретенообразная или биконическая, довольно крупная; навивание равномерное, э. к. небольшая, тека толстая, септы немного тоньше теки, равномерно и интенсивно складчатые по всей

<sup>1</sup> Номенклатура родов принята по Dunbar & Skinner, 1936. По более ранней номенклатуре виды, отнесенные здесь к роду *Schwagerina*, относятся к роду *Pseudofusulina* Dunbar & Skinner, 1931.

длине; арки трапецидальные или округленно-треугольные, апертура узкая, в последних оборотах расширяется.

От *Schw. pseudojaponica* отличается менее вздутой формой раковины и менее интенсивной септальной складчатостью (особенно вблизи полюсов).

Верхи верхнего карбона Урала, верхний карбон Шпицбергена и Медвежьих островов, серия Тайюкань Сев. Китая.

*Schwagerina prisca* (Ehrenberg, 1842)

(Табл. IV, фиг. 3, 4)

Раковина средних размеров, веретенообразная, часто слегка искривленная, с морщинистой поверхностью;<sup>1</sup> навивание довольно свободное, тека толстая, септы тоньше теки, септальная складчатость неправильная, в медиальной зоне часто слабая; апертура неширокая; рудиментарные хоматы в начальных оборотах.

От предыдущих видов отличается морщинистостью теки, относительно (против теки) тонкими септами, неправильной септальной складчатостью.

Нижняя часть верхнего карбона Северного Края и Урала, верхний карбон Самарской Луки и Подмосковного края; серия Тайюань Сев. Китая, Chuanshanian Южн. Китая.

*Schwagerina alpina* var. *rossica* (Schellwien, 1908)

(Табл. IV, фиг. 5)

Раковина средних размеров, удлинено-веретенообразная, в медиальной части иногда субцилиндрическая; поверхность слабо морщинистая; навивание широкое, тека толще септ, септальная складчатость неправильная, неравномерная, средней интенсивности, арки извилистых очертаний, апертура быстро расширяющаяся, маленькие хоматы в начальных оборотах.

От *Schw. prisca* отличается более вытянутой формой раковины, еще менее правильной складчатостью.

Верхний карбон (свиты O и P) Донбасса, возможно, гжелльский ярус Подмосковного края.

*Schwagerina moelleri* (Schellwien, 1908)

(Табл. IV, фиг. 7)

Раковина крупная, правильной веретенообразной формы, слегка вздутая в медиальной части и заостренная на концах, навивание первых 3—4 оборотов узкое, затем быстро, но равномерно расширяется; э. к. относительно маленькая, тека очень толстая, значительно толще септ; септальная складчатость равномерная, средней интенсивности; арки обычно невысокие, полукруглые; апертура узкая, часто немного смешанная по отношению к медиальной плоскости.

Зона *Schw. moelleri* в верхах верхнего карбона Среднего и Южного Урала.

*Schwagerina complicata* (Schellwien, 1898)

(Табл. IV, фиг. 8)

Раковина крупная, удлинено-веретенообразная, местами с морщинистой поверхностью; первые 2—3 оборота укорочены, сильно вздуты; навивание широкое, за исключением последнего оборота, который

<sup>1</sup> Морщинистость теки у этого вида хорошо видна в аксиальном сечении, ее не следует смешивать с септальными бороздками, которые расположены перпендикулярно морщинам.

постоянно обнаруживает резкое сокращение своей высоты; э. к. большая; тека толще септ; септальная складчатость очень интенсивная, неравномерная, в медиальной зоне арки очень высокие; вблизи полюсов развита мелкоячеистая пузырчатая ткань, образованная густым сплетением септ; апертюра узкая, плохо различимая.

Верхняя часть верхнего карбона Ферганы и Южн. Урала, вне СССР — верхний карбон Карнийских Альп, Сев. Китая (серия Тайюань), Японии, Индокитая.

*Schwagerina pailensis* Schwager var. *ferganensis* var. nov.

(Табл. V, фиг. 1, 2)

Раковина сильно вытянутая по оси навивания, субцилиндрическая, с притупленными полюсами; навивание узкое, постепенно расширяющееся, э. к. средних размеров, тека средней толщины, с отчетливо видимой кернотекой, толще септ, септы очень равномерно складчатые; арки невысокие, полукруглые, апертюра быстро расширяющаяся, мелкие хоматы в первом обороте.

Верхний карбон Ферганы, серия Тайюань Сев. Китая.

Род *Parafusulina* Dunbar et Skinner, 1931

Раковина веретенообразная или субцилиндрическая; тека состоит из тектума и кернотеки; септы интенсивно складчатые по всей длине; складки соседних септ соприкасаются и срастаются между собой; в местах сращения в основании септ появляются маленькие округлые дырочки — базальные отверстия — служащие дополнительными (к апертуре) соединениями между соседними камерами; апертюра единственная, хоматы рудиментарные или вовсе отсутствуют.

От близких родов *Schwagerina* и *Polydioxodina* отличается: от первого наличием базальных отверстий, от второго — единственной апертурой (вместо нескольких, как это имеет место у *Polydioxodina*).

Верхи верхнего карбона — верхняя пермь.

*Parafusulina pseudojaponica* Douv., sp. nov.

(Табл. V, фиг. 4—7)

Раковина крупная, вздутой веретенообразной формы; навивание широкое, э. к. крупная, тека толстая, септы немного тоньше теки, интенсивно складчатые по всей длине, арки вблизи медиальной плоскости высокие, довольно узкие; по направлению к полюсам сменяются более мелкоячеистым сплетением; апертюра низкая, неширокая; по сторонам от э. к. часто развиты небольшие аксиальные уплотнения.

От *P. japonica* Gumbel em. Schwager. отличается более широким навиванием, менее правильной септальной складчатостью, более резким различием в толщине септ и теки, присутствием аксиальных уклонений.

Верхняя треть верхнего карбона и основание нижней перми Дарваза, серия Тайюань Сев. Китая.

Род *Pseudoschwagerina* Dunbar et Skinner, 1936

(Рис. 9)

Раковина шаровидная или вздутая веретенообразная, начальные обороты сильнее вытянуты в длину, веретенообразные или эллипсоидальные, навивание неравномерное, очень узкое в начальных оборотах, очень широкое — в последующих, в последнем обороте иногда снова несколько суживается, тека состоит из тектума и кернотеки, септы плоские или волнисто изогнутые; слабая септальная складчатость обычна только у полюсов, захватывающая лишь самую нижнюю часть септ, апертюра единственная, в последнем обороте иногда отсутствует, замещаясь рядом

ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ ОПИСАН

(все размеры даны

Наименование видов		<i>Schubertella tata</i>	<i>Fusiella</i>			<i>Orobias</i>			
			<i>typica</i>	<i>para- doxa</i>	<i>granum oryzae</i>	<i>angulata</i>	<i>preobra- jenskyi</i>	<i>antiqua</i>	
Длина раковины		0,6—0,8	1,6—1,8	1,2	1,3—1,5	0,3—0,7	0,4—0,8	0,4—0,6	0,6—0,7
Диаметр рако- вины		0,4—0,5	0,5—0,7	0,35—0,4	0,4	0,8—2,7	0,8—1,13	0,4—0,65	0,6—0,7
Индекс взду- тости		1,5—1,7	2,7—3,0	3,0—3,3	3,3—4,0	0,3—0,4	0,5—0,7	0,9—1,1	1,0
Диаметр оборотов	4-й обо- рот	0,45	0,33	0,25	0,17—0,28	0,3—0,8	0,9	0,4	0,5
	6-й обо- рот	—	0,67	—	—	—	—	—	—
Число оборотов		До 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	До 6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	До 5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	До 5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	До 6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	До 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	До 5	5
Диаметр эмбр. камеры		0,05	0,05	0,04	0,04	0,09—0,04	0,08—0,11	0,035— 0,45	0,08
Толщина теки	4-й обо- рот	0,015— 0,025	0,03	0,02	0,013	0,012	0,02—0,04	—	0,016
	Послед- ний оборот	—	0,04	0,03	—	0,022	—	0,018	0,018
Число септ	4-й обо- рот	10—12	13—15	—	19	20	23	14—15	—
	6-й обо- рот	—	—	—	—	30,31	—	—	—
	Послед- ний оборот	—	—	—	20	—	—	—	—

НЫХ ВИДОВ ФУЗУЛИНИД  
в миллиметрах)

<i>Staffella</i>				<i>Fusulinella</i>				
<i>ozawai</i>	<i>sphaeroi- dea</i>	<i>paradoxa</i>	<i>pseudo- sphaeroi- dea</i>	<i>libro- vitshi</i>	<i>rhomboi- des</i>	<i>bocki</i>	<i>pseudo- bocki</i>	<i>usvae</i>
0,9—1,2	0,9—1,6	0,6—1,4	0,5—1,5	1,7—1,9	1,1—1,3	До 4,0	До 4,6	3,7—5,6
1,1—1,4	1,0—1,6	0,6—1,5	0,6—1,6	0,8—1,0	0,8—1,0	До 2,0	1,6—2,0	1,2—1,8
0,8—0,9	0,9—1,05	1,0—1,15	0,8—1,1	1,8—2,1	1,3—1,6	1,6—2,1	2,5	2,7—3,2
0,4—0,5	0,7—1,1	0,9	0,5—1,2	0,5	0,4	0,8	0,7	0,5—0,9
0,9—1,0	1,3—1,6	—	—	1,0	0,8—0,9	—	1,5	0,9—1,7
7—9	6—7	4—5	4—5	До 6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	5—6	До 6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	5—7	6—7
0,03—0,07	До 0,08	0,12—0,13	0,09—0,16	0,03—0,06	0,03	0,07—0,08	0,06—0,07	0,09—0,19
0,03	0,03	0,04—0,05	0,03	0,020— 0,025	0,02	0,03	0,04	0,025—0,04
0,04	0,04	—	—	0,03—0,035	0,04	0,07	0,08	0,041
18	15	—	19	—	17	14—16	23	19—24
26	16—18	—	—	—	—	—	28	27
—	20—75	—	—	—	—	До 25	—	32

Наименование видов		<i>Wedekindellina uralica</i>	<i>Fusulina</i>			<i>Quasifusulina longissima</i>	<i>Triticites</i>		
			<i>cylindrica</i>	<i>Schellwieni</i>	<i>minima</i>		<i>simplex</i>	<i>parvulus</i>	<i>montiparus</i>
Длина раковины		2,3-3,5	3-5	3-3,5	1,6-2,6	5-10	5-6	До 4,5	2,0-5
Диаметр раковины		0,8-1,3	0,9-1,5	1,7-2,1	0,8-1,2	1,3-2,0	2,0-2,2	1,7	1,4-2,5
Индекс воздушности		2,8-3,3	3,0-4,0	1,6-1,8	2	До 5	2-3	2,6	1,9-2,1
Диаметр оборотов	4-й оборот	0,4	0,5-1,3	1,2	0,4-0,6	1-1,4	1,3-1,9	0,8-1,1	0,8-1,1
	6-й оборот	0,8	—	2,1	—	2,2	—	2,1	2,3]
Число оборотов		До 7	5	5-6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	5-8	До 6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	До 6	До 6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	5-6
Диаметр эмб. камеры		0,09-0,13	До 0,26	0,15-0,17	0,05-0,09	0,20-0,45	До 0,35	0,15	0,11-0,19
Толщина теки	4-й оборот	0,03	0,03	0,03	0,015	0,03	0,075	0,06	0,04
	Последний оборот	0,03	0,06	До 0,06	0,02	0,04	—	0,10	0,08
Число септ	4-й оборот	23	23-25	—	16-19	25-30	19-23	19	16-23
	6-й оборот	—	—	—	24-27	—	—	25	До 28
	Последний оборот	29	25-30	—	До 30	До 36	—	25	—

<i>Schwagerina</i>							<i>Parafusulina pseudojaponica</i>	<i>Pseudoschwagerina</i>	
<i>princeps</i>	<i>anderssoni</i>	<i>prisca</i>	<i>alpina rossica</i>	<i>moelleri</i>	<i>compliata</i>	<i>pailensis ferganensis</i>		<i>moelleri</i>	<i>uddeni</i>
4—6	5—7,5	6—8	7—10	10—11,5	11—12,3	6—10,4	7,1—9,4	До 6	6—8
2,5—3,5	2—3	2—2,3	2—2,5	3,3—4,7	2,7—4	1,2—1,9	2,7—3,9	До 5,5	5—6
1,3—1,7	2,1—2,6	2,5—3,6	3,3—4	2,5—3	3,1—4,0	4,7—5,5	2,2—2,6	1,1—1,3	1,3—1,6
1,1—2,1	1,1—1,4	1,1—1,4	1,6—2,0	1,0—1,4	2,4—3,7	1,1—1,5	2,0—2,9	1,3	2,2—4,1
2,5—2,9	2,6	—	—	2,4—2,9	—	—	—	3,6	5,6—6
6—6 $\frac{1}{2}$	До 7	5—6	5—5 $\frac{1}{2}$	До 7	4—5	4 $\frac{1}{2}$ —5	5—5 $\frac{1}{2}$	6—8	5—6
0,12—0,22	0,14—0,25	0,20—0,28	0,2—0,3	0,15—0,20	0,35—0,47	0,16—0,22	0,29—0,52	0,10	0,14—0,23
0,08	0,06—0,09	0,06	0,05	0,05—0,06	0,10—0,11	0,05—0,09	0,11	0,015—0,020	0,04—0,06
До 0,14	0,10—0,11	0,10	0,06	До 0,17	—	0,08—0,10	0,13	До 0,13	0,10—0,14
21—33	20—32	20—28	27—32	21	36—43	22—23	43—45	19—22	15—18
36—40	—	До 32	—	28—33	—	—	—	—	—
—	До 35—42	—	29—32	—	—	23—25	—	30—35	До 30

базальных отверстий, прободающим септы у их основания; хоматы развиты в начальных оборотах, в последующих исчезают.

От *Triticites* отличается неравномерным навиванием, шаровидной формой раковины, развитием хомат только в начальных оборотах: от *Schwagerina* — слабой септальной складчатостью и резкой неравномерностью в навивании.

Верхний карбон — верхняя пермь.

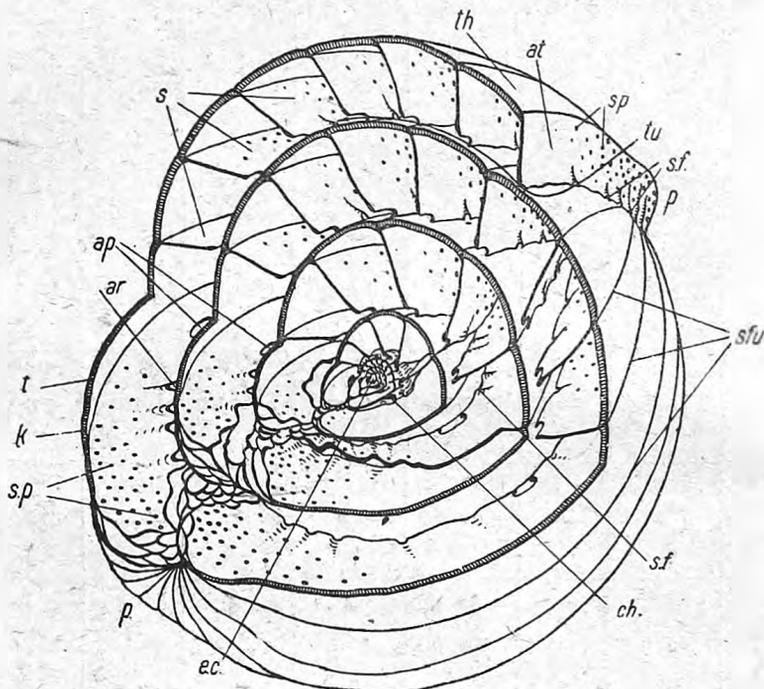


Рис. 9. Схема строения *Pseudoschwagerina* Dunbar & Skinner.

*Pseudoschwagerina moelleri* Rauser

(Табл. V, фиг. 3, 8)

Раковина крупная шаровидная или слегка вытянутая по оси, часто с небольшими отогнутыми полюсами по бокам, начальные обороты веретенообразные; переход от веретенообразной формы к шаровидной быстрый, совершается в 4—5 оборота; навивание первых 2—3 оборотов очень узкое, последующих очень широкое; тека в начальных оборотах тонкая, с ростом быстро утолщается; в последних оборотах кериотека грубая; септы изогнутые, складчатые у полюсов; септальная складчатость очень слабая, неправильная; хоматы только в начальных оборотах маленькие.

Широко распространенная форма в верхней части верхнего карбона Урала, Тимана, Северного края, Подмосковного бассейна, Самарской Луки, Средней Азии. Вне СССР известна в Карнийских Альпах, Китае, Индокитае.

*Pseudoschwagerina uddeni* (Beede, 1924<sup>1</sup>)

(Табл. V, фиг. 9)

Близок к предыдущему виду, но отличается от него более вытянутой по оси навивания вздутой веретенообразной формой, более круп-

<sup>1</sup> За голотип данного вида принимается экземпляр, изображенный в работе I. Beede and H. Kniker, Species of the genus *Schwagerina* and their stratigraphic significance, 1924 (табл. I, фиг. 2).

ной э. к., шире навитыми начальными оборотами, в пределах которых хоматы значительно крупнее и массивнее, септальная складчатость более интенсивная.

Верхняя часть верхнего карбона Урала и Ферганы, формация *Wolfcamp* и *Big Blue* США.

## Отряд РАДИОЛЯРИИ — *RADIOLARIA*

А. В. Хабакoв

Радиолярии из верхне- и среднекаменноугольных отложений почти не изучены и пока не получили значения руководящих форм, на которые они могли бы претендовать благодаря своей видовой многочисленности и разнообразию. Из пределов СССР известны лишь одна плохо сохранившаяся *Cenosphaera* sp. с Новой Земли и четыре вида: *Staurostylus caucasicus* А. Хабакoв, *Lytharium* sp., *Cenosphaera* sp. sp. из среднекаменноугольной (вестфальской) толщи кремнисто-глинистых сланцев, яшм и песчаников верхнего течения р. Кубани и района Эльбруса на Сев. Кавказе. Еще одна форма была указана из каменноугольного фосфорита (??) р. Печоры. Необходимо иметь в виду, что изучение радиоляриевых фаун может дать ценные указания об условиях образования кремнистых осадков, поскольку морфологические особенности скелета радиолярий тесно связаны со свойствами окружающей водной среды. Подробности, касающиеся различий холодноводных и тепловодных, а также мелководных и сравнительно глубоководных фаун радиолярий, читатель может найти в новом русском издании «Основы палеонтологии» Циттеля (1934 г., стр. 90—99; список литературы); там же даны указания по анатомии и систематике радиолярий. Обычно содержащими радиолярии породами являются кремнистые сланцы, яшмы, глинистые сланцы, фосфориты и опоки. При небольшом навыке нередко можно устанавливать обилие радиолярий в породе с помощью лупы уже в поле. Для определения необходимо точно зарисовывать и измерять размеры радиолярий в шлифах под микроскопом.

## ТИП ГУБКИ — PORIFERA

И. И. Горский

Остатки губок в средне- и верхнекаменноугольных отложениях встречаются редко. В литературе, как русской, так и иностранной, можно встретить указания на богатство ископаемыми губками некоторых верхнекаменноугольных отложений Урала, отличающихся широко распространенным послойным окремнением. Источником кремнезема в этом случае были спиккули кремневых губок. По указанию Ф. Н. Чернышева многие окремненные породы представляют собою «измененный губковый шлам».

Однако в настоящее время возраст верхних горизонтов известняковой толщи западного склона Урала, относившейся ранее целиком к верхнему карбону, считается нижнепермским, и губки, встреченные в них, описаны в томе VI Атласа руководящих ископаемых (Пермь).

Очень большое число остатков губок (*Amblysiphonella*) встречается в верхнекаменноугольных известняках Ферганы, но эти губки еще не описаны.

К настоящему времени из описанных губок наиболее часто встречаемой является известковая губка, найденная М. Болховитиновой в среднекаменноугольных отложениях и описанная ею в 1923 г.

Известковая губка — цилиндрической формы с глубокой и широкой внутренней полостью. Толщина слоя тела достигает 5—7 мм. Каналы снаружи разветвляются. Наружная поверхность покрыта многочисленными отверстиями каналов 0,7 мм в диаметре или же более мелкими порами, в случае разветвления каналов. Ближе к внутренней полости каналы также разветвлены.

*Protoleucon pavlovi* Bolchovitina, 1923

(Табл. VI, фиг. 1—3)

Диаметр отверстий каналов около 0,5 мм. Строение губки волокнистое, из элементов очень неправильной формы. Длина тела — до 65 мм при наружном диаметре в 19 мм. Наружные отверстия каналов иногда окружены тонкой каемкой ткани. Расстояние между входами каналов около 1 мм или меньше. Встречена в среднекаменноугольных отложениях окрестностей Москвы (Мячково, Подольск).

## ТИП КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ — COELENTERATA

В. Д. Фомичев

В противоположность *Coelelenterata* нижнего карбона, стратиграфическое и руководящее значение которых можно считать твердо установленными, кишечнополостные средне- и верхнекаменноугольных отложений описаны пока из небольшого числа мест и недостаточно изучены. В северных частях Западной Европы они неизвестны: там развиты главным образом угленосные отложения с растительными остатками. В Южн. Европе (Альпах), европейской части СССР, в Сев. Америке и на востоке Азии, где распространены морские аналоги европейского продуктивного карбона, к изучению кишечнополостных только приступают.

В старых русских монографиях прошлого столетия кишечнополостные С<sub>2</sub> и С<sub>3</sub> описывались неоднократно (Fischer, Lonsdale, Eichwald, Trautschold, А. А. Штуженберг), но работы эти сейчас устарели и стратиграфического значения почти не имеют.

За последние 5 лет приступлено к составлению новых монографий для ряда районов Союза на базе хорошо изученных разрезов Урала, Подмосковья, Новой Земли, Донецкого бассейна (Т. А. Добролюбова, И. И. Горский, В. Д. Фомичев, Н. Я. Яковлев, Н. П. Грек, Н. В. Кабанович). Пересмотренный материал пока невелик, в значительной мере еще не опубликован, а потому руководящие формы не выявлены, и мы можем говорить лишь о формах, часто встречающихся в том или ином районе.

Небольшое число изученных фаун дает возможность лишь в общих чертах выявить их эволюцию.

*Rugosa* среднего и верхнего карбона хорошо отличаются от нижнекаменноугольных — характерные *Lithostrotion* визейского яруса здесь отсутствуют, или почти отсутствуют; *Clisiophyllidae* представлены новыми группами форм, типичные нижнекаменноугольные *Dibunophyllum* и др. здесь не встречаются. Хорошо представлена группа *Caninia*, давшая здесь ряд новых производных от типичных нижнекаменноугольных форм — такие группы, как *Bothophyllum*, *Timania* и др. Здесь появляется род *Lophophyllidium* и своеобразные *Koninskophyllum*. Характерны здесь и многие колониальные *Rugosa*: в среднем карбоне в изобилии появляется и в нем же вымирает род *Lithostrotionella*; интересны *Lonsdaleidae*, представленные формами, отличными от нижнекаменноугольных, и пышно

развивающиеся в верхах карбона и в известняковых фациях перми. Среди массивных полипняков здесь появляется целый ряд форм со сливающимися кораллитами, эпитека у которых начинает пропадать; формы такого рода в нижнем карбоне известны лишь в самых верхах разреза.

Следует отметить тот факт, что колониальные *Rugosa*, описанные из верхнего карбона среднего Урала, имеют архаический облик и мало чем отличаются от некоторых нижнекаменноугольных форм Западной Европы.

В подавляющем большинстве случаев остатки кораллов встречаются в известняках. В среднем карбоне лучше изучены кораллы верхней половины разреза (Донбасс, Подмосковье), в ряде случаев по кораллам можно установить, с какой частью разреза мы имеем дело. Верхнекаменноугольные фауны изучены хуже среднекаменноугольных, и выделять там по кораллам более мелкие подразделения мы пока не можем. Особенно неясны верхняя граница верхнего карбона и разграничение фаун верхнего карбона и перми.

Намечается известная близость среднекаменноугольных коралловых фаун Донбасса и Подмосковья и своеобразия того же возраста уральских кораллов.

Ниже (рис. 10, 11 и 12) приведены схемы продольных и поперечных сечений *Rugosa* и дан перечень главнейших терминов и обозначений для отдельных частей их скелета. Для определения коралла с точностью до вида описания по наружному виду недостаточно; необходимо изучить внутреннее строение их, для чего изготавливаются шлифы — поперечные

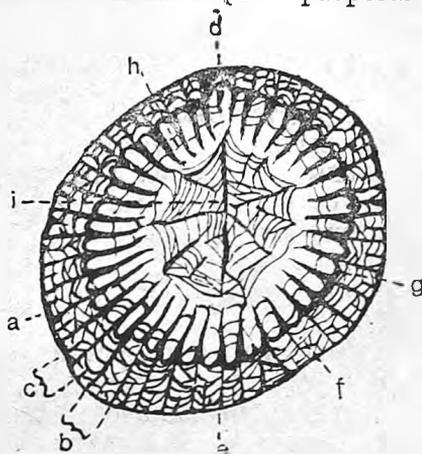


Рис. 10. Схема поперечного сечения коралла *Rugosa* (*Dibunophyllum*).

a — эпитека; b — перегородки I порядка; c — перегородки II порядка; d — главная перегородка (расположена в фосуле); e — противоположная перегородка; f — пузырчатая ткань (образована диссепиментами); g — внутренняя стенка; h — следы пересечения дна; i — сложная центральная зона.

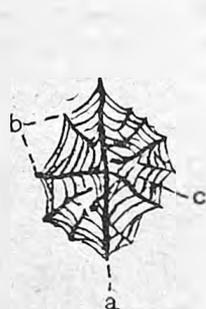


Рис. 11. Схема строения сложной центральной зоны (*Dibunophyllum*).

a — средняя пластинка; b — радиальные пластинки; c — осевые дна.

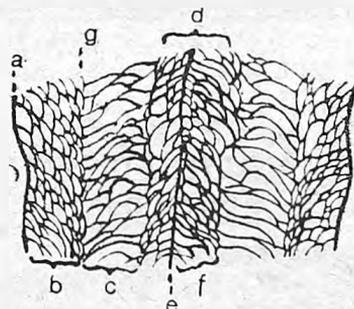


Рис. 12. Схема продольного сечения коралла *Rugosa* (*Dibunophyllum*).

a — эпитека; b — пузырчатая ткань; c — дна; d — сложная центральная зона; e — осевые дна; f — осевые дна; g — внутренняя стенка.

с ячейками, не резко разграниченными, без разделяющих их стенок. Внутренняя граница зоны пузырчатой ткани в каждой ячейке носит название *внутренней стенки*; вдоль нее часто происходит отложение дополнительных карбонатных покровов — стереоплазмы. Последняя отлагается также и на внутренних концах перегородок I порядка (рис. 10).

Все части скелета кораллов имеют значение для систематики; при определении необходимо обращать внимание на особенности строения перегородок, дна, пузырчатой ткани, центральной зоны.

## Класс ГИДРОИДНЫЕ ПОЛИПЫ *HYDROZOA*

Представители этого класса в отложениях среднего и верхнего карбона обычно встречаются редко. Исключением являются верхнекаменноугольные отложения Урала, Тимана и б. Владимирской губ., в известняках которых *Hydrozoa* широко распространены и слагают, местами, целые рифы.

Род *Palaeoaplysina* Krotow, 1888 em. Riabinin, 1915

Колониальные организмы, образующие корковые слои. Основание слоя — бесструктурная пластинка; выше расположена пористая ткань довольно неправильного строения в вертикальном разрезе и правильного сетчатого в горизонтальном. Верхняя пористая поверхность корок покрыта мелкими бугорками, между которыми в углублениях находятся маленькие отверстия, ведущие внутрь колонии.

*Palaeoaplysina laminaeformis* Krotow, 1888 em. Riabinin, 1915

(Табл. VI, фиг. 7, 8)

Толщина корок — до 7 мм. На верхней поверхности их крупные бугорки до 5—4 мм высотой. Нижняя поверхность — гладкая, без пор. Внутреннее пространство заполнено массивными столбиками, местами соединенными короткими перемычками. Между столбиками — пустоты разнообразной формы. В горизонтальных шлифах видно, что столбики вертикальных разрезов в действительности есть сплошные перегородки, соединенные перемычками, не выходящими за пределы двух перегородок. Верхняя поверхность покрыта мелкими бугорками, между которыми расположены поры. Конические возвышения (крупные бугорки) верхней поверхности имеют то же строение, что и весь организм.

Верхний карбон Урала, Тимана и Окско-Цининского вала.

## Класс КОРАЛЛОВЫЕ ПОЛИПЫ *ANTHOZOA*

### Подкласс *ALCYONARIA*

#### Отряд *TABULATA*

Колонии табулят довольно обычны в каменноугольных известняках СССР. В среднем и верхнем карбоне Донецкого бассейна, в среднем карбоне Подмосковья, Урала и других мест фауна *Tabulata* богата и разнообразна. Только недостаточной изученностью объясняется малое число часто встречающихся форм, приведенных ниже.

Род *Syringopora* Goldfuss, 1826

Кустисто-разветвленные колонии состоят из тонких цилиндрических трубок, соединенных многочисленными соединительными трубками. Перегородки рудиментарны (шипики). Днища воронкообразны, образуют в центре ячеек осевую трубку. Развитие колонии начинается с образования горизонтальной базальной сетки, от которой сверху отходят многочисленные трубочки. Часто достигают значительных размеров.

*Syringopora repens* Stuckenberg, 1895

(Табл. VI, фиг. фиг. 6а—6с)

Стелющиеся формы; в основании их горизонтальная петлевидная сетка, от которой отходят вертикальные ячеи длиной до 15 мм и диаметром до 1,5 мм. Расстояние между ячеями 1,5—4,5 мм; соединительные трубки встречаются редко. Эпитека тонко-продольно-ребристая, со слабыми кольцевыми вздутиями. Полипняки часто располагаются в несколько этажей друг над другом.

Верхний карбон Урала, верхний и средний карбон Донецкого бассейна.

Род *Cladochonus* M'Coу, 1847

Небольшие ветвистые полипняки, прирастающие небольшими участками поверхности и состоящие из воронкообразных или несколько конических ячей. Внутри ячей наблюдаются немногие тонкие цельные днища, прямые или слегка изогнутые. Ветвление ячей дихотомическое, чередующееся (вправо и влево). Близкий род *Aulopora* отличается прирастанием всей нижней поверхности к какому-либо постороннему телу.

*Cladochonus giganteus* Stuckenberg, 1888 (non Thomson)

(Табл. VI, фиг. 5а—5д)

Полипняки, более или менее ветвистые, изредка образуют неправильные сплетения. Почти цилиндрические толстостенные ячейки (с расширением около устья) имеют длину до 5—6 мм и диаметр до 2 мм. Почки располагаются почти у самого устья ячеек (несколько ниже его), по одной или попарно.

Средний карбон Подмосковского бассейна.

Род *Chaetetes* Fischer, 1830 (1837)

Массивные и пластинообразные полипняки этого рода состоят из тонких многоугольных (призматических) трубочек, плотные стенки которых спаяны друг с другом. Поперечные сечения всех трубочек примерно равны. Поры в стенках отсутствуют. Внутри ячей стенки гладкие или с 1—2 выдающимися ребрышками. Днища тонкие, горизонтальные, расположены друг от друга на значительных расстояниях

*Chaetetes radians* Fischer, 1837

(Табл. VI, фиг. 4а—4б)

Желвакообразные колонии. Трубочки, их составляющие, более или менее полигональны; диагональ их равна, в среднем, 0,35—0,5 мм; стенки — тонкие (0,04—0,08 мм). Тонкие плоские днища чаще поставлены редко (через 5—6 мм), но могут быть и более тесно сдвинуты. Иногда они располагаются зонами (уровень днищ в соседних трубках совпадает). Наблюдаются редкие псевдоперегородки в тех ячеях, где начинается деление.

Виды *Chaetetes* с трудом отличимы друг от друга.

Средний карбон Подмосковского района, Урала, Донецкого бассейна. Присутствует также в верхах нижнего карбона.

Подкласс ZOANTHARIA

Отряд TETRACORALLA (RUGOSA)

*Tetracoralla* по праву считаются хорошими руководящими окаменелостями. Новейшие работы по фауне известняков среднего и верхнего карбона СССР вскрывают все богатство и разнообразие заключенных

в последних полипьяков *Rugosa*. Фауны их быстро изменяются во времени, местами *Rugosa* встречаются в значительном количестве. Наиболее полную последовательность развития коралловой фауны дает Донецкий бассейн, где отмечен целый ряд горизонтов, охарактеризованных *Rugosa*.

#### Род *Meniscophyllum* Simpson, 1900

Одиночный коралл, близкий к роду *Zaphrentis*. Утолщенные внутренние концы перегородок противоположных квадрантов, соединяясь, образуют утолщенную ось, или ложный столбик, имеющую в поперечном разрезе форму полумесяца. Наблюдается главная фосула. Имеются днища.

#### *Meniscophyllum* aff. *kansuense* Grabau

(Табл. VI, фиг. 9a—9d)

Небольшой узкоконический, слабо изогнутый коралл с продольно-ребристой эпитекой. Длина его достигает 20 мм, диаметр чашечки — 12 мм. При диаметре 0,7 мм наблюдается 7 перегородок, при 8 мм — 22 перегородки. Перегородки всегда соединяются в центре, где они сливаются и образуют толстый столбик. Главная перегородка во взрослых стадиях укорочена и помещается в широкой фосуле, доходящей до центра коралла. Перегородки II порядка появляются поздно, в виде коротких зубчиков. Пузырчатая ткань отсутствует. Днища редкие, приподнятые к центру, расщепленные. Эпитека толстая.

От *M. kansuense* Grabau подмосковная форма отличается деталями развития (здесь долго сохраняется сплошной столбик в центре коралла); от *M. minutum* Simpson — большим числом перегородок.

По данным Т. А. Добролюбовой часто встречается в подольском горизонте среднего карбона Подмосковного бассейна: изредка в мячковском и каширском горизонтах.

#### Род *Caninia* Michelin, 1840

Одиночный конический или коноцилиндрический коралл. Перегородки I порядка доходят до центра в нижней части коралла и укорачиваются во взрослых стадиях. Перегородки II порядка присутствуют. Хорошо развита главная фосула открытого типа. Днища широкие, плоские, несколько опущенные по краям. Пузырчатая ткань узким кольцом появляется во взрослых стадиях развития. Имеются стереоплазмические покровы на перегородках.

Наличием пузырчатой ткани, фосулы открытого типа и широких плоских днищ отличается этот род от *Zaphrentis* Rafinesque et Clifford. Род *Caninophyllum* Lewis отличается по наличию широкой зоны пузырчатой ткани и отсутствию укороченности перегородок во взрослых стадиях. Род *Bothrophyllum* Trautschold отличается в молодых стадиях длинными перегородками I порядка, доходящими до центра, где они завиваются, и сильно расщепленными днищами: взрослые стадии каниноидны.

#### *Caninia irinae* Gorsky (in litt.)

(Табл. VI, фиг. 10, 11a, 11b)

Небольших размеров *Caninia* с резко выраженными стереоплазмическими утолщениями перегородок I порядка в главных квадрантах. Перегородки II порядка слабо развиты. Сечения коралла достигают 20 мм в поперечнике, а число перегородок —  $41 \times 2$ . Главная перегородка тонкая, длинная. Два-четыре ряда пузырьков в пузырчатой ткани; пузырьки вытянуты вдоль эпитеки. Днища плоские, поставлены довольно редко.

*Caninia minor* Lewis из зоны D<sub>1</sub> нижнего карбона Англии отличается короткой главной перегородкой, более крупными и менее многочисленными пузырьками периферической зоны и сильно приподнятыми днищами.

Средний карбон (C<sub>2</sub><sup>1</sup>) западного склона Урала (Кизеловский и Причусовской районы).

*Caninia volgensis* Stuckenberg, 1905

абл. VII, фиг. 1а—1с)

Удлиненные цилиндро-конические изогнутые ячейки часто располагаются группами из нескольких ориентированных в одном направлении индивидуумов. Диаметр ячеек достигает 25—30 м.м.; число перегородок I и II порядка доходит до 34—36 × 2. Перегородки I порядка значительно не доходят до центра, оставляя около него широкое свободное пространство. Перегородки II порядка не выходят из пределов пузырьчатой ткани. Главная перегородка укорочена, расположена в фосуле. Наблюдаются слабые стереоплазмические покровы перегородок. Пузырчатая ткань мелкоячеиста, образует узкое периферическое кольцо (4—5 рядов пузырьков). Днища расположены полого, в центре—сильнее сближены и расщеплены.

Верхний карбон Самарской Луки. Верхи свиты O и свита P Донбасса (известняки O<sub>5</sub>—P<sub>3</sub>).

*Caninia verneuili* Stuckenberg, 1895

(Табл. VII, фиг. 2а—2б)

Крупные цилиндро-конические, неправильно изогнутые ячейки, с глубокой чашечкой. Главная перегородка укорочена, расположена в расширенной у внутреннего края фосуле. Длина ячеек — до 200 м.м. диаметр чашечки — 80—100 м.м. Число перегородок — до 96—100 × 2. Перегородки I порядка до центра ячеек не доходят. Стереоплазма хорошо выражена в главных квадрантах. Перегородки II порядка не секут всей пузырьчатой зоны. Довольно широкое кольцо мелкоячеистой пузырьчатой ткани состоит частью из прямоугольных, частью из косых пузырьков. Днища плоские, местами расщеплены.

Отличия этого вида — крупные размеры, расширенная фосула, много перегородок.

Верхний карбон Урала, Тимана, Самарской Луки и Донбасса (свита C<sub>3</sub><sup>1</sup> — изв. N<sub>3</sub>).

Род *Bothrophyllum* Trautschold, 1879 em. Stuckenberg, 1888

Довольно крупный одиночный конический коралл. Тонкая эпитека, местами с кольцевыми вздутиями; довольно глубокая чашечка. Хорошо выражена фосула с укороченной главной перегородкой. Длинные перегородки I порядка в молодых стадиях доходят до центра и образуют, завиваясь, ложный столбик; перегородки, ближайšie к фосуле, расположены перисто; днища сильно расщеплены, крупнопузырчатые. В верхней части коралла днища более крупные и правильные, богатая периферическая зона пузырьчатой ткани.

*Bothrophyllum conicum* Trautschold, 1879 em. Dobroljubova, 1937

(Табл. VII, фиг. 5а—5с, 6)

Конические кораллы, длиной до 90 м.м.; диаметр чашечки — до 50 м.м. Встречаются тупоконические, мелкие, скрученные экземпляры. Форма чашечки различна; наблюдаются «помолодения». Эпитека почти

гладкая. При диаметре в 1,5—2 мм наблюдается всего 8—10 перегородок; при диаметре 28—32 мм —  $46 \times 2$  перегородок. Перегородки I порядка во всех стадиях доходят или почти доходят до центра, где они иногда спирально закручиваются (особенно у молодых). Наблюдается стереоплазма. Главная перегородка обычно короче остальных; заметна фосула. Противоположная перегородка несколько длиннее остальных. Перегородки II порядка достигают значительной длины; широкая зона пузырчатой ткани состоит обычно из мелких неправильных пузырей. Днища сильно расщеплены (крупные пузыри), в центре коралла несколько приподняты, под чашечкой — более крупные. В центре коралла иногда наблюдается непостоянная клизофиллоидная структура (сложная зона).

Мячковский горизонт среднего карбона и тегулифериновый горизонт верхнего карбона Подмосковного бассейна.

*Bothrophyllum pseudoconicum* Dobrolyubova, 1937

(Табл. VII, фиг. 7а—7с)

Одиночный конический изогнутый коралл изменчивой внешней формы и внутреннего строения. Длина его достигает 75—120 мм, диаметр чашечки — 30—50 мм. Толстая эпитека с концентрическими морщинками. При диаметре в 5 мм наблюдается  $20 \times 2$  перегородок, при диаметре 30—35 мм —  $45—48 \times 2$  перегородок. Перегородки I порядка доходят или не доходят до центра, иногда утолщены стереоплазмой в главных квадрантах. Имеется фосула. Перегородки II порядка появляются рано, но не достигают значительной длины. Пузырчатая ткань во взрослом коралле мелкая и густая у эпитеки, более крупная у внутреннего края зоны, где иногда развивается также «гроздьевидная» ткань, вытянутая вдоль по перегородкам I порядка. Днища расщеплены, несколько приподняты в центре коралла.

Отличия от *B. conicum*: 1) короткие перегородки II порядка; 2) более узкая зона пузырчатой ткани (с 2 подзонами); 3) противоположная перегородка не длиннее других перегородок.

Вид этот встречается в подольском и каширском горизонтах подмосковного среднего карбона, в верхней части  $S_2$  Урала (Кизеловский район), в тегулифериновом горизонте верхнего карбона Подмосковного района.

*Bothrophyllum simplex* Gorsky (in litt.)

(Табл. VII, фиг. 3а—3с, 4)

Небольшой одиночный коралл. При диаметре 8,5 мм насчитывается  $24 \times 2$  перегородок, при 16 мм —  $33 \times 2$  перегородок (это наибольшее сечение). Перегородки I порядка длинные, особенно длинна противоположная; главная перегородка помещается в фосуле, укорочена. Стереоплазма покрывает в молодых сечениях все перегородки I порядка, во взрослых — сохраняется в главных квадрантах. Короткие перегородки II порядка у взрослых не секут всей пузырчатой зоны. Узкая зона пузырчатой ткани образована диссепиментами, вышуклыми к центру коралла. Плоские днища широко поставлены, неправильно расщепляются.

Вид этот резко отличается от *B. conicum* Trautschold и *B. pseudoconicum* Dobrolyub. небольшими размерами и примитивностью строения (короткими перегородками II порядка, поздно появляющейся пузырчатой тканью). Встречается он в верхней части среднего карбона западного склона Урала ( $S_2^3$ ) — в Кизеловском и Причусовском районах.

Род *Camptrophyllum* Mn. Edwards et I. Haime, 1850

Одиночный конический, реже колониальный, кустисторазветвленный коралл. Перегородки I порядка хорошо развиты, но короткие; фо-

ссула обыкновенно отсутствует; главная и противоположная перегородки у взрослых кораллов обычно не отличимы от других перегородок I порядка. Присутствуют перегородки II порядка. Пузырчатая ткань появляется в ранних стадиях развития и может достигать значительной ширины; рано развивается радиальная симметрия. Днища плоские, широкие; реже — расщепленные.

От *Cyathophyllum* Goldfuss род этот отличается, главным образом, по наличию коротких перегородок; от *Caninia* Michelin — по отсутствию фоссулы, наличию радиальной симметрии и рано появляющейся богатой пузырьчатой зоне.

*Campophyllum parvulum* Dobrolyubova, 1937

(Табл. VII, фиг. 8a—8c)

Маленькие цилиндро-конические кораллы, в разной мере изогнутые. Длина их достигает 30 мм, диаметр — 10 мм. Эпитека концентрически морщинистая. При диаметре 2,5 мм — 9 перегородок, при диаметре 10 мм — 30 × 2 перегородок. В самой ранней стадии развития часть перегородок доходит до центра коралла, в дальнейшем все они укорачиваются. Все перегородки доходят до эпитеки и лишены добавочных утолщений. Перегородки II порядка короткие. Узкая зона пузырьчатой ткани (до 3 рядов) — из мелких пузырьков. Днища расщеплены и несколько изогнуты. Центр коралла занят только днищами.

Малые размеры отличают этот вид от других *Campophyllum*.

Подольский горизонт среднего карбона Подмосковского бассейна.

Род *Timania* Stueckenberg, 1895

Одиночный конический рогообразно изогнутый коралл. Тонкая эпитека со слабо выраженной аннуляцией и продольной бороздчатостью. Чашечка с сильно скошенным устьем, довольно глубокая, с плоским или несколько вогнутым дном. В ней ясно наблюдаются широкая и короткая главная фоссула с укороченной главной перегородкой и две узкие боковые фоссулы. Перегородки двух порядков. Противоположная перегородка длиннее остальных, достигает центра коралла. Ширина периферического кольца крупноячейстой пузырьчатой ткани довольно значительна. Наблюдаются стереоплазмические покровы перегородок. Довольно редко расположенные днища несколько изогнуты и местами расщеплены. Молодые стадии с трудом отличимы от *Caninia* Michelin.

*Timania schmidti* Stueckenberg, 1895

(Табл. VIII, фиг. 1a—1c)

Крупный одиночный коралл. Длина выпуклой стороны до 130 мм, вогнутой — до 85 мм. Диаметр чашечки до 75—80 мм. В молодых стадиях все перегородки I порядка одеты толстым слоем стереоплазмы. При диаметре 13 мм имеются 33 перегородки. Ясно намечаются 3 укороченные перегородки; остальные в большинстве доходят до центра. Нет ни перегородок II порядка, ни пузырьчатой ткани. Во взрослых стадиях хорошо видна широкая главная фоссула с укороченной главной перегородкой и 2 узкие боковые фоссулы. Длинная противоположная перегородка достигает центра. Остальные перегородки I порядка до центра не доходят. Перегородки II порядка мало развиты. Всего наблюдается до 62 — 70 × 2 перегородок. Стереоплазма в главных квадрантах. Ширина довольно крупноячейстой пузырьчатой зоны достигает максимума у противоположной перегородки и минимума у главной.

Верхний карбон Урала и Тимана.

Род *Neokoninckophyllum* Fomitchev (in litt.)

Одиночные конические слабо изогнутые кораллы с частым помолоднением. Эпитека с тонкой кольцевой бороздчатостью. Все перегородки доходят до эпитеки и не доходят до центра коралла. В молодых стадиях на перегородках отлагается стереоплазма. Перегородки II порядка разной длины. Пузырчатая ткань достигает значительной ширины, сложно построена: имеется «гроздьевидная» радиальная ткань, пузырьки которой распространяются рядами вдоль перегородок. Тонкий пластинчатый столбик не связан с перегородками и несколько смещен в сторону главной перегородки. Перегородки I порядка в пределах пузырьчатой ткани мелкоугловато-извилисты, снабжены гребнеобразными отростками.

Отсутствие сложной центральной зоны — отличие от *Clisiophyllidae*. От *Koninckophyllum* отличается по наличию стереоплазмы, по смещению столбика в сторону главной перегородки, по наличию сложной пузырьчатой зоны с искривленными перегородками, снабженными гребнеобразными выростами.

*Neokoninckophyllum tanaicum* Fomitchev (in litt.)

(Табл. VIII, фиг. 2а, 2б)

Крупные одиночные кораллы; длина полипняков достигает 60 мм, диаметр чашечки — 40—45 мм. При диаметре 35 мм число перегородок равно  $39 \times 2$ . В молодых стадиях перегородки утолщены стереоплазмой; перегородки II порядка короткие: намечается главная фосула; кольцо пузырьчатой ткани узкое; столбик тонкий пластинчатый, перегородки до него не доходят. Во взрослых стадиях стереоплазма сокращается в развитии; зона пузырьчатой ткани достигает значительной ширины; перегородки II порядка секут ее лишь частично. Хорошо видна «гроздьевидная» пузырьчатая ткань на перегородках I порядка, которые в пределах пузырьчатой ткани мелкоизвилисты, с мелкими отростками. Днища расщеплены, несколько приподняты к столбику.

Свита М Донецкого бассейна (от известняка М<sub>3</sub> до М<sub>10</sub>).

Близок к данному виду *Neokoninckophyllum vesiculosum* Fomitchev из тех же слоев Донбасса (табл. VIII, фиг. 3а, 3б и 4). Молодые сечения его почти не отличимы от таковых у *N. tanaicum*; взрослые стадии отличаются меньшим диаметром (до 28 мм) и числом перегородок (до  $33 \times 2$ ). Зона пузырьчатой ткани у него отличается очень сложным строением: богатая «гроздьевидная» радиальная ткань развита не только вдоль перегородок I порядка, но и вдоль перегородок II порядка.

Род *Axophyllum* Mu. Edwards et Haime, 1850

Одиночный кубарчатый коралл с широкой, крупноячеистой периферической зоной. Чашечка мелкая. Хорошо заметна внутренняя стенка; перегородки хорошо развиты, но в большинстве не доходят до эпитеки; крупный сложный столбик. Внутреннее строение ячей здесь близко к тому, которое мы наблюдаем у рода *Lonsdaleia* McCoy, от которого *Axophyllum* отличается, главным образом, тем, что полипняки его являются одиночными.

*Axophyllum cavum* Trautschold, 1879 em. Dobroljubova, 1937

(Табл. IX, фиг. 1а, 1б)

Небольшие одиночные ширококонические формы. Чашечки с широким бортом; в средней части их крупный столбик. Длина коралла достигает 25 мм, диаметр — 40 мм. Продольно бороздчатая эпитека; кор-

невидные отростки. Число перегородок при диаметре 4 м.м равно  $20 \times 2$ , при 27.5 м.м—равно  $33 \times 2$ . В молодых стадиях перегородки сильно утолщены стереоплазмой, главная перегородка проходит в центр коралла и образует толстый пластинчатый столбик. У взрослых полипняков перегородки толсты только у внутренней стереоплазмической стенки, где они соприкасаются друг с другом и расщепляются на вытянутые вдоль перегородок тонкие пластинки, образующие радиально расположенные пузыри. Перегородки II порядка почти не развиты. Крупноячеистая неправильная пузырчатая ткань прерывает перегородки обоих порядков, которые, таким образом, не доходят до эпитеки. Днища редко поставлены и полого расположены. У взрослого коралла сложный столбик состоит из толстой срединной пластинки и радиальных пластин, соединенных concentрическими пластинами. Последние (осевые днища) пологи в центре столбика, расщеплены и круто наклонены по бокам.

*Ax. expansum* и *Ax. konincki*, описанные Mr. Edwards et Haime, отличаются общей формой, отсутствием корневых выростов эпитеки и деталями внутреннего строения.

Мячковский горизонт среднего подмосковного карбона, известняк N<sub>2</sub> (свита N) Донбасса.

#### Род *Donophyllum* Fomitchev (in litt.)

Колониальные кустисто-разветвленные полипняки. Перегородки обоих порядков доходят до эпитеки; узкая зона пузырчатой ткани из интерсептальных пузырей. Длинные перегородки срastaются (не всегда) в центре коралла; остальные, более короткие, грушиами прирастают к ним внутренними концами. Столбик в центре коралла отсутствует. Днища неправильно приподняты к центру и расщеплены. В случае достаточно коротких перегородок днища пологие, широкие, как у *Diphyphyllum* Lonsdale. От *Lithostrotion* Fleming новый род отличается отсутствием столбика; от *Diphyphyllum* — длинными срastaющимися перегородками.

#### *Donophyllum reticulatum* Fomitchev (in litt.)

(Табл. IX, фиг. 2а—2с)

Диаметр ячеей колеблется от 3 до  $4\frac{1}{2}$  м.м, число перегородок равно  $12—15 \times 2$ . Эпитека продольно-ребристая. Перегородки тонкие. Перегородки I порядка длинные, срastaются в центре, где они образуют сетку. Перегородки II порядка достаточно короткие. Пузырчатая ткань состоит из одного, иногда неполного, ряда пузырьков. Днища (продольное сечение) несколько расщеплены и приподняты в центре: они пересечены 1—2 линиями — следами пересечения длинных перегородок I порядка.

Вид этот часто встречается в среднем карбоне Донецкого бассейна — от известняка K<sub>8</sub> до известняка L<sub>3</sub> включительно (свиты K и L).

В тех же известняках имеется близкий вид *Donophyllum diphyphyllodeum* Fomitchev (табл. IX, фиг. 3а, 3б) с диаметром ячеей в 3,5—4,5 м.м и числом перегородок  $14—16 \times 2$ . Перегородки I порядка у него не доходят до центра коралла; как исключение, отдельные ячеей содержат длинные перегородки. Днища широкие, плоские, свободно расположенные.

Наличие коротких перегородок I порядка и широких плоских днищ сближает этот вид с видами рода *Diphyphyllum* Lonsdale.

#### Род *Lithostrotionella* (Yabe et Hayasaka, 1915)

Массивные колониальные полипняки с тесно сжатыми полигональными ячейками. В центре ячеей проходит плотный пластинчатый, ланцетовидного сечения столбик. Перегородки I и II порядка не доходят до

эпитеки, отделяясь от последней крупноячейистой пузырчатой тканью. Эпитека кораллитов хорошо развита. Днища простые, горизонтальные, реже волнисто-изогнутые.

От типичных *Lithostrotion* род этот отличается по наличию крупных пузырьков, прерывающих перегородки (как у *Lonsdaleia*), а от *Lonsdaleia* — по отсутствию сложной центральной зоны (как у *Lithostrotion*).

*Lithostrotionella donbassica* Fomitchev (in litt.)

(Табл. IX, фиг. 4а, 4б)

Крупные массивные полипняки. Диагональ полигональных ячеек равна 5—7 мм. Число перегородок — 14—17. Столбик пластинчатый, толщина его различна. Пузырчатая ткань в основном крупноячейиста (1—2 ряда). Перегородки I порядка обычно несколько не доходят до столбика. Перегородки II порядка длинные, иногда почти равны по длине перегородкам I порядка. Днища полого расположены, волнисто изогнуты, подходят к столбику под прямым углом.

От *L. flexuosa* Trautschold (мячковский горизонт подмосковного среднего карбона) отличается более широким кольцом пузырчатой ткани и всегда горизонтальными днищами, не приподнятыми к столбику.

Средний карбон Донецкого бассейна (от известняка К<sub>3</sub> до М<sub>2</sub>).

В более верхних слоях (известняки М<sub>2</sub>—М<sub>5</sub>) вид этот сменяется *Lithostrotionella mohikana* Fomitchev (табл. IX, фиг. 5а, 5б).

От *L. donbassica* последний вид отличается, главным образом, по наличию всегда приподнятых к столбику днищ, а от *L. flexuosa* Trd. — более широким кольцом пузырчатой ткани и постоянной приподнятостью днищ к столбику.

*Lithostrotionella stylaxis* (Trautschold, 1879) em. Dobroljubova, 1935

(Табл. IX, фиг. 6а, 6б)

Крупные массивные полипняки. Диагональ ячей — 6—8 мм, число перегородок I порядка 13—16. Перегородки I порядка несколько не доходят до столбика. Перегородки II порядка плохо развиты, иногда отсутствуют. Пузырчатая ткань состоит из 1 ряда крупных пузырей, прерывающих перегородки. Диаметр хорошо выраженной внутренней стенки равен 3—4 мм. Тонкие днища почти горизонтальны, расщеплены, иногда волнисто изогнуты. Столбик тонкий пластинчатый.

*L. tingi* Shi из среднего карбона Китая отличается тонкой эпитекой и несколько большим числом перегородок (15—18). От *L. donbassica* и *L. mohikana* данный вид отличается короткими перегородками II порядка и более крупноячейистой пузырчатой тканью.

Мячковский горизонт среднего карбона Подмосковного бассейна.

Род *Orionastraea* St. Smith, 1916

Массивные колониальные полипняки, отдельные ячеи которых окружены неполной эпитекой, местами совершенно отсутствующей. В последнем случае ячеи связаны мелкоячейистой пузырчатой тканью, перегородки их соединяются. Хорошо развиты перегородки обоих порядков. Днища приподняты в центре или плоские. В центре коралла развит плотный столбик (типа *Lithostrotion*), который у некоторых видов может отсутствовать. Род этот тесно связан с массивными полипняками *Lithostrotion* (со столбиком) и *Diphystrotion* St. Smith et Lang<sup>1</sup> (без столбика), от которых отличается неполноразвитыми или отсутствующими эпитеками ячей.

*Cystophora* Yabe et Hayasaka отличается от *Orionastraea* крупнопузырчатой тканью, прерывающей перегородки.

<sup>1</sup> Это *Diphyphyllum* с массивным полипняком и полигональными ячеями.

*Orionastraca biseptata* (Dobroljubova, 1936)

(Табл. XI, фиг. 2а, 2б и 3)

Диагональ полигональных ячеек равна 6—15 м.м. Число перегородок I порядка 15—22. Перегородки I порядка хорошо развиты, достигают наружной стенки кораллитов или прерываются в области пузырчатой ткани; до столбика они несколько не доходят. Тонкие перегородки II порядка хорошо развиты. Широкое кольцо пузырчатой ткани содержит до 6 рядов пузырьков; у эпитеки часто появляются крупные пузырьки. Внутренняя стенка иногда стереоплазмирована; диаметр ее — 4—6 м.м. Днища плоские или выпуклые, часто расщепленные. Эпитека ячеек развита не везде, в углах ячеек часто пропадает. В ряде ячеек имеется тонкий, пластинчатый непостоянный столбик.

От *O. campophylloides* отличается присутствием столбика; от *O. monoseptata* — присутствием перегородок II порядка.

Средние и верхние слои верхнего карбона (и нижней известняковой перми) западного склона Урала.

*Orionastraca monoseptata* (Dobroljubova, 1936)

(Табл. XI, фиг. 1а, 1б)

Диагональ полигональных ячеек колеблется от 8 до 15 м.м. Число перегородок I порядка — 14—18; они хорошо развиты, тонкие, прямые, часто доходят до эпитеки, до центра ячеек обычно не доходят. Перегородки II порядка отсутствуют. Пузыри пузырчатой ткани довольно мелкие, неправильные, местами (около эпитеки) прерывают перегородки. Диаметр внутренней стенки — 4—5 м.м. Днища обычно приподняты к столбику и расщеплены; местами горизонтальны. Эпитека ячеек развита плохо, местами пропадает, и граница ячеек становится неясной. Столбик тонкий, пластинчатый, местами пропадает.

Средние и верхние слои верхнего карбона (и нижней известняковой перми) западного склона Урала.

*Orionastraca campophylloides* Dobroljubova, 1936

(Табл. X, фиг. 7а, 7б)

Крупные массивные полипняки. Диагональ ячеек — 8—20 м.м. Число перегородок I порядка 17—25; они хорошо развиты, до центра ячеек не доходят, иногда слегка утолщены стереоплазмой, обычно достигают эпитеки. Перегородки II порядка развиты в районе внутренней стенки, диаметр которой равен 4—10 м.м. Богатая пузырчатая ткань состоит из мелких пузырей; около эпитеки изредка видны крупные пузыри. Днища почти горизонтальны, или несколько выпуклы; местами сильно расщеплены. Эпитека ячеек выражена плохо, часто прерывается, местами совсем отсутствует.

Средние и верхние горизонты верхнего карбона западного склона Среднего Урала.

*Orionastraca solida* (Stuckenbergh, 1895) non Ludwig, 1862

(Табл. XI, фиг. 4а, 4б)

Диагональ полигональных ячеек — 13—18 м.м. Число перегородок I порядка — 14—32 (обычно около 20); они хорошо развиты, часто достигают эпитеки, иногда утолщены стереоплазмой, до центра не доходят.

Перегородки II порядка, обычно, не развиваются. Богатая пузырчатая ткань состоит из неправильных пузырей различной величины и формы (иногда расположены «в елочку»); вблизи эпитеки местами

видны крупные пузыри. Диаметр внутренней стенки — 5—10 мм. Днища местами горизонтальные, местами выпуклые или вогнутые, частью расщепленные. Довольно толстая эпитека отдельных кораллитов непостоянна, часто прерывается.

От *O. campophylloides* отличается по отсутствию перегородок II порядка.

Средние и верхние горизонты верхнего карбона западного склона Урала.

#### Род *Cystophora* Yabe et Hayasaka, 1916

Колониальные массивные кораллы. Кораллиты сливающиеся — эпитека отдельных ячеек развита лишь частично (часто отсутствует), а крупноячеистая пузырчатая ткань отдельных ячеек (прерывающая перегородки) сливается в сплошное везикулярное поле. В центре ячеек плотный пластинчатый столбик, как у *Lithostrotion*. Днища расщеплены и опущены к столбику.

От *Lithostrotionella* род этот отличается плохо развитой и даже отсутствующей эпитекой отдельных ячеек и днищами, опущенными к столбику; от *Polythecalis* и *Lonsdaleiastraea* — прежде всего отсутствием сложной центральной зоны.

#### *Cystophora freieslebeni* (Stuckenberg, 1888)

(Табл. X, фиг. 1a, 1b)

Полипняки имеют форму толстых пластин. Диагональ ячеек колеблется от 5 до 9 мм; число перегородок I порядка — 8—11. Перегородки I порядка толстые (особенно у внутренней стенки); толстые наружные концы их иногда далеко продолжают в пузырчатую ткань. Перегородки II порядка плохо развиты, иногда совсем отсутствуют. Широкая пузырчатая зона состоит из неправильных пузырей, вытянутых в горизонтальном направлении. Диаметр внутренней стенки около 3 мм. Днища тонкие, вогнутые, подходят к столбику под прямым углом. Местами сохраняются участки эпитеки отдельных ячеек. Столбик плотный, пластинчатый, не всегда постоянный.

Большое сходство с *C. manchurica* Yabe et Hayasaka.

Мячковский горизонт среднего карбона Подмосковского бассейна.

#### *Cystophora humboldti* (Stuckenberg, 1888)

(Табл. X, фиг. 2a, 2b)

Полипняки в виде тонких пластин. Нижняя поверхность их с корневыми выростами. Диагональ ячеек — 7—10 мм, число перегородок I порядка — 9—11. Перегородки I порядка тонкие, извилистые; развиты хорошо только к центру от внутренней стенки. Перегородки II порядка отсутствуют или едва намечаются. Широкая зона пузырчатой ткани состоит в основном из крупных пузырей. Диаметр внутренней стенки 3 мм. Днища тонкие, расщепленные, вогнутые, перпендикулярные к столбику. Местами сохраняются участки эпитеки отдельных ячеек. Столбик тонкий, пластинчатый, часто непостоянный.

Отличия от *C. freieslebeni* (Stuck.) — менее развитые перегородки II порядка (часто отсутствуют), иной характер пузырчатой ткани, меньшее развитие эпитеки.

Мячковский горизонт среднего карбона Подмосковского бассейна.

#### Род *Arachnastraea* Yabe et Hayasaka, 1916

Массивный колониальный коралл. Эпитека кораллитов тонкая, часто неразличимая. Многочисленные перегородки I и II порядков. Перегородки I порядка тонкие, обычно соединены друг с другом в центре

ячей; стереоплазмы нет. Хорошо развита зона пузырьчатой интерсерпентальной ткани. В центре кораллитов — сложный столбик из слившихся концов перегородок и приподнятых и сильно расщепленных в центре днищ.

*Arachnastraea molli* (Stuckenberg, 1888) non Fischer, 1837

(Табл. X, фиг. 3а, 3б)

Полипняки массивные, пластинчатые. Диагональ полигональных ячеек — 4—7 мм; число перегородок I порядка 8—14 (9—11). Прямые тонкие перегородки I порядка проходят от эпитеки до центра ячеек. Хорошо развиты перегородки II порядка — от эпитеки проходят до внутренней стенки и даже за стенку. Широкое кольцо пузырьчатой мелко и правильноразветвленной ткани. Диаметр внутренней стенки 2—3 мм. Днища тонкие, пологие, расщепленные; в центре они круто приподняты к столбику и мелко расщеплены. Тонкая эпитека, местами отсутствует. В центре коралла сложный столбик — из концов перегородок и мелко расщепленных днищ.

Мячковский горизонт среднего карбона Подмосковного бассейна.

Род *Thysanophyllum* Nicholson et Thomson, 1876

Колониальные полипняки, кустисто-разветвленные или массивные. Перегородки I порядка короткие, до центра не доходят; перегородки II порядка могут присутствовать. Зона пузырьчатой ткани состоит из крупных пузырей, перегородки в нее далеко не проникают. Днища плоские, широкие.

От *Lonsdaleia* McCoy отличается отсутствием сложного столбика в центре коралла и широкими плоскими днищами; от *Diphyphyllum* Lonsdale и *Camporphyllum* M. n. Edw. et H. — наличием крупноразветвленной пузырьчатой зоны, прерывающей перегородки; от *Lithostrotionella* Yabe et Hayasaka — отсутствием настоящего столбика и плоскими днищами; от *Endophyllum* M. n. Edw. et H. — широко поставленными днищами и короткими перегородками.

*Thysanophyllum aseptatum* Dobroljubova, 1936

(Табл. X, фиг. 6а, 6б)

Крупные массивные полипняки. Диагональ полигональных ячеек достигает 8—15 мм; число перегородок I порядка — 14—25. Перегородки I порядка короткие, часто представлены небольшими зубчиками или совсем не появляются. Перегородки II порядка почти всегда отсутствуют. Пузыри пузырьчатой ткани сильно вытянуты в длину, расположены в 1—2 ряда. Днища почти горизонтальны, очень редко расщеплены. В центре днища очень редко виден невысокий гребень — зачаточный столбик.

Средние горизонты верхнего карбона западного склона Урала.

Ближний вид *Thysanophyllum cystosum* Dobroljubova (табл. X, фиг. 5а, 5б), из тех же слоев, отличается более богатой и мелкоячеистой пузырьчатой тканью и более длинными перегородками. От *Th.?* *perpastum*. — *T. aseptatum* отличается тонкими перегородками и менее отчетливо намеченным столбиком.

*Thysanophyllum?* *perpastum* Dobroljubova, 1936

(Табл. X, фиг. 4а, 4б)

Массивные полипняки. Диагональ полигональных ячеек достигает 8—12 мм (5—18); число перегородок — 13—22. Хорошо развиты только перегородки I порядка: к центру от внутренней стенки они одеты стерео-

плазмой (не всегда), к периферии от этой стенки — тонкие, волнистые, не доходят до эпителии. Перегородки II порядка отсутствуют. Пузырчатая ткань — из неправильных пузырей различной величины. Часто наблюдается внутренняя стереоплазмическая стенка. Днища почти горизонтальны, иногда выпуклы в центре, расщеплены. Местами наблюдается непостоянный, прерывистый столбик.

Вид этот близок к роду *Lithostrotionella*, от которого отличается короткими перегородками и непостоянным столбиком.

Верхний карбон западного склона Урала.

## ТИП ИГЛОКОЖИЕ — ECHINODERMATA

### Класс МОРСКИЕ ЛИЛИИ — CRINOIDEA

Н. Н. Яковлев

Остатки морских лилий в виде отдельных членков являются весьма распространенными и иногда породообразующими (криноидные известняки). Однако, остатки хорошей сохранности, допускающие точное определение, встречаются сравнительно редко. В этом отношении мировой известностью пользуется Подмосковный район, славящийся обилием хорошо сохранившихся остатков морских лилий, служивших объектами многих исследований.

До сих пор основной работой является давно изданная работа *Trautschold*; некоторые поправки и дополнения к ней даны Иекелем в Германии и Шпрингером в США, на основании имевшегося там материала из Подмосковного района.

В последнее время Н. Н. Яковлевым и А. П. Ивановым составлена для «Палеонтологии СССР» монография, в которой обработан материал из Подмосковного района, Донбасса и Северного края.

Лилии, как животные сложной организации и притом прикрепленные к месту пребывания, отличаются большой изменчивостью в горизонтальном и в вертикальном направлениях. — в пространстве и во времени, и виды их имеют ограниченное распространение. Характерным для отложений известного возраста является поэтому не столько видовой, сколько родовой состав фауны морских лилий, а что касается видов, то в соседних районах встречаются виды, хотя и близкие, но несколько различные, викарирующие. Для отдельных точек одного и того же района характерны одинаковые виды. Для определения морских лилий наибольшее значение имеют чашечки их, правда за исключением Подмосковного района и некоторых других местностей, не так часто встречающихся. Определение рода становится более прочным в случае сохранения кроме чашечки также и рук лилии, что реже бывает. Стебли морских лилий, а тем более разрозненные членки стеблей, не представляют разнообразия, весьма сходны у различных видов и даже родов и отдельно от чашечек найденные почти неопределимы или определены в редких случаях, когда они имеют характерную форму, как у *Platycrinus* или *Camptocrinus*.

В отношении терминологии морских лилий существует довольно общепринятая, имеющаяся, например, в русском переводе «Основы палеонтологии» Циттеля, которой мы и будем пользоваться.

В этой терминологии употребляются следующие сокращенные обозначения:

*R, RR* — radialia — радиальные таблички чашечки, соответственно в единственном и множественном числе;

*B, BB* — basalia — базальные таблички;

*IB, IBB* — *infrabasalia* — инфрабазальные таблички (нижние базальные);

*analia* — анальные таблички, находящиеся в анальном интеррадиусе между радиальными табличками радиусов, соприкасающихся с этим интеррадиусом;

*RA* — *radialia* — радиальная — анальная табличка, соприкасающаяся с радиальной, справа лежащей;

*Br* — *brachialia* — членики рук;

*Ax* — *axillaria* — плечевые членики рук, находящиеся при их разветвлениях и служащие опорой для новых ветвей.

Радиусы обозначаются, согласно обозначениям Иекеля, цифрами I—V, считая от анального интеррадиуса влево, по направлению движения часовой стрелки.

Отметим хрупкость скелетных образований лилий вследствие существования у них ромбоэдрической спайности, при которой чем более стареются выделить лилию из породы в поле, тем более отваливается скелет лилии, и от чашечки остается лишь неопределимое внутреннее ядро.

### Отряд *FISTULATA*

#### Семейство *Poteriocrinidae* Springer

#### Подсемейство *Poteriocrininae* Springer

#### Род *Moscovicrinus* Jaekel, 1897

Как характерно для типичных *Poteriocrinidae*, недавно установленный род *Moscovicrinus* имеет чашечку, состоящую из пяти *radialia*, пяти *basalia*, пяти *infrabasalia* и трех *analia*. Существенной особенностью рода является характер анального мешка (редко сохранившегося), спирально свернутого, и с двумя продольными рядами табличек со складками, направленными нормально к границам смежных рядов. Руки делятся на втором или третьем членике в первый раз и затем делятся еще 1—2 раза. Сочленение первых членовых рук с *radialia* во всю ширину последних.

#### *Moscovicrinus multiplex* Trautschold, 1879

(Табл. XI, фиг. 5, 6а, 6б)

Основание конической чашечки отделено от ее боковой поверхности резким перегибом. Высота чашечки несколько менее ее ширины. По высоте чашечки более всего развиты *basalia*, затем *radialia* и менее всего, но все-таки велики — *infrabasalia*. Сочленовые для рук поверхности RR слабо наклонены наружу. Чашечка без рук и анального мешка сходна с чашечкой *Synphocrinus*. Длина рук раз в шесть превышает высоту чашечки. Членики рук низкие, округленные на боках и на наружной стороне.

Средний карбон Подмосковного каменноугольного бассейна.

#### Род *Eupachycrinus* Meek & Worthen

#### Подрод *Cromyocrinus* Trautschold, 1867

Отличительными особенностями являются небольшие *IBB*, мало выходящие из-под стебля, большие *BB*, очень большая *RA*, руки ветвятся только раз.

#### *Cromyocrinus simplex* Trautschold, 1867

(Табл. XII, фиг. 1а, 1б, 8, 9а, 9б)

Чашечка сравнительно низкая, с наибольшей шириной, приблизительно в 1½ раза большею, чем высота, с округленными в профиле боками. Верхняя часть RR отделена вдавленностью от их нижней части.

Основание чашечки слабо выпуклое. Руки не ветвятся, состоят из низких члеников, с округленными боками, слабо клиновидных с наружной стороны. Сочленения первых четырех — пяти члеников рук и самые эти членики отличаются от выпележающих большею подвижностью, сочленяясь подобно тому, как в стебле *Platycrinus*.

С<sub>2</sub> Подмосковного бассейна и Северного края.

*Cromyocrinus geminatus* Trautschold, 1879

(Табл. XII, фиг. 7)

Отличается от *C. simplex* сильно выпуклыми табличками боков чашечки, разделенными глубокими и широкими желобками, расположенными при швах. Из анальных табличек верхняя левая, средняя из трех по величине, самое большее достигает размера нижней, радиальной таблички. Руки делятся на две ветви на первом же членике.

С<sub>2</sub> и С<sub>3</sub> Подмосковного бассейна; в С<sub>3</sub> может быть мутация, отличающаяся конической формой основания.

*Cromyocrinus ornatus* Trautschold, 1879

(Табл. XI, фиг. 7—10. Табл. XII, фиг. 10)

Верхняя часть чашечки цилиндрическая. *Analía* слабо развиты, напоминая *C. geminatus*. *IBB* не видны в виде сбоку, сосредоточиваясь на приплюсненном основании. *I Ax* наверху и посредине наружной поверхности шпировидно вытянуты, подобно тому как у *C. geminatus*, но сильнее. Руки делятся на две ветви на первом же членике. Руки с резко выраженной клиновидностью члеников на наружной стороне. На табличках чашечки имеется довольно резко выраженная (хотя и в разной степени на различных экземплярах) скульптура в виде ребрышек, идущих поперек швов, а в средней части табличек — крупные и сравнительно малочисленные буторки.

Средний карбон Подмосковного бассейна.

Род *Trautscholdicrinus* Yakovlev & Ivanovi nov. genus.

Коническая чашечка с почти плоским основанием. Бока чашечки образованы *RR* и *BB* и лишь уголки *IBB* слабо заметны на боковой поверхности. Ширина сочленения радиальных табличек с руками несколько менее ширины радиальных табличек. У сочленовных площадок радиальных табличек размер их в радиальном направлении (к оси чашечки) немного менее половины размера в тангенциальном направлении, или ширины табличек. Руки ветвятся только один раз, на первом членике. Плечевые членики имеют высоту немного менее, чем вдвое большую по сравнению с шириной. Остальные членики рук клиновидные (трапециoidalные) с *pinnulae*. Имеется анальный мешок, отличающийся тем, что таблички его среднего ряда имеют все размеры большие, чем у табличек остальных рядов. На вертикальных боковых краях этого ряда имеются 2—3 складки, переходящие на таблички соседних рядов. Стебель круглый с пятилопастным осевым каналом.

*Trautscholdicrinus niloradowitschi* sp. n. (in litteris) (табл. XII, фиг. 4a, 4b) является типом этого рода, так что описание рода относится и к этому виду; на члениках рук, выше их раздвоения, заметны продольные струйки, различимые лишь в лупу.

Средний карбон Подмосковного бассейна.

Род *Pachylocrinus* Wachsmuth & Springer, 1920

Коническая низкая и широкая чашечка образована на боках *RR* и *BB*. 3 *analía*. Руки ветвятся дихотомно.

*Pachylocrinus tenuiramosus* sp. n. (in. litt.)

(Табл. XII, фиг. 5)

Руки ветвятся первый раз на *1 Br*, второй раз — на пятом или на шестом членике. Членики рук тонкие, слабо клиновидные, с высотой значительно превышающей ширину.

Верхний карбон Подмосковского бассейна.

### Подсемейство **Graphiocrininae**

Род *Phialocrinus* Trautschold, 1867

Чашечка имеет форму сравнительно низкой чашки. 1 anale. Руки ветвятся только раз, на втором членике. Членики рук клиновидные. Сочленовные поверхности *RR* с руками очень узки в радиальном направлении, — от наружного края чашечки к ее оси. В анальном мешке имеются опирающиеся на анальную табличку два ряда табличек с поперечными складками на краях их, обращенных друг к другу. Стебель пятиугольный.

*Phialocrinus patens* Trautschold

(Табл. XII, фиг. 6a, 6b)

Бока чашечки под углом 145—150° отходят от основания и имеют длину в профиле чашечки немного меньшую, чем поперечник основания. В виде снизу поперечник венца *IBB*, ширина поясов *BB* и *RR* приблизительно равны. *Basalia* являются наиболее выпуклыми табличками в чашечке. Анальная табличка пятиугольная, высота ее почти равна ширине.

Средний карбон Подмосковского бассейна.

### Отряд **FLEXIBILIA** Zittel

Род *Synerocrinus* Jackel, 1897

Род, основанный на русском виде *Synerocrinus incurvus* Trautschold (табл. XII, фиг. 2, 3). Как и у всех *Flexibilia*, имеется сочленение между всеми члениками рук, сообщающее им большую гибкость и способность особенно плотно смыкаться после смерти, так что обыкновенно лилия сохраняется в ископаемом состоянии с руками. Руки разделены интеррадиальными табличками, во всех интеррадиусах от трех до пяти табличек, в зависимости от возраста. Эти таблички начинаются от уровня радиальных и образуют группу, окруженную кругом руками. Два венца базальных табличек, 3 *IBB*. Базальная, находящаяся в анальном интеррадиусе, соприкасается с анальными табличками. Руки гетеротомные. Двадцать главных ветвей рук снабжены короткими веточками (*ramuli*) с внутренней стороны ветвей. Стебель круглый, широкий и расширенный к чашечке. *Synerocrinus incurvus* имеет удлиненную крону, бока чашечки поднимаются от стебля по ровной кривой.

Средний карбон Русской платформы и Средней Азии.

## Класс МОРСКИЕ ЕЖИ — **ECHINOIDEA**

А. В. Фаас

На территории СССР в морских известняковых мелководных отложениях среднего, а местами и верхнего карбона остатки морских ежей не представляют редкости.

Стратиграфическое значение древних морских ежей еще невелико, по той причине, что распределение их остатков по отдельным геологи-

ческим горизонтам, а равно их географическое распространение изучены слабо; только в отношении каменноугольных отложений Подмосковского бассейна такое изучение было отчасти выполнено А. П. Ивановым, рукописные и коллекционные материалы которого использованы автором настоящей статьи.

С целью сокращения текста приняты следующие условные обозначения:

т, тт. — табличка, таблички (во всех падежах этих слов);

А, IА — амбулякр, интерамбулякр (для прилагательных: амб, интерамб):

D, H — диаметр, высота скорлупы;

h, b — высота, ширина таблички;

п., вг. бугорки (или иглы) — первичные, вторичные бугорки (иглы).

Пояснения терминов:

а м б и т у с скорлупы — периферия горизонтального сечения наибольших размеров;

п е р и с т о м а — ротовое поле;

и м б р и к а ц и я — способность табличек к взаимному черепицеобразному перекрытию; такие таблички называются и м б р и ц и р у ю щ и м и.

Термины, относящиеся специально к археоцидаридам, следующие:

П а р а п е т — кольцеобразный валик, окружающий головку первичного бугорка;

п ь е д е с т а л — плоская базальная терраска вокруг парапета;

с к р о б и к у л я р н о е к о л ь ц о — цепь вторичных бугорков, обрамляющих ареолу.

## Семейство *Palaechinidae* McCoy (= *Melonechinidae* Lambert)

### Род *Melonechinus* Meek et Worthen

Скорлупа — значительной величины, большею частью сфероидальная, иногда вытянутая кверху; снабжена сильно вздутыми боковыми ребрами, происходящими вследствие утолщения тт. средних колонок. А из 6—12 колонок тт. соответственно чему и парные поры образуют много серий. В полях IА от 3 до 11 колонок.

*Melonechinus dispar* (Fischer v. Waldheim, 1848)

(Табл. XIII, фиг. 27, 28)

Скорлупа, известная только в виде отдельных и притом деформированных частей, в естественном виде имела, вероятно, сфероидальную форму и обладала вершинным щитком моноциклического типа; в состав кольца, окружающего анальное поле, видимо, входили, в числе десяти, тт. приблизительно равные по величине (отличие от *M. multiporus* Norw. et Owen sp., у которого глазные тт. гораздо крупнее генитальных); среди них выделяется по величине только мадрепоровая, принадлежащая одному из интерамб. полей.

А, узкие в своем верхнем конце, быстро расширяются к амбигусу, в зоне которого в их составе можно насчитать 6 колонок: средняя пара последних образована более крупными и более выпуклыми тт.

Интерамбулякральные тт. резко отличаются от амбулякральных; все они выпуклы, имеют сходную трапециoidalную форму и однотипный орнамент поверхности (немногочисленные бугорки): благодаря более крупным размерам тт. ширина IА превосходит ширину А, хотя по числу колонок (3 у щитка и 4 — в зоне амбигуса) они уступают последним. IА у рассматриваемого вида явственно возвышаются над соседними колонками А, однако не образуют столь резко выдающихся меридио-

нальных ребер, какие свойственны скорлупе нескольких представителей рода *Melonechinus* из нижнего карбона США.

Голотиц, описанный Фишером фон Вальдгеймом, происходил из окрестностей г. Верен. Образцы коллекции А. П. Иванова приурочены к слоям каширского горизонта среднего карбона Подмосковного бассейна.

### Семейство *Archaeocidaridae* М'С о У

#### Род *Archaeocidaris* М'С о У

Скорлупа сфероидальная, сжатая у полюсов. *A* узкие, извилистые; состоят только из двух колонок небольших однотипных тт., *h* которых гораздо меньше *b*, каждая амб. т. снабжена одной парой пор. Широкие *IA* имеют в составе по 4 колонки крупных тт., несущих по одному продырявленному бугорку; блюдцеобразно углубленные ареолы окружены цепью вторичных бугорков. Первичные иглы сильные, веретенообразной или почти цилиндрической формы, большею частью шиповатые.

#### *Archaeocidaris rossica* v. Buch., 1842

(Табл. XIII, фиг. 1—9)

Руководствуясь размерами интерамбулакальных тт., ширина которых нередко достигает 14—17 мм, *D* скорлупы крупных экземпляров можно оценить, примерно, в 50—70 мм. Максимальная длина игол была заведомо больше *D*. О форме и расположении тт. в узких извилистых амб. полях дает представление фиг. 1; амб. тт. при ширине около 2,5 мм имели  $h = 0,65$  мм, каналы парных пор пронизывали их наискось.

Характерная особенность большинства интерамб. тт. *Archaeocidaris rossica* v. Buch. выражается в том, что у них *h* обычно превышает *b*. У верхней грани рассматриваемых тт. (на некоторых также у нижней грани), за пределами скробикулярного кольца, наблюдаются добавочные площадки, покрытые несколькими рядами бугорков и зернышек. В скробикулярных кольцах, имеющих форму довольно правильных окружностей, число вт. бугорков может достигать 30—33.

Форма сравнительно крупных п. игол всего чаще веретенообразная. Шипы, покрывающие стержень игол, обычно группируются в косые спирали. Наибольшее утолщение п. игол всегда приходится в нижней половине их длины. Части жевательного аппарата изображены на фиг. 7, 8.

Встречается в тегулиферинговом горизонте верхнего карбона, но гораздо шире эта форма распространена в известняках мячковского горизонта, для которого является руководящею; ниже названного горизонта среднего карбона в Подмосковном крае вообще не встречается. За пределами Московской области мы можем пока назвать лишь ограниченное число сомнительных местонахождений, относящихся к среднему карбону (отчасти *S<sub>2</sub>*) Северного края, Самарской Луки, Урала и Донецкого бассейна.

#### *Archaeocidaris subwortheni* nom. nov. Faas (in. litt.)

(Табл. XIII, фиг. 10—12)

Изредка попадающиеся тт. узких амб. полей сходны с соответственными тт. *Archaeocidaris rossica* v. Buch., *h* примерно в 5 раз меньше *b*. Надежными признаками для определения вида обладают интерамб. тт., они имеют форму шестигульников, вытянутых в поперечном направлении, более симметричных, чем у *Archaeocidaris rossica* v. Buch. отношение  $h : b = 1,05—1,45$  и может доходить до 1 : 1,8; кроме того, они лишены покрытых бугорками придаточных площадок: ареола окаймлена

обычно только одним рядом вт. бугорков. Пьедестал, окружающий п. бугорки, имеет эллиптическое очертание.

Веретенообразные, как и у *Archaeocidaris rossica* v. Buch. п., иглы у рассматриваемого вида, в общем, стройнее и тоньше. Среди п. игол обоих сравниваемых видов иногда попадаются совершенно гладкие; по видимому, это явление вторичное, выраженное стиранием шипов, и едва ли может служить одним из поводов для отождествления *Archaeocidaris subwortheni* с известным в нижнем карбоне США *Archaeocidaris wortheni* Hall.

Остатки *Archaeocidaris subwortheni* принадлежат к обычному составу фауны двух горизонтов — подольского и мячковского — среднего карбона Подмосковского бассейна, но не чужды и нижним слоям Сз.

*Archaeocidaris clavata* Eichw. sp. 1860

(Табл. XIII, фиг. 13—22)

Этот вид обладает короткими вздутыми иглами, на вершинной части которых шипы заменены неправильными продольными ребрами; наличие последних не является, однако, обязательным: нередко большинство шипов или даже все остаются разъединенными. Кроме того, рассматриваемому виду принадлежат иглы более стройной веретенообразной формы; с значительной долей вероятности к нему можно отнести иглы, имеющие дугообразно изогнутой стержень и снабженные, помимо шипов, плоскими боковыми лопастями, то цельными, то состоящими из ряда притупленных зубцов (фиг. 22). Менее характерны интерамб. тт, шестиугольной формы, нередко с округленными углами.

Находки перечисленных форм в Подмосковном крае приурочены к трем горизонтам среднего карбона — верейскому, каширскому и, чаще, подольскому.

Встречен также в Калининской и Ленинградской областях в каменноугольных отложениях.

*Archaeocidaris mosquensis* A. Ivanov (in litt.)

(Табл. XIII, фиг. 23—26)

А узкие, как и у других видов археоцидарид, но в области ротового поля образуют петалоидные расширения. Интерамб. тт отличаются правильной округленно шестиугольной формой; отношение  $h : b$  колеблется в пределах 1:1,12—1,20 до 1,25, являясь, следовательно, существенно иным, чем у *Archaeocidaris subwortheni*. Головки п. бугорков со своими кольцевыми парапетами высоко приподняты и окружены ясно выраженным пьедесталом округленного очертания.

Иглы равномерно утоняются к вершине и снабжены характерными, широко расставленными, острыми боковыми шипами, наклоненными кверху; на остальной поверхности игол шипов немного, они притупленные, мелкие. Поперечные сечения игол в шлифе обнаруживают наличие бесструктурной (пустотелой) сердцевины, выполненной кальцитом, от которой расходятся многочисленные радиальные септы. по видимому пористые (фиг. 26).

В Московской области встречается в трех горизонтах среднего карбона — каширском, подольском и мячковском, местами переходя в тегулиферининовый горизонт верхнего карбона. Спорадические находки игол могут быть указаны также из среднего и верхнего карбона Ленинградской области и Северного края.

# ТИП МОЛЛЮСКООБРАЗНЫЕ — MOLLUSCOIDEA

## Класс МШАНКИ — BRYOZOA

А. И. Никифорова

Средне- и верхнекаменноугольные мшанки в СССР представлены разнообразными формами. Среди них встречаются сетчатые, ветвистые, трубчатые, пластинчатые и нарастающие. Наиболее обильны сетчатые мшанки из семейства *Fenestellidae*.

Распространение среднекаменноугольных и верхнекаменноугольных мшанок весьма неравномерное. Мшанки среднего карбона представлены очень ограниченно, как в видовом, так и в количественном отношении. В европейской части они до сих пор обнаружены в среднем карбоне лишь в Донбассе, Подмосковном бассейне и весьма бедны в Средней Азии. В Донецком бассейне среднекаменноугольные мшанки изучены почти из всех горизонтов. Они представлены всегда в виде небольших обломков. В низах среднего карбона распространены преимущественно сетчатые мшанки, а в верхних частях среднего карбона также нередки и ветвистые формы. Среднекаменноугольные мшанки в Подмосковном бассейне представлены значительно беднее в видовом отношении, но богаче в количественном. В других районах европейской части заведомо среднекаменноугольных мшанок до сих пор не обнаружено. В Средней Азии среднекаменноугольные мшанки представлены единичными незначительными обломками, главным образом, сетчатых форм; но они до сих пор систематическому изучению не подвергались.

Верхнекаменноугольные мшанки на территории СССР представлены значительно обильнее и в европейской части они богаче, чем в азиатской. В Донецком бассейне в верхнем карбоне довольно многочисленны и сетчатые, и ветвистые формы мшанок. В Подмосковном бассейне верхнекаменноугольные мшанки представлены реже и меньшим количеством видов. Имеются верхнекаменноугольные мшанки в Доно-Медведицком районе и на Самарской Луке; изучены они лишь частично. И, наконец, на Урале верхнекаменноугольные мшанки имеют широкое распространение и представлены весьма обильно. В уральских верхнекаменноугольных отложениях нередко мшанки являются рифообразующим элементом, отчего некоторые верхнекаменноугольные толщи получили название *мшанковых известняков*.

Уральские верхнекаменноугольные мшанки уже давно известны по работам старых авторов, особенно Штуценберга. Описанные им формы нередко цитируются в мировой литературе. Эти описания даны без микроскопического изучения и поэтому не удовлетворяют современным требованиям. Переисследование этих мшанок с применением современной методики позволило автору выяснить распределение мшанок по горизонтам в однородной толще верхнепалеозойских известняков Урала. Мшанки верхнего карбона представлены на западном склоне Урала (Уфимское плато), в Кизеловском районе, изредка встречаются в Печорском районе и входят в состав нижних частей нефтеносных рифовых известняков в Верхне-Чусовских Городках и в Ишимбаево.

Что касается мшанок верхнего карбона в азиатской части Союза, то здесь они совершенно не изучены. Это объясняется отчасти тем, что там они представлены беднее, а главным образом тем, что сохранность мшанок несовершенная, не позволяющая точно определять последние. Верхнекаменноугольные мшанки имеются в Фергане, в Забайкалье, в районе Дальнего Востока и на Колыме.

Вне СССР верхнекаменноугольные мшанки, повидимому, также имеют значительное распространение, но более или менее удовлетворительно

они изучены лишь в Сев. Америке и частично указываются в Австралии. Кроме того, повидимому, обильны в Гималаях (*Fenestella Series*),

Каменноугольные мшанки представляют ценный стратиграфический материал, обладая быстрой вертикальной изменчивостью. Лишь немногие представители *Fenestellidae*, среди которых можно отметить *Fenestella donatica* (Lebed.), переходят из верхов нижнего карбона в низы среднего. В большинстве случаев в каждом отделе карбона и даже в более дробных его подразделениях имеются свои типичные формы. В пределах СССР впервые в среднем карбоне установлен род *Rhombotrypella*. В верхах среднего карбона впервые появляется род *Ascorora*, достигающий максимального расцвета в верхнем карбоне.

В верхнем карбоне в пределах СССР впервые появляются роды: *Archimedes*, *Rhombocladia*, *Coscinium*, *Timanodictya*, *Timanotrypa*. Род *Archimedes* впервые в нашем Союзе встречен в верхнем карбоне (Тиман и Урал), хотя в Сев. Америке этот род имеет наибольшее распространение в нижнем карбоне.

### Терминология

**Акантопоры** — трубчатые камеры, расположенные между ячейками на наружной поверхности зоарии (рис. 13, *b*).

**Бифуркация** (дихотомия) — разветвление прутьев.

**Бугорки** — трубчатые камеры у сетчатых форм (рис. 14, *h*).

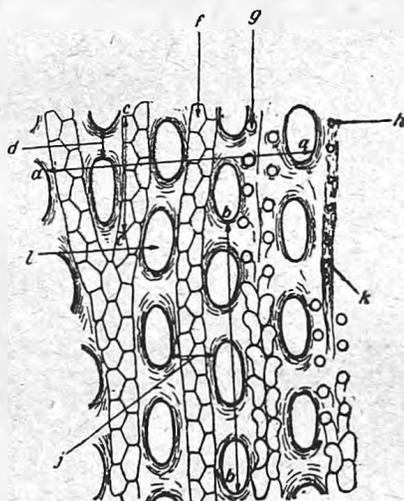


Рис. 14. Тангенциальное сечение сетчатой мшанки *Fenestella* (порядок *Cryptostomata*).

*aa* — число прутьев на 10 мм ширины зоарии; *bb* — число петель на 10 мм длины зоарии; *cc* — число ячеек на 5 мм длины прута; *d* — перекладина; *l* — петля; *j* — прут; *f* — ячейка в основании; *g* — устье ячейки; *k* — киль; *h* — бугорок.



Рис. 13. Тангенциальное сечение ветвистой мшанки (порядок *Trepostomata*).

*a* — устье ячейки; *b* — акантопора; *c* — мезопора.

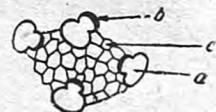


Рис. 15. Тангенциальное сечение ветвистой мшанки (порядок *Cyclostomata*).

*a* — устье ячейки; *b* — лунарий; *c* — пузырьчатая ткань.

**Диафрагмы** (перегородки) — тонкие, плоские или вогнутые перегородки в ячейках ветвистых, массивных и пластинчатых форм.

**Зоария** — сложная колония мшанок разнообразной формы, состоящая из жилых камер (рис. 14). Сетчатая форма.

**Капилляры** — тончайшие сосуды, пронизывающие известковистую скелетную ткань.

**Киль** — гребешок на ячеистой поверхности прутьев (рис. 14, *k*).

**Лунарий** — полукруглая выемка или серповидный выступ, вдающийся в устье (рис. 15, *b*).

Мезопоры — угловатые, неправильной формы камеры, расположенные между ячейками (рис. 13, с).

Прут и перекладина в сетчатых формах — продольные и поперечные части сетки. На прутьях располагаются ячейки, перекладины обычно лишены ячеек и служат для прочности колонии (рис. 14, j, a).

Петли — отверстия в сетках сетчатых мшанок (рис. 14, l).

Пузырчатая ткань — скелетная ткань, выполняющая промежутки между ячейками, состоящая из тонких, неправильно изогнутых пластинок, образующих пузырьки (рис. 15, с).

Поверхность неячеистая — поверхность, лишенная устьев ячеек.

Поверхность ячеистая — поверхность, на которой открываются устья ячеек.

Промежутки — пространство между устьями ячеек в ветвистых формах.

Пятна — плоские, вогнутые или выпуклые образования на поверхности зоарии некоторых форм, состоящие из скопления акантопор, мезопор и более крупных устьев ячеек.

Срединная пластина — известковистая пластина, разделяющая два симметричных слоя ячеек.

Ячейки (зооэции) — жилые камеры (полипиды), составляющие колонию (рис. 14, f, g; рис. 15, a).

## Отряд *TREPOSTOMATA* Ulrich

### Семейство *Batostomellidae* Ulrich

#### Род *Tabulipora* Young, 1883

Зоария ветвистая, трубчатая, пластинчатая и нарастающая. На поверхности иногда имеются пятна. Стенки ячеек в одних видах периодически утолщаются (веретенообразные), в других однообразные. Имеются акантопоры. Изредка между ячейками наблюдаются мезопоры. Диафрагмы присутствуют, всегда продырявленные.

#### *Tabulipora beralica* Nikiforova, 1933

(Табл. XIII, фиг. 29—30; рис. 16 и 17 в тексте)

Зоария массивная с переходом в ветвистую, диаметром до 8 мм, нередко наблюдается нарастание слоя на слой. На 2 мм любого направления насчитывается 8 неправильно многоугольной формы устьев ячеек. Промежутки между устьями незначительные. При пересечении промежутков располагаются крупные акантопоры, а между последними — мелкие. Мезопоры неправильной формы. Пятна на наружной поверхности состоят из более крупных устьев ячеек и более многочисленных мезопор между ними.

Характерные особенности этого вида заключаются в наличии массивной формы с переходом в ветвистую с ясно выраженной четковидностью и наличием двух сортов диафрагм, сплошных тонких и односторонних,



Рис. 16. *Tabulipora beralica* Nikif. Тангенциальное сечение.  $\times 26$ .

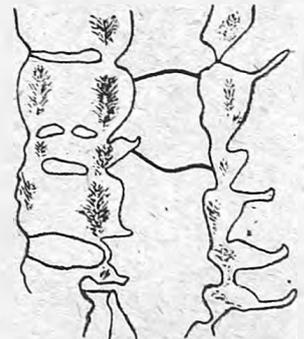


Рис. 17. *Tabulipora beralica* Nikif. Продольное сечение. Видно строение диафрагм  $\times 16$ .

утолщенных изогнутых. От близкой *Tabulipora howsei* (Nicholson) Lee — отличается односторонними диафрагмами вместо центрально продырявленных, более мелкой сеткой и соответственно большим числом ячеек.

Донецкий бассейн, свита С<sub>2</sub><sup>5</sup>, известняк К<sub>4</sub> или К<sub>5</sub>.

### Род *Rhombotrypella* Nikiforova, 1933

Род *Rhombotrypella* Nikiforova отличается от *Tabulipora* наличием квадратного сечения ячеек в поперечном разрезе осевой части зоарии.

### *Rhombotrypella astragaloides* Nikiforova, 1933

(Табл. XIV, фиг. 1а—1с)

Зоария ветвистая, сплошная, диаметром до 8 мм. На 2 мм вдоль зоарии насчитывается около 4 устьев ячеек и на то же расстояние в диагональном направлении — около 5 устьев. Устья неправильной удлиненно-овальной формы. На промежутках располагается один ряд обычных акантопор, среди которых встречаются и более крупные. Имеются мезопоры округленной формы. В ячейках наблюдаются центрально-продырявленные диафрагмы.

Донецкий бассейн, свита С<sub>2</sub><sup>4</sup>, известняк J<sub>1</sub>.

## Отряд *CRYPTOSTOMATA* Vine

### Семейство *Fenestellidae* King

### Род *Fenestella* Lonsdale, 1839

Зоария листовидная или воронкообразная, ячеистая на одной из сторон: обычно прямые прутья, изгибающиеся, соединенные перекладинами через правильные промежутки. Устья в 2 ряда, разделенные плоским или бугорчатым срединным килем.

### *Fenestella bifurcata* Fischer, 1830—1837

(Табл. XIII, фиг. 31а, 31b)

Основные размеры: 24—26/18—20//24—25.<sup>1</sup> Сетка мелкая, правильная. Дихотомия нормальная. Форма ячеек в основании типично-пятиугольная. Киль слабо выраженный. Бугорки в одном количестве с устьями ячеек. Близка к *Fenestella veneris* Fisch., но отличается более мелкой сеткой. Верхи среднего карбона Подмосковного бассейна; известняк О<sub>3</sub> Донецкого бассейна; юрзанский горизонт западного склона Урала.

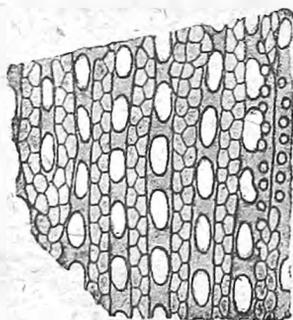


Рис. 18. *Fenestella veneris* Fisch. Тангенциальное сечение.  $\times 11$ . Пятиугольная форма ячеек.

### *Fenestella veneris* Fischer, 1830—1837

(Табл. XIII, фиг. 32 и рис. 18 в тексте)

Основные размеры: 20—24/13—15//21—23. Сетка правильная, редко дихотомизирующая. Путья прямые. Петли овальной формы. Форма ячеек в основании типично пятиугольная. Киль нитевидный, слабо выдающийся с небольшими часто расположенными бугорками. Отличается от близкой *Fenestella bifurcata* Fischer более крупной сеткой.

<sup>1</sup> Размеры: 24—26 — число прутьев на 10 мм ширины зоарии. 18—20 — число петель на 10 мм длины зоарии. 24—25 — число ячеек на 5 мм вдоль прута.

Верхи среднего и низы верхнего карбона Подмосковского бассейна; юрезанский горизонт верхнего карбона западного склона Урала.

*Fenestella beschevensiformis* Nikiforova, 1933

(Табл. XIII, фиг. 33а, 33б; рис. 19 в тексте)

Общие размеры: 14—16/9—10//17—18. Сетка крупная, в большинстве случаев изгибающаяся. Форма ячеек в основании четырехугольная. Устья вдаются в сторону петли. Киль четко выраженный, шнуровидный. Характерна крупной сеткой и четырехугольной формой ячеек, первый признак отличает ее от близкой *Fenestella beschevensis* Nikif.

Свита С<sub>2</sub><sup>2</sup> Донецкого бассейна (сланцы над известняком G<sub>1</sub><sup>1</sup> выше G<sub>1</sub>).

Род *Archimedes* Owen, 1842

Зоария состоит из сетчатой поверхности, веерообразно завернутой вокруг плотной известковой оси. На прутьях сетки, на верхней поверхности располагается по 2 ряда ячеек, как у *Fenestella*.

*Archimedes keyserlingi* Stuckenberg, 1895

(Табл. XIV, фиг. 2а, 2б)

Основные размеры: 18—12/13—14//22—23. Осевой стержень представлен правильным винтом, расстояние между оборотами винта колеблется от 11 до 13 мм. Сетка правильная. Форма ячеек в основании чаще пятиугольная, редко треугольная, быстро переходящая в пятиугольную. Ячеистая и неячеистая поверхности сетки покрыты крупными частыми капиллярами. Близкой формой является *Archimedes grandis* Ulr. из нижнекаменноугольных отложений Сев. Америки (гр. Кеокук), но она имеет более мелкую сетку.

Верхнекаменноугольный известняк Тимана (С<sub>2</sub><sup>2</sup> — С<sub>3</sub><sup>3</sup>); юрезанский горизонт западного склона Урала и пермские отложения Среднепечорского района, горизонт P<sub>1</sub>.

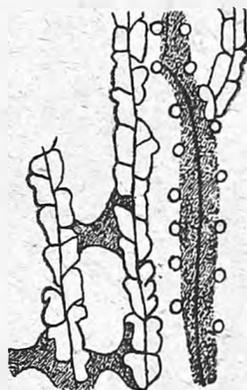


Рис. 19. *Fenestella beschevensiformis* Nikif. Тангенциальное сечение.  $\times 11$ .

Род *Polypora* McCoy, 1836

Зоария, как у *Fenestella*, но на прутьях больше, чем по 2 ряда ячеек.

*Polypora martis* Fischer, 1830—1837

(Табл. XIV, фиг. 3а, 3б и рис. 20 в тексте)

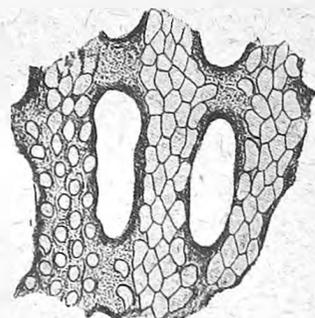


Рис. 20. *Polypora martis* Fisch. Тангенциальное сечение.  $\times 11$ .

Основные размеры: 8—10/6,5—8//15—17/3—4. <sup>1</sup> Сетка мелкая, правильная, часто дихотомизирующая. Форма ячеек в основании шестиугольная и ромбическая. Между крупными устьями имеются бугорки. Характерна мелкой сеткой, веерообразной формой зоарии и наличием 3—4 рядов на пруте.

Верхи среднего и низы верхнего карбона Подмосковского бассейна, губкофузулиновый

<sup>1</sup> Размеры: 8—10 — число прутьев на 10 мм ширины зоарии. 6,5—8 — число петель на 10 мм длины зоарии. 15—17 — число ячеек на 5 мм длины прута. 3—4 — число рядов ячеек на пруте.

известняк Верхне-Чусовских Городков и свиты М и О Донецкого бассейна.

*Polypora borealis* Stuckenberg, 1895

(Табл. XIV, фиг. 4а, 4б)

Основные размеры: 14—15/11—12//18/2—3. Сетка мелкая, правильная. Перекладки толстые. Форма ячеек в основании шестиугольная, переходящая в удлиненно-овальную. Между устьями ячеек имеются мелкие бугорки.

Характерной особенностью этого вида является мелкая сетка, отсутствие кила на прутьях ячеистой поверхности и наличие лишь 2—3 рядов ячеек на пруте.

Отличается от близкой к ней *Polypora orientalis* Eichw. отсутствием килей на ячеистой поверхности прутьев.

Верхнекаменноугольный известняк Тимана.

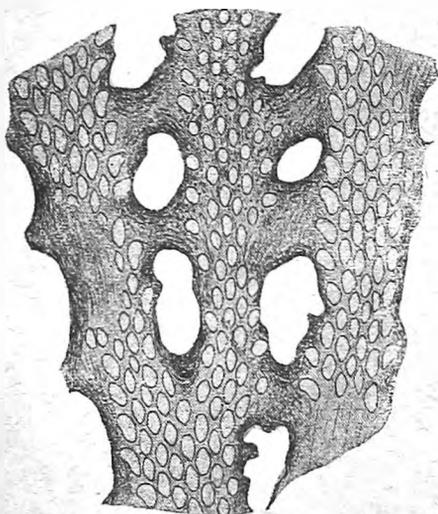


Рис. 21. *Polypora orbicibrata* Keys.  
Тангенциальное сечение.  $\times 11$ .

*Polypora orbicibrata* Keyserling,  
1846

(Табл. XIV, фиг. 5 и рис. 21 в тексте)

Основные размеры: 6—7/6—7//13—14/6—7. Сетка крупная, правильная, часто корзинкообразной формы. Путья прямые. Форма ячеек в основании правильно шестиугольная. Устья слегка овальные. Неячеистая поверхность прутьев покрыта капиллярами, расположенными прерывистыми короткими поперечными линиями. Близкой является американская форма *Polypora ulrichi* Condra (из угленосных отложений Небраски), но отличается от нее меньшим количеством ячеек и иным строением прутьев на ячеистой поверхности.

Верхнекаменноугольный известняк Тимана.

Род *Reteporida* Nickles and Bossler, 1900

Подобна *Polypora*, но отличается тем, что вместо перекладок имеет анастомозы.

*Reteporida borealis* (Stuckenberg), 1895

(Табл. XV, фиг. 1а, 1б)

Общие размеры: 8—9/4—4,5//15—17/4—5. Сетка правильная. Путья изгибающиеся и часто дихотомизирующие. Форма ячеек в основании многоугольная, чаще шестиугольная и ромбическая. Устья ячеек круглые и мелкие. От *Reteporida micropora* (Stuck.) отличается более крупной сеткой.

Верхнекаменноугольный известняк Тимана.

Род *Rhombocladia* Rogers, 1900

Зоария линзовидного сечения, дихотомически ветвящаяся. Ячейки длинные, трубчатые. Устья эллиптические, расположенные на одной поверхности веточки.

*Rhombocladia donica* Nikiforova (in litt.)

(Табл. XIV, фиг. 6a, 6b)

Зоария тонковетвистая, шириною 1,5—2 мм. На ячеистой поверхности имеется от 5 до 7 рядов удлинненно-овальных устьев, расположенных в диагонально-пересекающиеся ряды. На 2 мм длины веточки насчитывается 4—4½ устьев ячеек, на это же расстояние диагонально — 8 устьев. От единственного американского вида *Rhombocladia delicata* Rogers (из верхних угленосных отложений Сев. Америки) отличается более толстой зоарией и меньшим количеством рядов ячеек на веточке.

Обильно представлена в верхнем карбоне Донецкого бассейна в известняках O<sub>1</sub>—O<sub>3</sub> (свита C<sub>3</sub><sup>2</sup>).

Род *Pinnatopora* Vine, 1883

Зоария ветвистая, тонкая с короткими свободными боковыми веточками, перисто отходящими через правильные промежутки. На прутьях и на боковых веточках располагаются по два ряда устьев, разделенных срединным килем.

*Pinnatopora lineata* Nikiforova, 1933

(Табл. XV, фиг. 2a, 2b)

Зоария тонкая. На 10 мм основного прута насчитывается 9—10 боковых веточек. Форма ячеек на основном пруте четырехугольная, на боковых веточках — пятиугольная. На ячеистой поверхности виден слегка возвышающийся тонкий, нитевидный киль. Неячеистая поверхность пронизана мелкими капиллярами. Близкой формой является *Pinnatopora whitei* Foerste (из угленосных отложений Сев. Америки), но отличается более крупной зоарией и иной формой ячеек.

Средний карбон Донецкого бассейна — сланцы над известняком G<sub>1</sub><sup>1</sup>, свита C<sub>2</sub><sup>2</sup>.

Род *Rhabdomeson* Young and Young, 1874

Зоария тонкая, ветвистая с тонкой осевой трубочкой, к которой прикреплены основания ячеек. Ячейки в периферической части толстостенные. Устья распределены в продольные пересекающиеся ряды. Имеются акантопоры.

*Rhabdomeson rhombiferum* Phillips, 1874

(Табл. XV, фиг. 3a, 3b и рис. 22, 23 в тексте)

Зоария тонкая, ветвистая, диаметром 1—2 мм, на 5 мм вдоль веточки насчитывается 10—11 устьев ячеек. На промежутках при скрещении соседних стенок ячеек располагается по одной крупной акантопоре. Близкой формой является *Rhabdomeson americanum* Rogers из верхнего карбона Америки, но отличается отсутствием диафрагм в осевой части зоарии и меньшим количеством устьев ячеек.

Верхний карбон Подмосковского бассейна.



Рис. 22. *Rhabdomeson rhombiferum* Phill. Продольное сечение. × 20.



Рис. 23. *Rhabdomeson rhombiferum* Phill. Поперечное сечение. × 20.

Род *Ascopora* Trautschold, 1876

Подобен *Rhabdomeson*, но отличается наличием вместо осевой трубки пучка параллельных трубочек с многоугольным очертанием в поперечном сечении.

*Ascopora nodosa* (Fischer), 1837

(Табл. XV, фиг. 4a—4c и рис. 24 в тексте)

Зоария ветвистая сплошная, диаметром 3 мм. На 5 мм вдоль зоарии насчитывается 10—11 устьев ячеек. Между последними располагается по одной крупной акантопоре. На наружной поверхности по бокам веточки имеются гладкие пятна. Указанный признак отличает этот вид от близкой к нему *Ascopora nodosa* (Fisch.) var. *sterlitamakensis* Nikif.

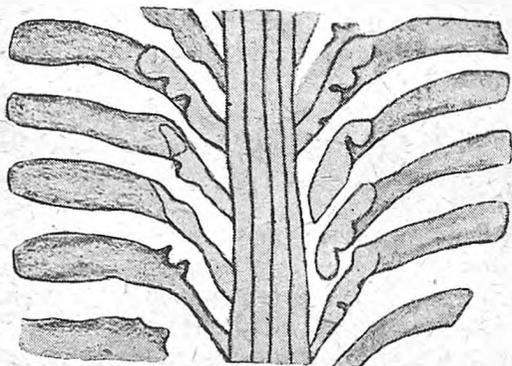


Рис. 24. *Ascopora nodosa* (Fischer). Продольное сечение.  $\times 20$ .

Устья расположены продольными диагонально пересекающимися рядами. По краям прутьев через правильные промежутки, идущие поперек прутьев, распределены пятна, пронизанные многочисленными акантопорами, имеющие иногда звездчатое строение. Подобные акантопоры распределены и на обеих поверхностях зоарии.

*Timanodictya dichotoma* (Stuckenberg), 1875

(Табл. XV, фиг. 5a, 5b)

Зоария ветвистая, линзовидного сечения, диаметром 3—4 мм. На 2 мм длины приходится 3,5—4 устья и диагонально 5—6 устьев. Промежутки между устьями и пятна пронизаны звездчатыми акантопорами. В поперечном сечении срединная пластина зигзагообразная.

Верхнекаменноугольный известняк Тимана; чернореченский горизонт верхнего карбона западного склона Урала; обильно в рифовых известняках Ишимбаева (в толще  $C_3 - P_1^A$ ).

Род *Coscinium* Keyserling, 1846

Зоария сетчато-пластинчатая, двуслойно-симметричная, продырявленная через правильные промежутки. Сечение зоарии между отверстиями линзовидное. На поверхности зоарии вокруг отверстий располагаются устья ячеек округленной формы с лунарием. Промежутки между устьями ячеек покрыты гладкой тканью, глубже которой располагается пухлячатая ткань.

Зоария в виде листовидной поверхности. На 30 мм диагонально приходится 6 отверстий. На 2 мм вдоль приходится 3—3½ устья. Устья с ясным лунарием.

Встречается в верхнем карбоне Тимана. Весьма близкая форма обнаружена в чернореченском горизонте западного склона Урала и в С<sub>3</sub>—Р<sub>1</sub><sup>А</sup> рифового известняка Ишимбаева.

## Класс БРАХИОПОДЫ — BRACHIOPODA

Б. К. Лихарев

Брахиоподы являются морскими животными, раковины которых очень часто встречаются в средне- и верхнекаменноугольных отложениях СССР. Они обычно хорошо сохраняются в ископаемом состоянии, будучи представлены, в большинстве случаев, обеими своими створками. Роль их, как руководящих ископаемых, значительно умалывается, однако, 1) значительным вертикальным распространением большинства видов; 2) сильной видовой изменчивостью и 3) частыми случаями конвергенции. Последние два обстоятельства являются причиной того, что точное определение вида возможно нередко лишь при большом числе экземпляров и в результате тщательного изучения внутреннего строения, требующего часто затраты большого времени и известного опыта. Собственно говоря, руководящих форм для отдельных горизонтов среднего и верхнего карбона можно назвать очень немногих.

Среднекаменноугольные брахиоподы СССР изучены еще совершенно недостаточно. Для классического района развития среднего карбона Подмосковского бассейна опубликовано пока монографическое описание одних *Productidae*<sup>1</sup>; вся здешняя фауна насчитывает только около 100 видов; средний карбон Донецкого бассейна, повидимому, значительно богаче. Соответственные фауны обоих склонов Урала являются, по всей вероятности, гораздо более разнообразными.

Отличие этой фауны от нижнекаменноугольной, несмотря на присутствие в ней довольно значительного числа нижнекаменноугольных типов, проявляется, однако, в исчезновении большего числа более древних видов; так, в списках, данных А. Ивановым для среднего карбона Подмосковского бассейна, последние составляют всего 14%.

Можно указать на совершенное исчезновение здесь представителей *Gigantella*, *Striatifera* (в частности, *St. striata* Fischer de Waldheim), *Leptena*, крупных и толстых *Chonetidae*, больших *Athyris*. Из вновь появляющихся форм следует отметить *Enteletes*, своеобразных *Teguliferina* и, особенно, *Choristites*, присутствующих уже в основании среднего отдела. Во всяком случае, имея дело с целым комплексом форм, обычно нетрудно отличить их среднекаменноугольный возраст от нижнекаменноугольного.

Фауна брахиопод верхнего карбона характеризуется более пышным расцветом и появлением целого ряда новых родов. Хотя фауна брахиопод верхнего карбона довольно сильно отличается от среднекаменноугольной, все же процент общих форм, например, для Подмосковского бассейна определяется в 35%. Помимо появления в верхнем карбоне новых родов, сравнительно немногочисленных, как *Notothyris*, *Scacchinella*, *Cryptacanthia*, целый ряд уже ранее существовавших родов получает широкое развитие и дает ряд новых типов, например рода

<sup>1</sup> После окончания настоящей работы было опубликовано также описание представителей рода *Chonetes* и значительного числа видов *Spirifer*, s. 1.

*Productus*, *Martinia*, *Pseudomartina*, *Dielasma* и т. д. Число видов для верхнего карбона Подмосковного бассейна определяется, примерно, в 100; для Донецкого бассейна оно, вероятно, раза в два больше. Наиболее разнообразными в видовом отношении являются брахиоподовые фауны Урала, насчитывающие не менее 150 видов. Особенным богатством отличаются здесь рифовые фацции, где наряду с обычными для верхнего карбона родами появляются *Keyserlingina*, *Poikilosakos*, *Strophalosis*, *Notothyris*, *Hemiptychina* и др. Подобная фауна носит весьма прогрессивный характер и почти без всякого изменения переходит в пермские отложения; число пермских форм, например в рифовой фацции юрезанского горизонта, достигает 60%, при этом интересно, что 12 видов, появляющихся в этой последней и присутствующих в саргинском горизонте нижней перми, совершенно не обнаружены в разделяющей их толще осадков. Для фауны Подмосковного бассейна, Самарской Луки, Донецкого бассейна характерно присутствие довольно многочисленных *Choristites*, а донецкая фауна отличается, кроме того, обилием представителей *Productus*, sen. str. Ферганская фауна примыкает к донецкой, причем руководящую роль играет в ней род *Isogramma*, не обнаруженный в донецкой фауне.

Ниже описано 63 вида и 5 варьететов. Кроме того, в томе, посвященном пермской системе, читатель может найти описание еще ряда видов, встречающихся также и в верхнекаменноугольных отложениях.

При описании отдельных видов главное внимание обращено на внешние признаки, но установление некоторых внутренних признаков совершенно необходимо при распознавании некоторых родов, например, среди *Orthotetinae*. Для понимания диагнозов достаточно ознакомиться с вводной частью описания брахиопод у Циттеля или с каким-нибудь другим руководством по палеонтологии. Следует только отметить, что под «разделяющей плоскостью» понимается плоскость, отделяющая одну створку от другой и проходящая через смычный край и через середину лобного края. В начале описания каждого вида, для того чтобы дать некоторое представление об его размерах, приведено измерение длины для наиболее крупного из известных для вида экземпляров; словесные определения — «крупная», «маленькая раковина» и т. д. — характеризуют величину раковины данного вида по отношению к другим видам того же рода. Таким образом, «крупный» *Notothyris* по своей абсолютной величине может соответствовать *Spirifer* «средней величины», и т. д.

### Семейство *Schizophoriidae* Schuchert, 1929

#### Род *Orthotichia* Hall et Clarke, 1892

Двояковыпуклые, обычно довольно крупные ортидообразные раковины с коротким смычным краем и с небольшой ареей на обеих створках. Скульптура в виде тонких радиальных струек. В брюшной створке — длинная срединная перегородка и слабо расходящиеся по дну створки, длинные зубные пластины. В спинной створке — две расходящиеся брахиофорные пластины.

Представители данного рода легко распознаются среди других *Orthossea* по их обычно крупной величине и наличию трех длинных пластин (зубные пластины и срединная перегородка) в брюшной створке. Для обнаружения последних следует протравить раковину HCl или подшлифовать макушку.

#### *Orthotichia morganiana* (Derby, 1874)

(Табл. XVI, фиг. 2a—2c, 3)

Довольно крупная (до 40 мм), сильно вздутая округлая раковина. Брюшная створка имеет меньшую выпуклость, чем спинная, и несет широкий синус. Макушка тонкая, сильно загнутая. Ареа невысокая,

треугольная с широким дельтирием. Боковые и лобная комиссуры — острые. Лобная изогнута дорзально. Спинная створка сильно вздута, с маленькой загнутой макушкой; араа низкая. Скульптура состоит из тонких радиальных струек; в 5 мм их помещается 25—30; некоторые из них с маленькими бугорочками.

Степень вздутости створок сильно меняется.

Средний отдел: Кизеловский район Урала, горизонт  $S_3^3$ ; Донецкий бассейн — свита  $S_2^7$  (известняки  $M_1$ — $M_3$ ); Донской карбон (суховские слои). Верхний отдел западного склона Урала. Подмосковный бассейн — омфалотроховый горизонт. Слои паники Донского карбона. Переходит в нижнепермские отложения (Урал, Дальний Восток).

Вне СССР встречается в верхнем карбоне Шпицбергена, Южн. Америки (нижней перми?) и в нижней перми южного Тянь-Шаня и северного Китая.

#### Род *Enteletes* (Fischer de Waldheim, 1837)

Двояковыпуклые раковины от линзовидных до шарообразных, с коротким смычным краем и всегда округленными кардинальными углами. Спинная створка выпуклее и больше брюшной. Араа в обеих створках с открытым дельтирием; вентральная выше дорзальной. Синус в брюшной створке и срединный выступ в спинной. Раковина покрыта тонкой радиальной струйчатостью и радиальными складками. В брюшной створке две достигающие дна сближенные параллельные зубные пластины и между ними хорошо развитая срединная септа. В спинной створке две расходящиеся от макушки брахиофорные пластины.

#### *Enteletes lamarcki* (Fischer de Waldheim, 1825)

(Табл. XVI, фиг. 4a, 4b)

Вздутая, почти шарообразная раковина средней величины (до 30 мм). Очертание округлое. Смычный край довольно короткий. Брюшная створка сильно выпуклая с маленькой, несколько торчащей, не загнутой макушкой. Араа сравнительно низкая. Синус широкий. Спинная створка более сильно выпуклая, с широкой сильно загнутой макушкой. Араа низкая. Срединный выступ отчетлив. Кроме тонкой радиальной струйчатости, покрывающей поверхность раковины, последняя покрыта острыми радиальными складками; одна из них расположена в синусе. Выступ разделен срединной бороздой на две складки. На каждом боковом поле их имеется 2—3.

Характерным признаком вида является присутствие складки в синусе и раздвоенного выступа. Он близок только к *En. carnicus* Schellwien, отличающемуся меньшей выпуклостью створок. Нередки асимметричные экземпляры.

Средний карбон: верхнее течение р. Волги; Подмосковный бассейн — каширский — мячковский горизонты. Донецкий бассейн — свита М. Окско-Клязминский район. Онего-Двинский бассейн — горизонты  $S_2^2$  —  $S_2^4$ . Южн. Фергана (бассейн р. Аравана).

Верхний карбон: Подмосковный бассейн — до омфалотрохового горизонта: Самарская Лука — горизонт  $S_3^a$ ,  $S_3^b$  (много),  $S_3^c$  (много); слои паники Донского карбона; Донецкий бассейн — до араукаритовой толщи.

Вне СССР — средний карбон Сев. Китая (серия пенчи), верхний (?) карбон Карнийских Альп.

#### Семейство *Strophomenidae* King, 1846

##### Род *Derbyia* Waagen, 1884

Выпукло-плоские или двояковыпуклые раковины с длинным смычным краем, нередко достигающие весьма крупных размеров. Араа

брюшной створки хорошо развита с дельтирием, покрытым выпуклым дельтидием. Ареа спинной створки линейная или отсутствует. Раковина покрыта тонкими радиальными струйками, concentрическими знаками нарастания, иногда грубоморщинистыми и, у некоторых видов, широкими слабыми радиальными складками. Нередко асимметричное строение, особенно в примакушечной части. Внутри брюшной створки срединная септа соединяется со слабо развитыми зубными пластинами, образующими небольшую внутреннюю камеру. Зубы хорошо развиты. В спинной створке — двухраздельный замочный отросток.

*Derbyia regularis* Waagen, 1884

(Табл. XVI, фиг. 5a, 5b; 6a, 6b)

Крупная (до 90 мм) поперечно вытянутая овальная раковина. Смычный край несколько меньше наибольшей длины. Брюшная створка плоско- и равномерно-выпуклая, с широкой необособленной, обычно приплюснутой, макушкой. Ареа широкая, плоская, треугольная, расположенная под углом в  $45^\circ$  к разделяющей плоскости. Дельтидий относительно узкий. Смычные концы округленные. Спинная створка выпуклее брюшной и равномерно изогнута. Ареа ее низкая, линейная. Ушки слабо обособлены. Скульптура из тонких радиальных струек (7—8 в 5 мм), число которых увеличивается путем вклинивания. Кроме того, — морщинистые знаки нарастания, более резкие в брюшной створке.

От встречающегося нередко совместно вида *D. grandis* Waagen отличается большей вздутостью спинной створки, меньшей резкостью струек и знаков нарастания.

Средний карбон: горизонт  $C_2^2$  Кизеловского района; бассейн р. Сев. Двины ( $C_2^4$ ); Южн. Урал — башкирские слои.

Верхний карбон: Подмосковный бассейн — тегулифериновый горизонт; Донской карбон — слои паники; Самарская Лука — горизонт  $C_3^b$ ; р. Сев. Двина — холмский горизонт; Урал — все горизонты. Тиман. Южн. Фергана — швагериновые слои. Переходит в нижнепермские отложения (Урал, платформа).

Вне СССР в верхнем карбоне Карнийских Альп и Венгерской Силезии.

Род *Meekella* White et St. John, 1867, s. str.

Двойково-выпуклые раковины с относительно коротким смычным краем. Вентральная ареа хорошо развита, с выпуклым дельтидием. Спинная створка с редуцированной или линейной ареей. Раковина покрыта тонкими радиальными струйками и широкими складками. Внутри брюшной створки — длинные субпараллельные зубные пластины, достигающие дна створки; срединная септа отсутствует. В спинной створке — сильно развитый двухраздельный замочный отросток. Нередко асимметрично развитые экземпляры.

Представители этого рода крайне изменчивы, и их форма зависит от экологических условий. При развитой ареей брюшная створка принимает конический характер. Один и тот же вид может быть представлен то гладкими, то сильно складчатыми экземплярами.

*Meekella uralica* Tschernyschew, 1902

(Табл. XVII, фиг. 3a—3c)

Раковина средней величины (до 40 мм), субтреугольного очертания. Смычный край немного более половины наибольшей ширины раковины. Брюшная створка с незагнутой макушкой. Ареа треугольная. Средняя

часть створки плоская; боковые поля поставлены довольно круто. Спинная створка довольно сильно выпукла, причем наиболее приподнятая ее часть лежит на границе задней и средней трети длины. Макушка ее почти не выражена. Тупоугольные ушки слабо обособлены. Имеется слабая продольная срединная вдавленность. Радиальная струйчатость очень тонка. Около периферии наблюдается от 10 до 11 слабых округленных складок, разделенных более широкими промежутками.

Отличается от распространенной в среднем и верхнем карбоне *Mee-kella eximia* Eichwald тонкостью радиальной струйчатости и приплюснутостью брюшной створки.

Верхний карбон Урала — юрезанский горизонт (слоистые органогенные известняки).

Вне СССР — в нижнепермских отложениях Монголии.

Семейство *Isogrammidae* Schuchert, 1929

Род *Isogramma* Meek et Worthen, 1870

(синоним *Aulacorhynchus* Dittmar, 1872)

Хонетесообразные вогнуто-выпуклые полуэллиптические, довольно крупные раковины с длинным прямым смычковым краем, обычно немного уступающим наибольшей ширине. Ареа брюшной створки низкая или не развитая. Синус и выступ отсутствуют. Скульптура — из концентрических, правильно расположенных валиков. Внутри брюшной створки под макушкой имеется большая треугольная пластинка, против которой сама створка очень тонка (или отсутствует?). Стрессение вещества раковины тонкоячеистое, напоминающее пчелиные соты.

Цельные раковины этого легко распознаваемого рода редко сохраняются, но характерная структура раковины и ее скульптура позволяют определить ее и в небольших обломках.

*Isogramma paotchowense* (Grabau et Chao, 1928)

(Табл. XVII, фиг. 1, 2)

Довольно крупная раковина (до 50 мм); ширина превосходит длину в 2 раза. Выпуклость брюшной створки незначительна. Скульптура состоит из концентрических валиков, ширина которых равна промежуткам; в 10 мм их приходится до 20. Стенка раковины может быть очень толстой (до 4 мм).

Очень близка к *Is. millepunctatum* Meek, имеющей 25—30 валиков в 10 мм.

Верхний карбон Южн. Фергана — швагериновые слои. Нарынский край, нижний горизонт (?).

Вне СССР — в верхнем карбоне Карнийских Альп, Венгерской Силезии, Сев. Китая (серия тайюэн).

Семейство *Productidae* Gray, 1840

Род *Chonetes* Fischer de Waldheim, 1830, s. str.

Большей частью небольшие вогнуто-выпуклые раковины, полукруглого, полуэллиптического, трапециoidalного очертания с прямым смычковым краем, представляющим наибольшую ширину раковины или лишь немного ей уступающим. Брюшная створка с невысокой треугольной ареей, несущей выпуклый дельтидум. В этой створке обычен синус. В спинной створке низкая ареа с хилидиумом. Створки покрыты тонкой радиальной ребристостью или струйчатостью. По плечикам ареей располагается несколько косо расходящихся игл, отсутствующих

в остальных частях створок. Внутренняя поверхность раковины покрыта грануляцией, причем бугорки группируются радиальными рядами, соответствующими промежуткам между наружными ребрышками.

Род *Chonetes* в широком объеме включает в себя формы с различной скульптурой; к *Chonetes*, s. str. относятся таковые с радиальной струйчатостью.

*Chonetes carbonifera* Keyserling, 1846

(Табл. XVII, фиг. 4а, 4б, 5)

Небольшая раковина (не более 12 мм) субтрапецеидального очертания, с наибольшей длиной при смычном крае. Слабо выпуклая брюшная створка со слабо развитой незагнутой макушкой. Ареа низкая. Ушки довольно большие, очень нерезко обособленные, прямоугольные или оттянутые в небольшие остроконечия. Синус отсутствует или в виде слабой депрессии в задней части створки. Спинная створка заметно вогнута. Ареа ее линейная. Створки покрыты тонкими, едва различимыми невооруженным глазом радиальными струйками; число их увеличивается путем дихотомирования; в каждой створке их 60—90 (в 2 мм до 8 струек).

От верхнекаменноугольной *Ch. variolata* d'Orbigny отличается отсутствием ясного синуса и меньшим числом струек; от *Ch. flemingi* Norwood et Pratten, также описанной из верхнего карбона, — первым признаком, меньшей выпуклостью брюшной створки и менее резкими струйками.

Особенно характерна для среднего карбона: Подмосковный бассейн, начиная от каширского горизонта; верхнее течение р. Волги; р. Сев. Двина —  $S_2^4$ ; Донецкий бассейн — свиты  $S_3^3$  —  $S_2^7$ ; Урал; Южн. Тиман.

Верхний карбон: Подмосковный бассейн — тегулифериновый горизонт; район р. Дона — слои паники и с. Жирного; Донецкий бассейн — свита N. Переходит в нижнепермские отложения (Донбасс) и даже в верхнюю пермь (р. Пинега, западный склон Тимана).

Вне СССР — в среднем карбоне Сев. Китая, в верхнем карбоне Венгерской Силезии.

*Chonetes uralica* Moeller, 1862

(Табл. XVII, фиг. 6а, 6б, 7а—7с)

Раковина достигает сравнительно крупных размеров (около 12 мм), полукруглого очертания с наибольшей шириной при смычном крае. Сильно выпуклая брюшная створка с обособленной, сильно загнутой макушкой. Ареа низкая. Ушки выпуклы. Синус узкий и глубокий, сглаживающийся к переднему краю. Спинная створка сильно вогнута (следует на близком расстоянии от брюшной), со слабым средним выступом, соответствующим синусу брюшной створки. Скульптура из тонких радиальных струек, числом около 50 на каждой створке. По сторонам макушки имеется вдоль смычного края 6 игл.

От других видов отличается сильной выпуклостью брюшной створки.

Верхний карбон: Донской район — слои паники; медведицкий карбон; Подмосковный бассейн — тегулифериновый и омфалотроховый горизонты; р. Сев. Двина — холмский горизонт; Самарская Лука —  $S_3^b$ ,  $S_3^c$  (много)  $S_3^e$  (много); коровые и швагериновые слои Окско-Клязминского района; Донецкий бассейн — свиты N и O; Урал — юрезанский горизонт Уфимского плато, подшвагериновые слои Стерлитамака; Тиман. Указывается в нижней перми Урала и платформы.

Вне СССР — в верхнем карбоне Венгерской Силезии.

Плоско- или обычно вогнуто-выпуклые раковины от маленьких до весьма крупных, с прямым, обычно длинным, смычным краем, по обеим сторонам макушки обособляются от средней части так называемые ушки. Брюшная створка с ясно развитой макушкой. Ареа отсутствует и появляется спорадически, и в слабом развитии. Иногда имеется рубец прирастания. Средняя часть выпукла, приплюснута или с синусом, реже со срединной складкой. Иногда в передней части створки (на шлейфе) развита особая трубка. Спинная створка плоская или вогнутая, часто с обособленной задней частью (висцеральный диск) и передней частью, следующей параллельно брюшной вплотную к этой последней (шлейф!). Зубы и зубные пластины отсутствуют. В спинной створке — хорошо развитый массивный замочный отросток. На внутренней стороне висцерального диска имеются особые почковидные брахиальные впечатления.

Скульптура разнообразна и может состоять из радиальных и концентрических элементов и игл. В зависимости от нее прежний широкий род *Productus* разбивается на ряд подродов, которые другими авторами рассматриваются даже как самостоятельные рода. Ниже описаны представители только некоторых из них, характеризующиеся следующими признаками.

I. Скульптура из многочисленных туберкул или пустул, несущих иглы, которые могут сочетаться с концентрическими поясами или лентами — *Pustula*.

II. Скульптура из туберкул или пустул в задней части створки, переходящих в радиальные ребрышки в передней части — *Avonia*.

III. Скульптура из радиальных ребрышек, несущих периодически многочисленные иглы, к которым в передней части могут присоединяться концентрические ленты или пояса — *Buxtonia*.

IV. Скульптура из радиальных ребрышек, пересекаемых (преимущественно в задней части) концентрическими валиками — *Productus*, s. str.

V. Скульптура, как у *Productus*, s. str. или как у *Avonia*, но внутри спинной створки впечатления аддукторов расположены на выдающихся площадках и лишены древовидного орнамента; висцеральный диск окружен краевым валиком — *Marginifera*.

Род *Productus*, s. l. обильно представлен в фаунах среднего и верхнего карбона, причем многие формы переходят и в пермскую систему и имеют викарирующие виды в нижнем карбоне. Отдельные спинные створки обычно мало пригодны для точных определений, но и одни брюшные створки часто недостаточны для этой цели; если невозможно отпрепарировать всю раковину, — желательно сделать продольный разрез для уяснения характера изгиба спинной створки. Следует иметь в виду, что при выколачивании раковины из породы шлейф нередко остается в последней вследствие своей тонкости.

#### Подрод *Pustula* Thomas, 1914, s. 1.

В принятом здесь понимании подрод *Pustula* обнимает также формы, относимые к *Echinoconchus* и частью к *Krotowia*.

#### *Productus (Pustula) pseudoaculeatus* Krotow, 1888

(Табл. XVII, фиг. 8a—8c)

Сравнительно небольшая (25 мм) раковина; длина смычного края лишь немного уступает наибольшей ширине. Довольно сильно выпуклая брюшная створка, то с более, то с менее развитой макушкой, сравнительно узкой, несколько заходящей за смычный край, но над ним

почти не нависающей. Ушки — ясно обособленные, прямо- или тупоугольные. Узкий, но глубокий синус начинается в 5 мм от макушки. Спинная створка вогнутая, с узким срединным выступом. Жилая камера довольно узка. Скульптура брюшной створки в задней половине брюшной створки — из округлых или овальных, беспорядочно разбросанных мелких бугорков — оснований игл, группирующихся в передней части концентрическими рядами. В передней части появляются концентрические пояса в 2—3 мм шириной, покрытые очень тонкими бугорками, образующими как бы шагреневую поверхность. Скульптура спинной створки сходна с брюшной.

Верхний карбон: Подмосковный бассейн (тегулифериновый и омфалотроховый горизонты); Донской район — слои паники; Самарская Лука — горизонт  $C_3^b$ ; западный склон Урала — преимущественно в верхней части  $C_3$ . Переходит в нижнюю пермь (Урал).

Вне СССР в нижней перми (?) Земли короля Оскара.

#### Подрод *Avonia* Thomas, 1914

*Productus (Avonia) echidniformis* Grabau et Chao, 1925

(Табл. XVII, фиг. 9, 10)

Маленькая раковина (до 15 мм) поперечного очертания со смычным краем, несколько уступающим ширине раковины. Брюшная створка умеренно вздутая, с приостренной макушкой. Ушки маленькие, приплюснутые. Синус отсутствует. Спинная створка равномерно вогнутая. Скульптура брюшной створки — из радиальных ребрышек, разделенных промежутками равной величины, уступающих в задней части створки место коротким пустулам или туберкулам. Кроме того, концентрические знаки нарастания. На ребрышках основания для прикрепления игл. Скульптура спинной створки представляет негативное отображение брюшной.

Верхний карбон: бассейн р. Онеги —  $C_3^3$  и надпорожская свита; Донецкий бассейн — свита  $C_3^1$  (изв.  $N_1$  и  $N_2$ ); свита  $C_3^2$  ( $O_1$  — редко); Южн. Фергана, толщи *b* и *f*.

Вне СССР очень распространена в среднем и верхнем карбоне Сев. Китая.

*Productus (Avonia) krutoyensis* Semichatova, 1934

(Табл. XVII, фиг. 11a, 11b)

Этот вид отличается от предыдущего своей несколько большей величиной (до 25 мм), более широкой макушкой и более далеко заходящими к макушке ребрышками.

Верхний карбон: донской карбон — слои паники. Донецкий бассейн — свиты *N* и *O*. Южн. Фергана — швагериновые слои.

#### Подрод *Buxtonia* Thomas, 1914

*Productus (Buxtonia) saranaeanus* Fredericks, 1933

(Табл. XVII, фиг. 12; табл. XVIII, фиг. 1a, 1b, 2)

Очень крупная (до 90 мм) раковина округленно треугольного очертания, вытянутая по смычному краю. Сильно выгнутая брюшная створка с широкой примакушечной частью и с сильно свернутой клювовидной макушкой. Боковые поля расходящиеся, довольно круто поставленные. Ушки маленькие, округленные. Синус отчетливый, мало меняющийся в отношении ширины. Спинная створка с почти плоским или слабо вогнутым диском поперечного трапециoidalного очертания, отделенным от шлейфа коленчатым перегибом. Срединный выступ соответствует синусу брюшной створки. Брюшная створка с многочислен-

ными резкими ребрышками, нередко дихотомирующими, несколько извилистыми, несущими частые иглы. На боковых полях по сторонам макушки и частью на брюхе — морщинистые знаки нарастания. Спинная створка с такими же радиальными ребрышками; на диске они пересечены отчетливыми частыми концентрическими валиками.

Это один из наиболее крупных и легко отличимых представителей *Productus*, описанных Ф. Чернышевым под названием *Pr. longus* Меек.

Верхний карбон Урала переходит в нижнепермские отложения (Южн. Тиман, Сев. Урал).

Вне СССР известен в нижнепермских отложениях Шпицбергена.

*Productus (Buxtonia) gjeliensis* Ivanov, 1935

(Табл. XVIII, фиг. 3)

Довольно крупная (до 70 мм), несколько поперечная раковина с наибольшей шириной, равной или превышающей смычный край. Брюшная створка равномерно выпуклая. Макушка довольно широкая, выступающая за смычный край и слегка над ним нависающая. Ушки маленькие, округленные. Синус слабо выражен. Скульптура брюшной створки — из грубых радиальных ребер (6—8 в 10 мм), несущих продолговатые сосочки, расположенные в шахматном порядке, — основания игл. Боковые склоны макушечной части и сама макушка покрыты поперечными морщинами. Скульптура спинной створки представляет негативное отображение таковой брюшной створки.

Наиболее близок к *Pr. peruvianus* d'Orbigny (= *Pr. porrectus* Kutorga?), встречающемуся в верхнекаменноугольных и пермских отложениях, но имеет более широкое очертание.

Руководящая форма Подмосковного верхнего карбона, особенно часто встречающаяся в омфалотроховом горизонте.

*Productus (Buxtonia) kalitvaensis* Licharew sp. nov.

(Табл. XIX, фиг. 1а, 1б, 2)

Крупная форма (до 70 мм) с расходящимися боковыми полями. Смычный край равен наибольшей ширине или несколько уступает ей. Брюшная створка слабо выпуклая, с широкой свернутой макушкой, несколько заходящей за смычный край и над ним немного нависающей. Ушки слабо развиты. Синуса нет, или он слабый и широкий. Боковые поля пологи. Спинная створка вогнутая, висцеральный диск слабо вогнут, с плоскими ушками. Брюшная створка на расстоянии 35—40 мм от макушки покрыта радиальными ребрышками (8—10 в 10 мм). Они периодически утолщаются и несут в местах этих утолщений основания игл. Передняя часть створки покрыта концентрическими поясами разной ширины, как правило, более узкими на переднем краю; поверхность их покрыта такими же радиальными, но короткими ребрышками в задней части поясов и мелкими буторками — в передней. Скульптура спинной створки является негативным отражением брюшной, но концентрические валики развиты здесь равномерно и более сближены на всем диске.

Этот вид легко отличается от других и, в частности, от *Pr. peruvianus* d'Orbigny значительным развитием концентрических поясов.

Верхний карбон. Руководящая форма известняка О<sub>5</sub> свиты С<sub>3</sub><sup>2</sup> в восточной части Донецкого бассейна.

*Productus (Buxtonia) subpunctatus* Nikitin, 1890

(Табл. XVIII, фиг. 4а, 4б, 5)

Раковина средней величины (до 30 мм), поперечная, субпрямоугольная, со смычным краем, несколько уступающим наибольшей ши-

рине. Брюшная створка слабо выпукла; макушка не сильно заходит за смычный край. Ушки маленькие, треугольные. Синус неглубокий, плоско-корытообразный. Спинная створка почти плоская или даже немного выпуклая в средней части с небольшим шлейфом, отделенным коленчатым изгибом. Скульптура — из концентрических поясов шириной в 3—5 мм, покрытых радиальными ребрышками, оканчивающимися впереди иглами, почти касательными к поверхности пояса; на струйках наблюдаются иглы, отходящие нормально к поверхности. В задней части створки наблюдаются только радиальные ребрышки с четковидными утолщениями. Скульптура спинной створки отвечает таковой брюшной.

Верхний карбон: Донской район — слои паники и суховские; бассейн р. Онеги — чурьгеская и надпорожская свиты; Подмосковный бассейн — тегулиферинный и омфалотроховый горизонты; Донецкий бассейн — свита О и араукаритовая толща.

Вне СССР — в верхнем карбоне Венгерской Силезии.

*Productus (Buxtonia) subpunctatus* Nikitin var. *shurabensis* Licharew, var. nov.

(Табл. XVIII, фиг. 6, 7)

Отличается от типичной формы глубоким, даже угловатым синусом, исчезающим, однако, в передней части створки.

Средний карбон: Донецкий бассейн —  $C_2^7$  (известняки  $M_6$  —  $M_{10}^2$ ).  
Верхний карбон: Донецкий бассейн — низы  $C_3^1$  (известняк  $N_1$ ). Южн. Фергана — швагеринные слои.

*Productus (Buxtonia) subpunctatus* Nikitin var. *araucaritica* var. nov.

(Табл. XIX, фиг. 3, 4)

Эта разновидность отличается от типичной формы тем, что спинная ее створка совершенно плоска; радиальные струйки расположены здесь несколько реже, и сами они несколько толще. В 5 мм их помещается 6, а не 7—8, как у типичной формы.

Характерна для араукаритовой толщи Донецкого бассейна, где она особенно изобилует в известняке  $P_1$ .

Подрод *Productus* Sowerby, 1812, s. str.

В состав *Productus*, s. str. в принятом понимании входят также представители, выделяемые некоторыми исследователями в рода или подрода *Limoproductus* (= *Cora*), *Cancrinella*, *Chaoella* и *Dictyoclostus*.

*Productus cora* d'Orbigny, 1842, s. l.

(Табл. XIX, фиг. 5—7)

Раковина достигает иногда весьма крупных размеров (до 90 мм) с наибольшей шириной на смычном крае. Брюшная створка полушаровидная. Наибольшая ширина ее приурочена к смычному краю. Примакушечная часть широкая, спирально свернутая. Макушка заходит за смычный край, но над ним почти не нависает. Ушки хорошо развиты, плоские, ясно отделенные. Боковые поля округленные, расходящиеся. Брюхо приплюснутое, иногда с неглубоким широким синусом. Спинная створка вогнутая, и висцеральный диск плавно переходит в хорошо развитый шлейф. Скульптура брюшной створки состоит из радиальных струек, разделенных промежутками такой же ширины, как сами струйки. Число их увеличивается вклиниванием. На 10 мм приходится около 14—18 струек. На ушках и на боковых полях проходят

морщинистые концентрические валики, стлаживающиеся на брюхе. Кроме того, створка может нести крупные иглы; последние расположены по смычному краю, а также рассеяны в небольшом числе в беспорядке на брюхе. Спинная створка украшена, как брюшная, но валики развиты по всему диску.

С *Pr. cora* очень сходен нижнекаменноугольный *Pr. corrugatus*, у которого существует однако правильное чередование более толстых и более тонких струек. В среднем карбоне присутствует небольшая сходная форма с более тонкой струйчатостью — *Pr. mosquensis* F r e c k s.

Данный вид является чрезвычайно изменчивым почти во всех отношениях. Некоторые авторы выделяют отдельные варьеты; другие рассматривают их в качестве самостоятельных видов.

Средний карбон: Подмосковный бассейн — подольский и мячковский горизонты; р. Сев. Двина — орлецкий горизонт. Верхний карбон: Донской район — слои паники; р. Онега — акуловская свита; р. Сев. Двина — холмский горизонт; Самарская Лука — горизонты  $C_4^a$ ,  $C_4^b$  и  $C_4^c$  (много); Сырт Маяк; западный склон Урала — преимущественно в верхней части  $C_3$ . Тиман. Южн. Фергана — слои *f.* Джунгарский Ала-тау. Переходит в нижнепермские отложения (Урал) и даже в верхнюю пермь (Сев. Кавказ, Джульфа).

Космополитный вид, указываемый почти из всех верхнекарбонных и пермских фаун, но часто принимаемый при этом в очень широком объеме, почему к подобным указаниям следует относиться с большой осторожностью. Голотип описан из верхнего карбона (нижней перми?) Боливии.

*Productus cora* d'Orbigny var. *dorotheevi* Fredericks, 1932

(Табл. XX, фиг. 1a, 1b)

Отличается от *Pr. cora* d'Orb., s. str. более вытянутой в длину раковины, имеющей широкую макушечную часть. Иногда присутствует хорошо развитый шлейф. Достигает крупной величины (со шлейфом до 100 мм).

Ф. Чернышев описал эту форму как *Pr. lineatus* Waagen, от которой она отличается, однако, отсутствием синуса и своей слабо оттянутой широкой задней частью и коленчатостью спинной створки. А. Иванов описал, повидимому, сходную форму под названием *Pr. cora-lineatus* Ivanow.

? Средний карбон: Подмосковный бассейн — мячковский горизонт. Верхний карбон: ? Подмосковный бассейн — тегулиферинный и омфалотроховый горизонты; Донецкий бассейн — свита  $C_3^2$  (редко); Урал — чернореченский горизонт Уфимского плато.

*Productus cora* d'Orbigny var. *neffedievi* Verneuil, 1845

(Табл. XIX, фиг. 8a, 8b; табл. XX, фиг. 2)

Данный варьет близок к типичным *Pr. cora*, отличаясь от них слабо заходящей за смычный край макушкой, приплюснутым брюхом и слабо расходящимися вперед боковыми полями. Вернейль изобразил экземпляр (голотип — см. табл. XX, фиг. 2) без оснований игл, но это, вероятно, вызвано лишь условиями сохранности. *Pr. cora* var. *neffedievi* близок к *Pr. cora* var. *lineata* Waagen, но имеет меньшую длину, более слабо развитую макушечную часть, менее крутые боковые поля и лишен ясного синуса.

Средний карбон: Подмосковный бассейн — подольский горизонт. Верхний карбон: р. Пинега; Донецкий бассейн — свита  $C_3^2$  (изобилует в известняке  $O_3$  восточной части бассейна).

Вне СССР указывается из верхнего карбона Карнийских Альп.

*Productus pseudoprattenianus* Semichatova, 1934

(Табл. XX, фиг. 3, 4а, 4б)

Отличается от типичных *Pr. cora d'Orbigny* сильной вздутостью брюшной створки, вытянутой в длину. Синус отсутствует. Ушки сильно развиты и резко отделены от средней части створки. Спинная створка резко коленчатая при переходе в шлейф. Радиальная скульптура довольно грубая.

Средний карбон Донского района — суховские и селезневские (много) слои.

*Productus uralicus* Tschernyschew, 1902

(Табл. XXI, фиг. 1а—1д)

Крупная (до 70 мм), продольно вытянутая раковина. Смычный край отвечает наибольшей длине. Брюшная створка сильно спирально свернута в задней части. Широкая макушка нависает под смычным краем. Ушки вытянутые, трубкообразно изогнутые и ясно обособленные. Передняя часть створки цилиндрическая с крутыми боковыми полями. Синус широкий и глубокий, начинающийся в небольшом расстоянии от макушки. Спинная створка коленчато-изогнутая, с поперечно вытянутым плоским висцеральным диском. Шлейф хорошо развит. Брюшная створка покрыта довольно толстыми радиальными ребрами; на середине длины в 10 мм их приходится 7—8. Задняя часть створки несет, кроме того, концентрические валики. Спинная створка имеет сходную скульптуру.

От *Pr. neoinflatus* sp. nov. отличается более крупной величиной, более грубой ребристостью, более сильно свернутой макушечной частью и отсутствием внутренней диафрагмы.

Средний карбон: Подмосковный бассейн — каширский и подольский горизонты (редко); р. Сев. Двина — орлецкий горизонт. Верхний карбон: Подмосковный бассейн — теулиферинский горизонт; р. Сев. Двина — холмский и тиньгский горизонты; западный склон Урала — Южн. Фергана — швагеринские слои. Переходит в нижнюю пермь (Урал, Тиман. платформа).

Вне СССР — в верхнем карбоне Венгерской Силезии, в нижней перми Шпицбергена, Южн. Тянь-Шаня.

*Productus neoinflatus* Licharew, sp. nov.

(Табл. XXI, фиг. 2а—2с, 3а, 3б)

Раковина средней величины (до 40 мм), вытянутая в продольном направлении с почти параллельными боковыми полями. Смычный край отвечает наибольшей ширине. Макушечная часть брюшной створки спирально свернутая: макушка нависает над смычным краем. Средняя часть створки приплюснута с хорошо заметным, но не сильным синусом. Ушки плоские, ясно обособленные. Спинная створка с плоским поперечным висцеральным диском, отделенным от шлейфа коленчатым перегибом. Имеется срединный выступ, соответствующий синусу брюшной створки. Поверхность брюшной створки покрыта довольно тонкими радиальными ребрышками (в 10 мм около лобного края их помещается около 10); в задней части они пересекаются концентрическими не очень правильными валиками. В передней части створки на ребрышках неправильно рассеянные основания отходивших нормально к поверхности створки игл. Скульптура спинной створки соответствует брюшной, но валики покрывают весь диск, и основания игл отсутствуют. Внутри спинной створки имеется диафрагма (валик) по периферии висцерального диска.

Данный вид описывался обычно как *Pr. inflatus* Mac Ches-  
ney. Ф. Чернышев объединил под этим названием формы с более тон-  
кой радиальной ребристостью и более грубой; последней присваивается  
теперь видовое название *Pr. orientalis* F r e c k s. Поэтому для тонкорести-  
стой формы мною предложено здесь новое видовое название.

Средний карбон: Донской район — суховские слои; Донецкий бас-  
сейн — свита  $C_2^7$ ; р. Сев. Двина — орлецкий горизонт; Урал — кизе-  
ловский район —  $C_2^2$ . Верхний карбон: Донской район — слои паники;  
Самарская Лука —  $C_3^a$ ,  $C_3^b$  (много),  $C_3^{c-e}$ ; Сырт-Маяк; р. Сев. Двина —  
холмский горизонт; Урал, Уфимское плато — чернореченский горизонт.  
Стерлитамакский район — подшвагериновые и швагериновые слои. Ти-  
ман. Южн. Фергана — толща *f* и швагериновые слои. Переходит  
в шижнепермские отложения (Урал, Тиман, Донбасс, Дальний Восток),  
где обычно замещается *Pr. orientalis*.

Вне СССР указывается часто в верхнем карбоне Карнийских Альп,  
нижней перми южного Тянь-Шаня, в продуктусовом известняке Индо-  
Китая.

### *Productus donetzianus* Licharew, 1938

(Табл. XX, фиг. 5a—5c, 6a, 6b)

Раковина средней величины (до 50 мм), прямоугольного очертания.  
Смычный край соответствует наибольшей ширине. Брюшная  
створка с довольно слабо заходящей за смычный край тупой макуш-  
кой. Передняя часть ее слабо изогнута. Ушки ясно обособленные,  
плоские. Синус узкий и слабый, начинающийся немного отступя от  
макушки. Спинная створка с слабо вогнутым диском, отделенным от  
шлейфа коленчатым перегибом. Срединный выступ выражен очень  
слабо лишь в пределах шлейфа. Скульптура — из тонких радиальных  
ребрышек, пересекаемых в задней части не менее тонкими, несколько  
неправильными концентрическими валликами. В передней части брюш-  
ной створки в синусе ребрышки как бы несколько сходятся друг с дру-  
гом, благодаря выклиниванию некоторых ребрышек. Кое-где наблю-  
даются тонкие основания игл. На спинной створке, на висцеральном  
диске концентрическая скульптура выражена несколько резче.

Имеет большое сходство и, может быть, тождественен с *Pr. freder-  
icksi* Plovaïsky из верхов среднего карбона Донбасса.

Верхний карбон Донецкого бассейна — свита  $C_3^1$ ; в свите  $C_3^2$  и  
в араукаритовой толще распространен *Productus*, который может быть,  
вероятно, рассматриваем как его мутация.

### *Productus moelleri* Stuckenberg, 1898

(Табл. XXI, фиг. 4a—4c)

Плоская раковина средней величины (до 35 мм). Смычный край  
равен или немного короче наибольшей ширины. Брюшная створка слабо  
выпукла. Макушка очень немного заходит за смычный край, не навис-  
ая над ним. Синус, довольно глубокий, но узкий, начинается от ма-  
кушки. Ушки небольшие, нерезко отделенные. Шлейф отсутствует.  
Спинная створка вогнутая. Средний выступ соответствует синусу, но  
более слабо выражен. Скульптура брюшной створки — из радиальных  
ребер, сравнительно тонких, увеличивающихся в числе путем как дихо-  
томирования, так и вклинивания. У лобного края в 10 мм их насчи-  
тывается 6—14. Эти ребрышки пересечены концентрическими вали-  
ками. Спинная створка имеет тождественную скульптуру.

Наиболее важным систематическим признаком этого вида является отсутствие шлейфа. По Д. Степанову, более грубая радиальная скульптура встречается у геологически более юных (нижнепермских) экземпляров. Описанная под данным названием форма из Подмосковского бассейна, повидимому, не принадлежит к этому виду.

Средний карбон: Донецкий бассейн — свита  $S_2^2$ ; Урал — Кизеловский район —  $S_2^2$  и  $S_2^3$ . Верхний карбон: Донецкий бассейн — основные свиты  $S_3^1$  (известняки  $N_1$ ); Самарская Лука —  $S_3^2$ ; западный склон Урала; Джунгарский Алатау. Указывается в нижней перми (Урал, Южн. Тиман).

*Productus guenewaldti* K r o t o w, 1888

(Табл. XXII, фиг. 1a—1c, 2a, 2b)

Раковина средней величины (до 80 мм), полушаровидная, вытянутая в поперечном направлении. Смычный край отвечает наибольшей ширине. Сильно вздутая спирально свернутая брюшная створка с мало обособленной, выдающейся за смычный край макушкой. Ушки широкие, значительные, ясно обособленные, сравнительно слабо свернутые. Боковые поля округленные. Передняя часть створки цилиндрическая. Синус сравнительно узкий, то глубокий, то более слабый, но всегда хорошо заметный, начинающийся от макушки. Спинная створка равномерно или несколько коленчато изогнута с вогнутым висцеральным диском поперечного очертания и плоскими ушками. Срединный выступ соответствует синусу. Скульптура — из сравнительно слабых радиальных ребрышек; число их в 10 мм в средней части створки равно 10. Задняя часть брюшной створки покрыта концентрическими валиками, более резкими, чем радиальные ребрышки. В средней части створки — грубая слабая складчатость. Вдоль смычного края на каждом ушке по 3 крупных иглы. Единичные иглы встречаются иногда и на передней части створки. Спинная створка имеет подобную же скульптуру.

Средний карбон: Подмосковский бассейн — подольский и мячковский горизонты; р. Сев. Двина — орлецкий горизонт; Южн. Урал — уртазымская свита. Верхний карбон: р. Сев. Двина — швагериновые слои; Онего-Двинский район —  $S_3^1$  и  $S_3^2$ ; район р. Дона — слои паники; Донецкий бассейн — свита  $S_3^1$ ; западный склон Урала — преимущественно в верхних горизонтах. Тиман. Южн. Фергана — толща *f* и швагериновые слои. Указывается в нижнем карбоне (Урал), но переходит и в нижнепермские отложения (Урал).

Вне СССР встречен в верхнем карбоне Карнийских Альп, Венгерской Силезии, в Каракоруме, Китае; в продуктусовом известняке Индо-Китая; в нижней перми Южн. Тянь-Шаня.

*Productus boliviensis* d'O r b i g n y, 1842

(Табл. XXI, фиг. 5a—5c)

Близок к *Pr. guenewaldti* K r o t o w, но с менее широкой раковиной, более резко изогнутой макушечной частью и более сильно свернутыми ушками.

Средний карбон: р. Сев. Двина — орлецкий горизонт; Донецкий бассейн —  $S_2^7$ . Верхний карбон: р. Сев. Двина — холмокий и тиньгский горизонты; район р. Дона — слои паники; Подмосковский бассейн — тегулифериновый и омфалотроховый горизонты; Окско-Цнинский вал — коровые и швагериновые слои. Сырт-Маяк. Западный склон Урала. Южн. Фергана — толща *f* и швагериновые слои. Указывается в нижнем карбоне (Урал) и переходит в нижнепермские слои (Урал).

Вне СССР встречен в верхнем карбоне и перми Шпицбергена и Медвежьих островов и в продуктусовом известняке Индо-Китая. Боливия.

Подрод *Marginifera* Waagen, 1894

Внутренний валик, присущий этому виду, может быть легко обнаружен при скальвании жилой камеры, которая отделяется от шлейфа по наружной поверхности валика; однако валик имеется и у *Productus*, s. str. Отличается деталями впечатлений мускулов замыкателей в спинной створке. Большинство *Marginifera* являются небольшими раковинами. В принятом здесь понимании *Marginifera* включает также *Eomarginifera Muir-Wood*, являющейся как бы переходной группой к *Productus*, s. str.

*Productus (Marginifera) kashiricus* Ivanov, 1935

(Табл. XXII, фиг. 3а, 3б, 4а, 4б)

Маленькая (до 12 мм) поперечно вытянутая раковина; смычный край отвечает наибольшей ширине. Брюшная створка сильно выпукла, коленчато изогнута в передней части. Небольшая макушка мало заходит за смычный край. Ушки маленькие, слабо обособленные, тупоугольные. Синуса нет или очень слабо развит только в передней части. Спинная створка слабо вогнута. Брюшная створка покрыта тонкими округленными ребрышками, которые шире разделяющих их промежутков. В задней части они пересечены концентрическими валиками. Крупные иглы расположены при концах ушков на смычном крае; 6—8 игл расположены в передней части. Спинная створка имеет аналогичную скульптуру, но лишена игл.

Отличается от *P. saraci* d'Orbigny тонкостью ребрышек и слабым развитием ушков, а от *Pr. schellwieni* Tschernyschew меньшим развитием примакушечной части и тонкостью ребрышек.

Этот вид является руководящим для каширского горизонта подмосковного среднего карбона.

*Productus (Marginifera) timanicus* Tschernyschew, 1902

(Табл. XXII, фиг. 5а, 5б, 6, 7а, 7б, 8а, 8б)

Маленькая поперечно вытянутая раковина (до 12 мм) с наибольшей шириной при смычном крае. Брюшная створка резко коленчато изогнута с слабо выпуклым, почти плоским полукруглым висцеральным диском; передняя часть цилиндрическая. Макушка обостренная, слегка выступающая за смычный край. Ушки приострены и свернуты, резко обособлены. Синус отсутствует. Спинная створка с почти плоским полукруглым диском. Брюшная створка покрыта резкими радиальными ребрышками (число которых в 5 мм равно 12), пересеченных на диске концентрическими валиками; на цилиндрической части ребрышки заметно утолщаются. На конце каждого ушка имеется по одной игле. По паре неясных игл имеется на смычном крае и в передней части 4 нередко более крупных игл.

Характерен своей коленчатой формой и отсутствием синуса; последний признак отличает его от *Pr. pusillus* Schellwien, также встречающимся в наших средне- и верхнекаменноугольных отложениях.

Средний карбон: подольский горизонт — руководящая форма; в мячковском горизонте встречается изредка более вытянутая в длину форма (var. *longa* Ivanov); район р. Дона — селеневские слои: Донецкий бассейн — свита С<sub>2</sub><sup>7</sup>; Южн. Фергана — р. Араван; восточный склон Урала.

Верхний карбон: район р. Дона — слои паники. Донецкий бассейн — свиты N и O; западный склон Урала. Тиман.

Вне СССР — описана из верхнего карбона и нижней перми Китая.

*Productus (Marginifera) uralicus* Tschernyschew, 1889

(Табл. XXII, фиг. 9a—9c)

Сравнительно небольшая (до 21 мм) раковина с наибольшей шириной при смычном крае. Брюшная створка довольно сильно выпуклая; примакушечная часть ее спирально свернута; макушка несколько заходит за смычный край. Ушки хорошо обособлены, иногда вытянуты в небольшие остроконечия. В недалеком расстоянии от макушки начинается синус различной глубины и ширины. Спинная створка с вогнутым висцеральным диском со срединным выступом, отвечающим синусу. Шлейф отделен коленчатым перегибом. Скульптура створки состоит из радиальных ребрышек, число которых в 5 мм равно 9—10. Примакушечная часть покрыта концентрическими валиками. Иглы располагаются на боковых полях (2, 3 и более) и вдоль ограничения ушков. Спинная створка украшена на диске радиальными и концентрическими ребрышками.

Данный вид очень изменчив в отношении степени развития и свернутости макушки, резкости синуса. Близкий *Pr. involutus* Tschernyschew отличается несколько большей величиной и более глубоким синусом.

Верхний карбон: р. Сев. Двина — холмский горизонт; район р. Дона — слои с. Жирного; Донецкий бассейн — С<sub>3</sub><sup>2</sup>; западный склон Урала — преимущественно верхняя часть С<sub>3</sub>. Тиман. Джунгарский Алагау. Переходит в нижнепермские отложения (Урал, платформа).

*Productus (Marginifera) schellwieni* Tschernyschew, 1902

(Табл. XXII, фиг. 11a—11c)

Небольшая (до 15 мм) поперечно вытянутая раковина с наибольшей шириной при смычном крае. Брюшная створка сильно выпуклая; задняя часть довольно резким изгибом отделяется от приплюснутой передней части. Макушка широкая, слабо развитая, не заходящая за смычный край. Ушки небольшие. Боковые поля пологи. Средняя часть широкая. Синус отчетлив лишь начиная с резкого изгиба створки и имеет вид узкой неглубокой вдавленности. Спинная створка со слабо вогнутым висцеральным поперечным диском со слабым срединным выступом. Поверхность с округленными радиальными ребрышками, лишь изредка дихотомирующими. Концентрические валики в примакушечной части. Основания игл расположены над изгибом, отделяющим ушки, и по сторонам синуса. Характер скульптуры спинной створки сходен с брюшной.

Этот вид был довольно неполно описан Ф. Чернышевым. Повидимому, он очень близок к *Pr. pusillus* Schellwien, являясь более крупной формой с более выпуклой примакушечной частью и несколько более слабым синусом.

Верхний карбон: р. Онега — чурьегская и акуловская свиты; район р. Дона — слои паники; западный склон Урала; верховья р. Мезени; Тиман. Переходит в нижнюю пермь (Урал).

*Productus (Marginifera) capaci* d'Orbigny, 1842

(Табл. XXII, фиг. 10a, 10b)

Небольшая (до 20 мм) раковина с наибольшей шириной при смычном крае; очертание раковины без ушков субквадратное или поперечно-прямоугольное. Выпуклость брюшной створки средняя; макушка ее

слабо развита и лишь немного заходит за смычный край, не нависая над последним. Ушки небольшие, слабо свернутые. Синус слабый, широкий, иногда отсутствующий. Спинная створка с вогнутым поперечным диском и с вогнутыми ушками. Шлейф обычно не сохраняется; на границе с ним расположена зона скученных ступенчатых линий нарастания (пластинчатая зона). Скульптура брюшной створки из довольно слабо выраженных радиальных ребрышек, часто сглаживающихся на шлейфе; в задней части они пересекаются на висцеральной части концентрическими валиками. Основания крупных игл располагаются в числе четырех в передней части брюха и по одному на боковых полях; мелкие иглы рассеяны без особого порядка. Скульптура спинной створки сходна с брюшной.

Эта форма близка к *Pr. longispinus* Sowerby, но имеет менее отчетливые ребрышки.

Средний карбон: Подмосковский бассейн — мячковский горизонт; район р. Медведицы. Верхний карбон: Подмосковский бассейн — тегулиферинский и омфалотроховый горизонты; Уфимское плато — юрезанский горизонт. Указывается из нижней перми Урала.

Вне СССР — верхний карбон (нижняя пермь ?) Боливии.

#### Род *Strophalosia* King, 1844

Плоско- или вогнуто-выпуклая раковина, с прямым смычным краем. Брюшная створка с хорошо развитой, ясно ограниченной ареей, с выпуклым дельтидием; средняя часть ареи отделена от внешней прямыми линиями и покрыта вертикальной штриховкой. Спинная створка с линейной ареей или без нее. В брюшной створке может присутствовать синус, а в спинной створке — соответствующий ему выступ. Скульптура чаще всего состоит из пустул и игл (*Strophalosia*, s. str.). Внутри брюшной створки зубные пластины не развиты. В спинной створке — хорошо развитый замочный отросток. Брахиальные впечатления почковидной формы.

#### *Strophalosia dalhousi* (Davidson, 1862)

(Табл. XXII, фиг. 11a—11c, 12a—12c)

Довольно крупная раковина (40 мм) округленно треугольного очертания. Длина смычного края равна или несколько меньше наибольшей ширины. Умеренно выпуклая брюшная створка с коленчатым изгибом в передней части. Примакушечная часть оттянутая, узкая; макушка слабо изогнутая. Ареа плоская и относительно широкая, с выпуклым дельтидием, ограниченным параллельными краями. Синус начинается от макушки и является глубоким и довольно широким. Спинная створка с плоским висцеральным диском, отделенным от шлейфа коленчатым перегибом. Ареа линейная. Средняя часть с выступом, соответствующим вентральному синусу. Скульптура состоит из радиально направленных, густо расположенных многочисленных пустул, от которых отходили иглы, и концентрических линий. Ареа покрыта тонкой вертикальной и горизонтальной штриховкой.

В каменноугольных фаунах этот вид стоит особняком.

Верхний карбон: Урал — Стерлитамакский район подшвагериновые слои, Уфимское плато — юрезанский и чернореченский горизонты.

Вне СССР встречен в среднем продуктусовом известняке Индии.

#### Род *Teguliferina* Schuchert et Lee Vene, 1929

Небольшие, неправильно образованные раковины, прикреплявшиеся непосредственно брюшной створкой или иглами. Смычный край прямой, короткий. Маленькая ареа в брюшной створке может присутство-

вать или отсутствовать. На внутренней стороне брюшной створки, на ее краю имеются иглообразные выросты. Шлейф брюшной створки охватывает небольшую плоскую спинную створку, иногда в виде цилиндрической трубки. Поверхность брюшной створки покрыта слабыми радиальными ребрышками и неправильно рассеянными основаниями игл. Внутреннее строение спинной створки напоминает таковое у *Productinae*. Имеется замочный отросток и брахиальные впечатления.

*Teguliferina? rossica* (Ivanov, 1925)

(Табл. XXII, фиг. 14а, 14б, 15, 16)

Небольшая раковина (до 26 мм) неправильного, чаще всего грушевидного очертания с коротким смычным краем. Брюшная створка с макушкой, притупленной рубцом прирастания. Имеется небольшая короткая арча с узким треугольным дельтирием, покрытая чехликом. Ушков нет, синус отсутствует, смычный край очень короткий. Задняя примакушечная часть створки выступает в виде прямоугольника. Скульптура брюшной створки состоит из неясных округленных радиальных ребрышек, число которых в 10 мм равно 14—16. По всей створке рассеяны основания прикреплявшихся к ней игл. На макушке и около нее имеются длинные иглы, переплетающиеся друг с другом и отходящие назад. На спинной створке радиальная ребристость слаба, но концентрические линии нарастания более заметны. Внутри брюшной створки располагаются пояса сосочков.

Руководящая форма тегулиферинового горизонта верхнего карбона Подмосковного бассейна; встречается в нем в большом количестве.

*Teguliferina? mjatschkowensis* (Ivanov, 1925)

(Табл. XXII, фиг. 13а, 13б)

Близка к *Teguliferina rossica* Ivanov, отличаясь от нее при общем изменчивом очертании более узкой макушечной частью и сильным развитием периферической полосы сосочков внутри брюшной створки. Иглы выражены более слабо.

Руководящая форма мячковского горизонта среднего карбона Подмосковного бассейна.

Род *Scacchinella* Gemmellaro, 1896

Плоско-выпуклая раковина с прямым смычным краем. Брюшная створка с хорошо развитой, ясно ограниченной высокой плоской арчей. Дорзальная арча линейная или отсутствует. В брюшной створке может присутствовать синус, в спинной — средний выступ. Скульптура состоит из пустул и игл. В брюшной створке имеется хорошо развитая срединная септа, достигающая арчи; в примакушечной части могут присутствовать поперечные днища. Замочный отросток с длинными алофидами.

*Scacchinella gigantea* Schellwien, 1900

(Табл. XXIII, фиг. 2а—2с)

Раковина от средней до крупной величины (до 100 мм). Брюшная створка коническая, с хорошо развитой высокой плоской или слабо и неправильно изогнутой арчей; с разделяющей плоскостью она образует угол больше прямого. Макушка часто деформирована. Спинная створка плоская или слабо выпуклая, в виде крышечки, поперечно-овального очертания. Поверхность покрыта грубыми рубчиками и многочисленными неправильными ямками. На арче имеется вертикальная штриховка.

Верхний карбон: Урал — р. Чусовая (редко). Южн. Фергана — швагериновый горизонт (редко).

Вне СССР описана из нижнепермских отложений Карнийских Альп и формация Уольфкамп и Гесс Стекляных гор Сев. Америки.

### Семейство *Lyttoniidae* Zittel, 1895

#### Род *Keyserlingina* Tschernyschew, 1902

Небольшие раковины оригинального строения. Брюшная створка в виде разорванного колпачка или конуса несколько неправильной формы, иногда с рубцом прикрепления, на вершине покрытая тонкими концентрическими знаками нарастания и более грубыми морщинистыми валиками. На внутренней поверхности створки видно строение гребневого аппарата: он состоит из валика, две ветви которого, сомкнутые вместе назад, направляются по средней линии, на некотором расстоянии друг от друга, к лобному краю и, поворачиваясь затем назад, образуют 3—5 пальцеобразных выступов. Спинная створка подробно не описана.

#### *Keyserlingina filicis* (Keyserling, 1853)

(Табл. XXII, фиг. 17a, 17b, 19a, 18b)

Небольшая (до 30 мм) колпачкообразная раковина: гребневой аппарат на ядрах имеет вид бороздки, окаймленной по внутреннему краю валиком; пальцеобразные лопасти числом до 5 направлены по отношению к оси раковины под углом 50—60°.

Отличается от встречающейся совместно *K. schellwici* Tschernyschew присутствием валика на ядрах брюшной створки и направлением лопастей (у *K. schellwici* они направлены перпендикулярно к оси (см. табл. XXIII, фиг. 1a — 1c).

Верхний карбон: Урал—Уфимское плато, Стерлитамакский район—подшвагериновые слои.

### Семейство *Camarophoriidae* Waagen, 1883

#### Род *Camarophoria* King, 1844

Ринхонеллевидные, большей частью не особенно крупные или небольшие раковины. Спинная створка обычно более выпуклая и со средним выступом. Брюшная створка с синусом. Под макушкой имеется треугольный дельтирий. Поверхность гладкая, складчатая или ребристая. В брюшной створке развит спондилиум. В спинной — имеется замочная пластина (цельная у *Camarophoria*, s. str.), замочный отросток и камарофориум. Вещество раковины — сплошное волокнистое.

Широко представлен в среднем и особенно верхнем карбоне, но его представители не имеют особого руководящего значения.

#### *Camarophoria mutabilis* Tschernyschew, 1902

(Табл. XXIII, фиг. 3a, 3b)

Не особенно крупная (до 25 мм) округленно пятиугольная, поперечно вытянутая раковина: наибольшая ширина ее лежит обычно немного впереди середины длины. Брюшная створка умеренно выпуклая с толстой, сильно загнутой макушкой, так что дельтирий является скрытым. Синус глубокий, сильно расширяющийся к лобному краю, где его ширина составляет более  $\frac{1}{2}$  ширины раковины. Лобный край отогнут в виде бухты вперед и дорзально. Боковые комиссуры притуплены. Спинная створка выпуклее брюшной, причем наиболее приподнятая часть ее лежит посредине ее длины, даже немного впереди ее. Выступ отчетливо обособленный. Иногда на лобном крае имеется небольшой

шлейф. Раковина покрыта радиальными складками; в синусе у взрослых экземпляров их 4—5, а у молодых 2—3; на каждом боковом поле по 3—4. На срединном возвышении спинной створки 5—6 складок, а на боковых полях по 4—5. Складки начинаются от макушки.

Как указывает само название, вид очень изменчив как в отношении контура (более удлиненного или поперечного), так и степени выпуклости створки и числа складок. От *S. crumena* Tschernyschew по Martin отличается притупленностью боковых краев и более резкими, доходящими до макушки складками.

Верхний карбон: район р. Дона — слои паники и села Жирного; западный склон Урала; Тиман. Переходит в нижнепермские отложения (Урал).

Вне СССР указывается в верхнем карбоне Карнийских Альп, Каракорума, в нижней перми Китая и Монголии; в продуктусовом известняке Индо-Китая; в нижнепермских отложениях Шпицбергена, Земли короля Оскара.

### Семейство *Rhynchonellidae* Gray, 1848

#### Род *Wellerella* Dunbar et Condra, 1932

Небольшие ринхонеллевидные раковины округленно треугольного или округленно пятиугольного очертания, обычно с более выпуклой спинной створкой и с дорзальным срединным выступом и вентральным синусом. Под макушкой брюшной створки имеется форамен и дельтирий, закрытый дельтидиальными пластинками. Скульптура из радиальных ребер или складок. В брюшной створке развиты зубные пластины. В спинной створке имеется очень слабо развитая короткая срединная септа и плоская или выпуклая цельная замочная пластина, состоящая из трех частей. Крура длинные, изогнутые в сторону брюшной створки. Строение вещества раковины волокнистое (не пористое).

Установление данного рода возможно лишь на основании внутренних признаков. Близкий к *Wellerella* род *Pugnax* имеет разделенную срединную замочную пластину.

#### *Wellerella? connivens* (Eichwald, 1860)

(Табл. XXIII, фиг. 5а—5е)

Маленькая (до 15 мм) раковина округленно пятиугольного очертания с почти плоской брюшной и довольно сильно выпуклой спинной створками. Макушка брюшной створки приостренная, не загнутая. Синус глубокий, начинающийся со середины длины; конец его языкообразный, подогнутый дорзально; ложная арка отделена приостренными киями. Спинная створка с необособленной макушкой и довольно резко выраженным срединным выступом. В синусе одна срединная складка, начинающаяся, примерно, со середины длины; на каждом боковом поле по 3 складочки, развитые лишь на переднем крае. В спинной створке на выступе имеются две складки, начинающиеся в  $\frac{1}{3}$  длины от макушки, и иногда еще по одной добавочной на каждом его склоне; число складок на боковых полях — как в брюшной створке.

Отличается от близкой *W. osagensis* (Swallow) присутствием одной, а не 2—3 складок в синусе. Внутреннее строение оригиналов Э. Эйхвальда и Ф. Чернышева не изучено, и родовое определение этого вида не может, поэтому, считаться вполне достоверным.

Верхний карбон: Урал — Уфимское плато, мшанковые слои юрзанского горизонта; Стерлитамак — подшвагериновые слои.

Вне СССР указывается из верхнего карбона Каракорума.

*Wellerella? keyserlingi* (Moeller, 1862)

(Табл. XXIII, фиг. 4а—4е)

Оригинальная небольшая раковина (до 10 мм) округленно-треугольного очертания. Наибольшая ширина и толщина лежат около переднего края. Обе створки одинаково выпуклы, или спинная выпуклее брюшной. Брюшная створка с колленчатым изгибом в передней части. Макушка мало обособлена, очень слабо выражена и едва заходит за макушку спинной створки. Боковые поля почти вертикальны. Синус отсутствует, но срединная часть приплюснута. Спинная створка — с неособоленной макушкой, без выступа и также коленообразно изогнутая впереди. Раковина покрыта толстыми округленными складками, развивающимися лишь на передней колленчато-изогнутой части створок: число их 5—8 на каждой створке. Кроме того, имеются концентрические знаки нарастания, принимающие в передней части ступенчатый характер.

Внутреннее строение этого вида отвечает *Wellerella*, но внешние признаки ставят ее в несколько изолированное положение. Может быть, она заслуживает даже выделения в особый род. Во всяком случае, ее легко отличить от других каменноугольных *Rhynchonellidae*.

Верхний карбон: Урал — Уфимское плато — мшанковые известняки юрезанского горизонта; Стерлитамакский район — подшватериновый и шватериновый слои. Переходит в нижнепермские отложения (Урал).

Род *Rhynchopora* King, 1865

Небольшие ринхонелеобразные раковины округлого, овального или округленно-пятиугольного очертания со слабо выпуклой брюшной и сильно выпуклой спинной створками. Под брюшной макушкой имеется форамен и закрытый треугольный дельтирий. Брюшная створка — с синусом, обычно подогнутым впереди в виде языка. Спинная створка обычно со срединным выступом. Раковина покрыта радиальными ребрышками, несущими у лобного края продольную бороздку. Строение вещества раковины пористое. В брюшной створке имеются зубные пластины, достигающие дна створки; в спинной — продырявленная замочная пластина и срединная септа.

Данный род легко отличим от других *Rhynchonellidae* благодаря своей пористой скульптуре, но отдельные виды его с трудом отличимы друг от друга.

*Rhynchopora nikitini* Tschernyschew, 1885

(Табл. XXIII, фиг. 6а—6д)

Небольшая (до 20 мм) поперечно-овальная или округлая раковина. Брюшная створка с маленькой вздернутой макушкой. Синус широкий; передняя часть подогнута в виде языка. Спинная створка сильно изогнута в поперечном направлении, с круто поставленными боковыми полями. Срединный выступ слабый или вовсе не выраженный, часто с продольной депрессией в задней части. Скульптура — из радиальных ребрышек; в синусе их 6—8, редко 4—5. Все ребрышки доходят до макушки.

От близкого к ней *Rh. geinitziana* (Verneuil) (пермская форма!) отличается большим числом ребрышек в синусе или, при равном их числе, несколько большей их шириной. Синус соответственно несколько шире. От верхнекаменноугольной *Rh. variabilis* Stuckenberga отличается менее резко выраженным срединным выступом и большим числом ребрышек в синусе.

Верхний карбон: Подмосковный бассейн — тегулифериновый и омфалотроховый горизонты; Донской район — слои паники; р. Сев. Двина — холмский горизонт; западный склон Урала. Переходит в нижнепермские отложения (и даже цехштейн).

### Семейство *Spiriferidae* King, 1846

Род *Spirifer* Sowerby, 1818, s. l.

Двояковыпуклые раковины, от мелких до весьма крупных, с прямым смычным краем. В брюшной створке — хорошо развитая, ясно ограниченная ареа с треугольным дельтирием, частью закрытым дельтидиальными пластинками. Спинная створка — с линейной ареа. В брюшной створке синус, в спинной — срединный выступ. Скульптура состоит из складок, ребер; иногда поверхность гладкая. Строение раковины волнолистное, не пористое. В брюшной створке зубные пластины развиты или отсутствуют. Брахидиум в спинной створке состоит из двух спиральных конусов, обращенных вершинами к боковым сторонам.

Широко развитый и богатый видами род *Spirifer* в настоящее время разбит на ряд подродов, которые некоторыми авторами возводятся на степень самостоятельных родов. Ниже приводится таблица для определения подродов, представители которых описаны ниже.

I. Раковина покрыта отчетливыми многочисленными ребрами.

A. Зубные пластины сильно развиты.

1. Зубные пластины расходящиеся — *Spirifer*, s. str.

2. Зубные пластины субпараллельны и сильно развиты, входящие в мускульное поле; ребра плоские, разделенные линейными бороздками — *Choristites*.

B. Зубные пластины не развиты. Смычный край длинный — *Brachythyris*.

II. Раковина покрыта немногими широкими складками или гладкая; смычный край короче наибольшей ширины — *Brachythyris*.

Подрод *Spirifer* Sowerby, 1818, s. str.

Представители собственно рода *Spirifer* не очень часто встречаются в среднем и верхнем карбоне. Присутствие у них хорошо развитых зубных пластин иногда скрадывается благодаря присутствию мозолистого утолщения в примакущечной части створки.

*Spirifer tegulatus* Trautschold, 1878

(Табл. XXIII, фиг. 7a—7c, 8)

Раковина средней величины (до 40 мм) с длинным смычным краем, отвечающим наибольшей ширине, сравнительно слабо вздутая. Умеренно выпуклая брюшная створка с небольшой приостренной загнутой на конце макушкой. Ареа относительно невысока. Синус хорошо выражен и не очень глубокий, но широкий. Спинная створка слабо выпуклая со срединным выступом, отвечающим синусу. Раковина покрыта довольно тонкими ребрами, группирующимися в слабо выраженные пучки числом 2—3 с каждой стороны синуса и выступа; пучки то резко, то слабо выражены и состоят, примерно, из 5 ребер. Кроме того, присутствуют очень отчетливые и частые концентрические знаки нарастания, принимающие на ребрах черепитчатый характер. Внутри брюшной створки имеются несколько расходящиеся вперед зубные пластины.

Данный вид близок к *Sp. fasciger* Tschernyschew (non Keyserling), хотя уральские представители более вытянуты по смычному краю. Отличием от *Sp. condor* d'Orbigny (см. ниже) является присутствие ясных пучков, более тонкая радиальная скульптура и наличие хорошо развитых зубных пластин.

Средний карбон: Подмосковский бассейн — подольский горизонт: р. Сев. Двина — орлецкий горизонт; район Онего-Двинский —  $C_2^2$ . Верхний карбон: Подмосковский бассейн — тегулифериновый горизонт. Донецкий бассейн — свита  $C_3^2$ .

*Spirifer poststriatus* Nikitin, 1890

(Табл. XXIII, фиг. 9, 10a—10d)

Довольно крупная (до 45 мм), вытянутая по смычному краю раковина с одинаково сильно выпуклыми створками или с более сильно выпуклой брюшной створкой. Макушка последней тонкая, загнутая. Ареа хорошо развита, но не очень высокая, с широким дельтирием. Замочные концы округленные. Синус ясный, не очень широкий, начинающийся от макушки. Спинная створка со слабо развитой, несколько приподнятой макушкой. Выступ развит соответственно синусу. Скульптура из тонких, но резких радиальных ребрышек; число их увеличивается дихотомированием. На боковых полях они образуют очень слабо выраженные пучки. Знаки нарастания довольно неясны. Внутри брюшной створки развиты расходящиеся зубные пластины и мозолистое примакушечное выполнение.

Этот вид обычно описывается у нас в СССР как *Sp. cameratus* Morton.

Средний карбон: р. Сев. Двина — орлецкий горизонт; Донецкий бассейн —  $C_2^7$ . Верхний карбон: Подмосковский бассейн — омфалотроховый горизонт; район р. Дона — слои паники и с. Жирного; Самарская Лука —  $C_3^b$ ; Сырт-Маяк; западный склон Урала. Переходит в нижнюю пермь (Урал).

Вне СССР описывается или указывается из верхнего карбона Карнийских Альп, Венгерской Силезии, Китая. Из верхнего карбона — перми Медвежьего острова, Шпицбергена, Гренландии.

*Spirifer marcoui* Waagen, 1884

(Табл. XXIV, фиг. 1a—1d)

Раковина достигает довольно крупной величины (до 50 мм), трапециoidalного очертания, вытянута по смычному краю, с сильно выпуклой брюшной створкой. Последняя с толстой короткой не сильно загнутой макушкой. Ареа довольно низкая, треугольная, слегка вогнутая с широким дельтирием. Синус глубокий, угловатый. Спинная створка со слабо выраженной макушкой, с очень резко выраженным высоким угловатым срединным выступом. Скульптура — из довольно тонких радиальных ребрышек; на синусе и на срединном выступе их 20—30; на боковых полях 30—40 на каждом. Ребрышки образуют слабо выраженные пучки, главным образом в примакушечной части раковины. Внутри макушечной полости брюшной створки развито мозолистое утолщение.

Отличается от других близких видов высоким срединным выступом, низкой ареей и слабо выраженными пучками.

Верхний карбон: Урал — Уфимское плато — юрезанский горизонт; Южн. Тиман.

Вне СССР — в нижнем и среднем продуктусовом известняке Соляного кряжа, в продуктусовом известняке Индо-Китай, в нижней перми Медвежьего острова.

Подрод *Brachythyrina* Fredericks, 1929

Под именем *Brachythyrina* объединяются спириферы, лишенные зубных пластин, с более или менее длинным смычным краем, украшенные большей частью довольно резкими радиальными ребрами.

*Spirifer (Brachythyrida?) condor* d'Orbigny, 1842

(Табл. XXIV, фиг. 3, 4а, 4б)

Довольно крупная (до 55 мм) раковина, вытянутая по смычному краю с приостренными кардинальными углами. Более крупные экземпляры имеют более удлиненное очертание; молодые экземпляры — поперечное. Внешне близко напоминает *Sp. poststriatus* Nikitin, отличаясь отсутствием лучкообразного расположения ребер и присутствием резких сближенных черепичных знаков нарастания.

Верхний карбон: Урал — Уфимское плато — слоистые известняки чернореченского горизонта; Тиман.

Вне СССР описан из верхнего карбона (нижняя пермь?) Земли короля Оскара, из верхнего карбона Карнийских Альп и Боливии.

*Spirifer (Brachythyrida) donetzianus* Fredericks, in litt.

(Табл. XXIV, фиг. 2а—2с)

Небольшая (до 30 мм), округлая, довольно выпуклая раковина со смычным краем, то немного уступающим наибольшей ширине, то превосходящим ее — в последнем случае присутствуют заостренные ушки. Брюшная створка с узкой макушкой, выступающей за смычный край, на конце приостренная с загнутым носиком. Ареа вогнутая, низкая, с параллельными краями с широким дельтирием. Брюхо приплюснутое то с широким слабым, то с узким бороздкообразным синусом, оканчивающимся языком. Комиссуры острые: лобная — отогнута дорзально. Спинная створка менее выпукла со слабо обособленной макушкой и довольно ясно выраженным срединным выступом, особенно в передней части створки. Раковина покрыта широкими радиальными ребрами, отделенными друг от друга узкими бороздками. В 3 мм их помещается две. В брюшной створке, в синусе проходит срединное ребро и 2—3 ребра на каждом склоне. По сторонам синуса располагаются около 8 ребер. Срединный выступ спинной створки несет 3 ребра. Иногда эти ребра разделены срединной бороздкой. Кроме того, имеется тонкая концентрическая штриховка.

Некоторые экземпляры имеют коленчато-изогнутую брюшную створку. По внешнему виду его легко принять за *Choristites*.

Встречается в известняке М<sub>1</sub> свиты С<sub>2</sub><sup>7</sup> Донецкого бассейна, но особенно характерна и многочисленна для известняка N<sub>2</sub> свиты С<sub>3</sub><sup>1</sup> того же района.

*Spirifer (Brachythyrida) subcarnicus* Plovaisky, 1929

(Табл. XXIV, фиг. 7а—7д)

Вытянутая в ширину, не особенно крупная (до 35 мм) раковина с приостренными ушками. Брюшная створка снабжена сравнительно небольшой приостренной макушкой. Ареа невысокая с параллельными краями и узким дельтирием. Комиссуры острые. Лобная по середине дорзально изогнута. Синус начинается от макушки, хорошо развит, но довольно узок. Спинная створка более слабо выпукла, чем брюшная, с линейной ареей. Макушка слабо развита. Срединный выступ хорошо выражен, особенно в передней части. Поверхность покрыта довольно резкими ребрами; в синусе их 5, причем срединное появляется позже боковых и иногда вовсе отсутствует. На выступе три простых ребра. Боковые поля покрыты многочисленными ребрами, числом до 12 на каждом. Кроме того, имеются тонкие концентрические знаки нарастания.

Часто встречается в среднем карбоне Донецкого бассейна — в свите  $S_2^6$  (известняк  $L_5$ ),  $S_2^7$  (известняки  $M_3^2$   $M_9$ ) и в верхнем карбоне в свите  $S_3^1$  — в известняке  $N_1$ , где она особенно многочисленна.

*Spirifer (Brachythyryna) strangwaysi* Verneuil, 1845

(Табл. XXIV, фиг. 5. 6a—6c)

Раковина небольшая или средней величины (около 20 мм), сильно вытянутая вдоль смычного края, концы которого вытянуты в остроконечия. Брюшная створка выпуклее спинной, с приостренной слегка загнутой макушкой. Ареа с параллельными краями, не очень высокая, несколько вогнутая. Синус резко выраженный. Спинная створка со слабо выраженной макушкой и линейной узкой ареей. Выступ развит соответственно синусу. Скульптура — из радиальных округленных складок, изредка раздваивающихся. В синусе до 5—7 (реже 8) складок; на дорзальном выступе на 1 больше. Кроме того, имеются тонкие концентрические знаки нарастания. Внутри брюшной створки по краям дельтирия проходят дельтириальные кили.

Средний карбон: Подмосковный бассейн — подольский и мячковский горизонты; верхнее течение р. Волги; район р. Дона и Медведицы — суховские слои (масса); р. Сев. Двина; Онего-Двинский район —  $S_2^2$  —  $S_2^4$ ; Ожско-Клязьминский район; Донецкий бассейн —  $S_2^7$ . Урал-Кизеловский район  $S_2^2$ ; Южн. Фергана — р. Араван.

Верхний карбон: Подмосковный бассейн — тегулифериновый и омфалотроховый горизонты; район р. Дона — слои паники и с. Жирного; Онего-Двинский район —  $S_3^2$ ; р. Онега — акулловская свита; р. Сев. Двина — холмский горизонт; юго-западный Тянь-Шань.

Вне СССР описан из среднего и верхнего карбона Китая.

*Spirifer (Brachythyryna) rectangulus* Kutorga, 1844

(Табл. XXV, фиг. 1a—1d, 2a—2d)

Имеет большое сходство со *Sp. strangwaysi* Verneuil, но раковина достигает более крупной величины (до 55 мм) и имеет менее сильно вздутые створки, особенно брюшную. Экземпляры одинаковых размеров с видом Вернейля обладают еще округленными замочными концами. Складки более грубые; обычно число их в синусе 4, реже 6 и еще реже 7; срединная складочка обычно отсутствует. Нет ни зубных пластин ни дельтириальных килей.

Голотип Куторги представляет, по мнению Ф. Чернышева, молодой экземпляр (см. табл. XXV, фиг. 1a—1d). А. Иванов считает, напротив, экземпляры, описанные Ф. Чернышевым, отличными от голотипа. Другие авторы, наоборот, рассматривают подмосковную форму как особый вид.

Средний карбон: Подмосковный бассейн — каширский — мячковский горизонты, район верхней Волги. Онего-Двинский район —  $S_2^2$  —  $S_4^2$ .

Верхний карбон: Подмосковный бассейн — тегулифериновый горизонт; Донецкий бассейн — свита  $S_3^2$  и араукаритовая толща; район р. Дона — слои паники; Самарская Лука —  $S_3^a$ ,  $S_3^b$  (много),  $S_3^c$ ,  $S_3^e$ ; р. Сев. Двина — холмский горизонт; западный склон Урала — верхние части  $S_3$ . Переходит в нижнеермские отложения (Урал).

Вне СССР описан из верхнего карбона Карнийских Альп и из Китая.

Подрод *Choristites* Fischer de Waldheim, 1825

Оспириферы с хорошо развитыми субпараллельными зубными пластинками, утолщенными и нередко сшитыми друг с другом у кончика макушки. Своими передними концами они входят в мускульное поле.

Поверхность украшена плоскими радиальными ребрами, разделенными линейными бороздками. Некоторые авторы выделяют виды с расставленными друг от друга пластинами под названием *Munella* или *Yatsengina* (С. Семихатова); другие выделяют формы с коротким смычным краем (*Munella* Cha o). Представители этого подрода дают ряд характерных видов, частью руководящих для отдельных горизонтов.

*Spirifer (Choristites) mosquensis* Fischer de Waldheim, 1825

(Табл. XXV, фиг. 3а—3с)

Раковина средней величины (до 60 мм), сильно вздутая, вытянутая в длину. Наибольшая ширина приурочена к смычному краю. Брюшная створка с тонкой, сильно загнутой на конце макушкой. Слабо вогнутая, ясно ограниченная арка приближается к прямоугольной с усеченными концами и с дельтирием в виде равностороннего треугольника. Ушки небольшие, тупоугольные. Комиссуры притупленные. Синус начинается от макушки в виде узкого желобка, переходит со второй половины длины в неширокую приплюснутость, оканчивающуюся неподогнутым языком. Спинная створка продольно вытянута, с небольшой макушкой. Арка узкая, линейная. Выступ намечается в передней половине длины и имеет скорее вид округленного перегиба поверхности.

Очертание раковины сильно меняется с возрастом, будучи относительно более широким у молодых экземпляров (например, при длине в 45 мм отношение ширины раковины к длине составляет 0,82, а при вдвое меньшей — оно равно 1,22).

В старой литературе названием *Sp. mosquensis* слишком злоупотребляли и относили сюда весьма разнообразные формы.

Руководящая форма среднего карбона.

Средний карбон: Подмосковный бассейн — подольский и мячковский горизонты; Онего-Двинский район —  $S_2^2$  —  $S_2^4$ ; Донецкий бассейн —  $S_2^6$  и  $S_2^7$ ; Окско-Клязьминский район; Урал — Кизеловский район —  $S_2^2$ ,  $S_2^3$ ; восточный склон Урала; Тиман; Новая Земля.

Верхний карбон: единичные экземпляры встречаются в Донецком бассейне, в низах свиты  $S_3^1$ .

Вне СССР встречен в среднем карбоне Сев. Китая.

*Spirifer (Choristites) sowerbyi*, Fischer de Waldheim, 1825

(Табл. XXV, фиг. 4а—4д)

Близок к предыдущему, но имеет несколько большую относительную ширину раковины, особенно на молодых стадиях роста; у крупных экземпляров эта поперечность очертания сохраняется для спинной створки.

Средний карбон: Подмосковный бассейн — мячковский горизонт; Онего-Двинский район —  $S_2^2$  —  $S_2^4$ ; район р. Дона и р. Медведицы — суховские слои; Донецкий бассейн — свиты  $S_2^6$  и  $S_2^7$ ; Урал, Кизеловский район —  $S_2^2$  —  $S_2^3$ ; восточный склон — уртазымская свита; Южн. Фергана — р. Араван.

Верхний карбон: Донецкий бассейн — низы  $S_3^1$ ; Вост. Фергана.

Вне СССР встречен в среднем карбоне Сев. Китая.

*Spirifer (Choristites) uralicus* Lebedew, 1913

(Табл. XXVII, фиг. 1а—1с, 2)

Довольно крупная (до 55 мм) раковина с умеренно выпуклыми створками. Длина смычного края несколько меньше или равна наибольшей ширине. Брюшная створка у взрослых раковин субквадрат-

ного очертания. Макушка ее довольно толста и слабо загнута. Высокая вогнутая арка с параллельными краями, образующая угол около  $45^\circ$  с разделяющей плоскостью. Имеются небольшие тупоугольные ушки. Боковые поля пологие. Синус слабо выражен и присутствует лишь в передней части; в задней — он имеет вид узкого желобка, начинающегося от макушки. Спинная створка имеет поперечное очертание. Срединное возвышение развито только у лобного края. Скульптура состоит из радиальных ребер; число их увеличивается дихотомированием, происходящим, в общем, редко и только в задней части створки; на лобном крае в 10 мм их помещается 5—7. Кроме того, наблюдаются знаки нарастания.

От *Sp. mosquensis* Verneuil отличается поперечным очертанием спинной створки и более широким синусом.

Средний карбон: Онего-Двинский район —  $C_2^2$  —  $C_2^4$ ; район р. Медведицы и Дона; Урал — Кизеловский район —  $C_2^3$ ; восточный склон — уртызымская свита; Новая Земля.

Верхний карбон: бывш. Ташкентский уезд (Сев. Фергана).

*Spirifer (Choristites) priscus* Eichwald, 1840

(Табл. XXV, фиг. 5а—5с)

Этот вид близок к предыдущему, отличаясь от него большей шириной раковины, глубоким желобкообразным узким синусом и отсутствием срединного выступа в спинной створке.

Средний карбон: Урал, Кизеловский район —  $C_2^2$ ,  $C_2^3$ ; Донецкий бассейн — свиты  $C_2^5$ ,  $C_2^6$  и  $C_2^7$ ; бассейн р. Дона — суховская толща; Новая Земля.

*Spirifer (Choristites) supramosquensis* Nikitin, 1890

(Табл. XXV, фиг. 6а, 6б, 7)

Раковина средней величины (до 40 мм), округлого очертания со смычным краем, составляющим около  $\frac{2}{3}$  ширины раковины. Обе створки, примерно, одинаково и не очень сильно выпуклы. Брюшная — с оттянутой, сильно загнутой макушкой; под ней треугольная вогнутая арка. Синус отчетливый, идущий от макушки и довольно глубокий, изгибающийся лобную комиссуру дорзально. Комиссуры острые. Спинная створка с небольшой, несколько выступающей за смычный край макушкой. Срединный выступ соответствует синусу, но мало обособлен по сторонам. Раковина покрыта плоскими широкими радиальными ребрами, разделенными линейными бороздками; число их увеличивается дихотомированием. В синусе 10 ребер. Кроме того, имеются тонкие концентрические линии нарастания.

Данный вид характерен коротким смычным краем и широкими ребрами. Наиболее близкий к нему *Sp. nikitini* Tschernyschew отличается более коротким смычным краем ( $\frac{1}{2}$  ширины) и менее резко отделенной от боковых склонов ареей.

Верхний карбон: Подмосковный бассейн — омфалотроховый горизонт; р. Сев. Двина — холмский горизонт. Самарская Лука —  $C_3^a$  и  $C_3^b$ ; Донецкий бассейн —  $C_3^1$ ; Тиман.

Вне СССР встречен в верхнем карбоне Китая.

*Spirifer (Choristites) semichatovae* Licharew, nom. nov.

(Табл. XXIV, фиг. 8а, 8б)

Небольшая раковина (до 25 мм) округленно пятиугольного очертания, со смычным краем короче наибольшей ширины; последняя приходится на середину длины. Вентральная макушка обособленная, заходя-

щая за смычный край. но носик ее мало нависает над ареей; последняя низкая, треугольная. Ушки маленькие, не резко обособленные. Синус начинается угловатой бороздкой почти от самой макушки и далее значительно расширяется и углубляется. Спинная створка слабо выпуклая, с необособленной макушкой. Срединное возвышение начинается от макушки и сильно расширяется к переднему краю. Скульптура — из плоских радиальных ребер. В синусе имеется тонкое первичное ребро и пара вторичных. На боковых полях — 5—6 ребер на каждом. Кроме того, присутствуют тонкие линии нарастания. Внутри брюшной створки имеются тонкие разделенные зубные пластины.

*Spirifer semichatovae* nom. nov., описанный С. Семихатовой под наименованием *Spirifer (Yatsengina) bashkiricus* (гомоним!), отнесен С. Семихатовой к роду *Yatsengina Semichatow*, который, повидимому, тождественен с *Choristites*. Внешне он напоминает *Sp. donetzianus* Fredericks, отличаясь от него присутствием развитых зубных пластин.

Средний карбон: руководящая форма башкирских слоев (низы С<sub>2</sub>) Южн. Урала, горная Башкирия.

*Spirifer (Choristites) fritschi* Schellwien, 1892, em.

Довольно крупная форма (до 65 мм) с наибольшей шириной при смычном крае; слабо вздутая. Брюшная створка слабо изогнута, с небольшой, сравнительно узкой, слабо загнутой макушкой. Ареа довольно высокая, слабо вогнутая, с более или менее параллельными краями; она расположена почти в разделяющей плоскости. Комиссуры острые. Синус то более, то менее отчетливый, начинающийся от макушки. Брюшные поля пологие. Спинная створка с очень слабо выраженной макушкой, со срединным округленным выступом. Поверхность покрыта отчетливыми радиальными дихотомирующими ребрами, число которых 4—6 в 10 мм у лобного края. Имеются редкие концентрические знаки нарастания.

Данный вид характерен по своей круто поставленной арее. Хотя он и указывался из верхнекаменноугольных отложений СССР, но не был до сих пор удовлетворительно изображен или под этим названием описывались отличные от него формы. Я отношу сюда экземпляры, найденные в Южн. Фергане. Они отличаются от лектотипа оттянутой вперед лобной комиссурой; я называю их var. *ferganica* var. nov. (табл. XXVI, фиг. 2а, 2б).

Верхний карбон: Донецкий бассейн — араукаритовая толща; Уфимское плато — чернореченский горизонт. Var. *ferganica* — Южн. Фергана, толща *f* и швагериновые слои.

Вне СССР встречен в верхнем карбоне и нижней перми Карнийских альп и в верхнем карбоне Венгерской Силезии.

*Spirifer (Choristites) pavlovi* Stuckenberg, 1905

(Табл. XXVI, фиг. 3а, 3б)

Крупная (до 80 мм) раковина с длинным смычным краем. Брюшная створка слабо выпуклая. Ушки, вытянутые в остроконечия, не обособлены от боковых полей. Макушка слабо заходит за смычный край. Ареа с параллельными краями, высокая, вогнутая с широким дельтирием. Синус, начинающийся от макушки, не очень глубокий, но не особенно широкий. Боковые поля пологие. Скульптура состоит из плоских ребер — в 10 мм, на лобном крае их помещается до 5; в синусах их 10, а на каждом боковом поле около 15.

Отличается от других крупных форм вытянутостью по смычному краю и слабой выпуклостью.

Средний карбон: Подмосковский бассейн — подольский горизонт; р. Сев. Двина — орлецкий горизонт.

Верхний карбон: Самарская Лука —  $S_3^6$ ; Донецкий бассейн свиты  $S_3^2$  и араукаритовая толща; Южн. Тиман.

Вне СССР встречен в верхнем карбоне Карнийских Альп, в верхнем карбоне Сев. Китая. Корея, Тянь-Шань.

*Spirifer (Choristites) trautscholdi* Stuckenberg, 1905

(Табл. XXVI, фиг. 1a—1e)

Крупная форма (до 65 мм), вытянутая в поперечном направлении, трапециoidalного очертания со смычным краем, соответствующим наибольшей ширине. Створки довольно сильно выпуклые. Брюшная вздута более, чем спинная, с тонкой оттянутой макушкой. Ареа высокая, слабо вогнутая с параллельными краями, составляющая с разделяющей плоскостью небольшой острый угол. Синус начинается от макушки и довольно глубок и широк. Боковые поля — пологи. Комиссуры острые. Спинная створка со слабо развитой макушкой. Скульптура — из довольно широких плоских ребер, число которых в 10 мм равно 5. В синусе их 8—10. Кроме того, имеются немногие линии нарастания. Характерна сильная выпуклость створок.

Средний карбон: Подмосковский бассейн — подольский горизонт; Донецкий бассейн — свита М.

Верхний карбон: р. Сев. Двина — холмский горизонт; район р. Дона — слои паники; шляховская свита; Самарская Лука —  $S_3^a$ ,  $S_3^b$ ; Донецкий бассейн — свиты N и араукаритовая толща.

Вне СССР встречен в верхнем карбоне Карнийских Альп и в среднем и в верхнем карбоне Сев. Китая.

Подрод *Brachythyris* Mac Coy, 1844

Здесь относятся спириферы с коротким смычным краем, покрытые широкими пологими складками или вовсе гладкие. Зубные пластины обычно редуцированы. Отличием от *Pseudomartinia* и *Neophricodothyris* является отсутствие микроскульптуры на поверхности створки.

*Spirifer (Brachythyris) sokolovi* Tschernyschew, 1902

(Табл. XXVII, фиг. 3a—3e)

Крупная раковина (до 60 мм) поперечно-овального очертания. Замочный край несколько короче наибольшей ширины. Брюшная створка сильно выпукла с тупой толстой клювовидно загнутой макушкой. Ареа сравнительно низкая, ясно ограниченная, с довольно широким дельтирием. Синус начинается в виде узкой ложбинки и становится ясно ограниченным лишь в некотором от нее расстоянии. Спинная створка имеет меньшую выпуклость; макушка ее малообособлена и тупая. Выступ намечается лишь у лобного края. В брюшной створке по краям синуса две слабые широкие складки. Кроме того, имеется тонкая концентрическая штриховка.

Верхний карбон: Урал — Уфимское плато — мшанковые известняки юрезанского горизонта.

*Spirifer (Brachythyris) sokolovi* Tschernyschew var. *laevis*

Licharew, 1938

(Табл. XXVII, фиг. 4)

Отличается от типичной формы полным отсутствием складок на брюшной створке.

Верхний карбон. Очень распространен в свите  $S_3^2$  восточной половины Донецкого бассейна.

Вне СССР встречен в продуктусовом известняке Индо-Китая.

Большей частью маленькие гладкие плоско- или вогнуто-выпуклые раковины с прямым смычным краем, соответствующим наибольшей ширине или немного ей уступающей. Ареа брюшной створки относительно слабо развита. Лобная комиссура прямая или изогнута слегка дорзально. Синус брюшной створки слабый, иногда бороздкообразный или отсутствующий. В спинной створке иногда слабый синус. Поверхность покрыта микроскопическими одноствольными воронками. Зубные пластины отсутствуют. Дорзальное мускульное поле состоит из четырех субквадратных впечатлений аддукторов, далеко вынесенных вперед.

В качестве подрода *Crurithyris* George можно выделить формы с несколько иным строением мускульного поля. *Ambocoelia* имеет внешнее сходство с некоторыми *Pseudomartinia* или *Neophricodothyris*, отличаясь, однако, длинным смычным краем и вентральным изгибом лобной комиссуры. Поверхностный орнамент наблюдается лишь в исключительных случаях.

*Ambocoelia (Crurithyris) tchernyschewi* Licharew, sp. nov.

(Табл. XXVII, фиг. 5а—5д)

Маленькая (до 10 мм) поперечно-овальная раковина. Смычный край несколько короче наибольшей ширины. Брюшная створка умеренно выпуклая. Макушка тонкая, слабо изогнутая. Ареа низкая, слабо вогнутая, ясно ограниченная. Комиссуры острые и лежат в разделяющей плоскости, но лобная несколько изогнута вентрально. Синус отсутствует или представлен узкой срединной бороздкой. Спинная створка почти плоская или слабо выпуклая, у лобного края иногда даже прижатая в вентральную сторону. Скульптура состоит из тонких концентрических линий нарастания. Иголочки не наблюдались (условия сохранности?).

Этот вид обычно описывается как *Amb. planconvexa* Shumard, но отличается от него меньшей массивностью макушки, а также и тем, что наибольшая выпуклость брюшной створки лежит у него всегда впереди, а не позади смычного края.

Средний карбон: Донецкий бассейн — свита  $C_2^7$ . Верхний карбон: Донецкий бассейн — свита  $C_3^1$  (известняк  $N_1$ ); Самарская Лука —  $C_3^b$ ,  $C_3^c$ ,  $C_3^e$ ; район р. Дона — слои паники; Урал, стерлитамакский горизонт — подшвагериновые и швагериновые слои, Уфимское плато; р. Вишера. Переходит в нижне- (Урал) и даже в верхнепермские отложения (Сев. Кавказ — Джульфа).

Повидимому, встречается и вне СССР, например в беллерофоновом известняке Сербии и продуктусовом известняке Индо-Китая.

Род *Neophricodothyris* Licharew, 1934 (*Squamularia* auct.)

Раковина почти не отличима по внешнему виду от *Martinia* (см. выше), но обычно без ясно ограниченной вентральной ареа. Поверхность гладкая; иногда имеется синус на брюшной створке и выступ на спинной. При сохранившемся периостракуме наблюдаются отчетливые, расположенные на равном расстоянии, линии нарастания. Между ними на каждом поясе открываются мельчайшие апертурлы тангентально проходящих трубочек, которые разделены внутренней перегородкой на две части и представляют собой основания тончайших иголочек, большей частью не сохраняющихся. При потертом периостракуме видны радиальные штрихи — следы прохождения трубочек; еще более потертые экземпляры обнаруживают присутствие лучистых радиальных струек, образующих со знаками нарастания сетчатый рисунок. Зубные пластины отсутствуют.

При несохранившемся периостракуме часто трудно отличать представителей этого рода от *Pseudomartinia*. Представители этого рода в старой литературе описывались под именем *Reticularia*, в более новой — как *Squamularia*.

*Neophricodothyris asiatica* (Chao, 1927)

(Табл. XXVII, фиг. 6a—6d)

Раковина — от маленькой до средней величины (до 30 мм), сравнительно умеренно выпуклая. Очертание продольно-овальное. Смычный край короткий. Макушка брюшной створки приостренная, тонкая, с сильно загнутым кончиком. Ареа слабо развитая, неясно ограниченная. Комиссуры острые. Синус отсутствует. Лобный край прямой. Спинная створка со слабо развитой макушкой без выступа. Поверхность покрыта довольно тонкими концентрическими знаками нарастания, расположенными с правильными промежутками. При сохранившемся периостракуме видны сидящие между ними в один ряд на каждом поясе устья трубочек, разделенных на двое.

Эта форма имеет чрезвычайно широкое горизонтальное и вертикальное распространение и не является, таким образом, руководящей. Возможно смешение ее с *Phricodothyris lineata* Martin из нижнего карбона, у которой скульптура не имеет двухствольных трубочек.

Не вполне выяснено, относятся ли сюда также представители из верхнего карбона Урала; обычно в списках эта форма фигурирует под старым названием *Reticularia lineata* Martin, вследствие чего трудно указать истинное распространение этого вида; в частности, неизвестно, принадлежат ли сюда среднекаменноугольные представители.

Встречается повсеместно, как уже было указано, в среднем и в верхнем карбоне в различных их горизонтах. Переходит в нижне- и в верхнепермские отложения СССР. Широко распространен в верхнем карбоне и пермских отложениях и вне нашей страны.

*Neophricodothyris rostrata* (Kutorga, 1844)

(Табл. XXVIII, фиг. 1a—1d)

Отличается от *N. asiatica* большей оттянутостью и меньшей изогнутостью брюшной макушки. Типичные экземпляры вытянуты в длину. Микроскульптура этого вида до сих пор не описана. Встречается несколько реже предыдущего вида.

Верхний карбон: Подмосковный бассейн — омфалотроховый горизонт; Самарская Лука —  $S_3^a$ ; район р. Дона — слой паники; западный склон Урала. Переходит в нижнюю пермь (Урал) и верхнюю (Сев. Кавказ).

Встречается часто и вне СССР, например в верхнем карбоне и нижней перми Китая, верхнем карбоне Каракорума, в нижней перми южного Тянь-Шаня.

Род *Martinia* Mac Coy 1844, em. Leidhold, 1928

Двойковопуклая раковина. Брюшная створка с прямым смычным краем, который короче наибольшей ширины. Ушки, если и имеются, то очень слабо развиты. Брюшная створка с ареей; последняя прорезана дельтирием, края которого закрыты дельтидиальными пластинками. Ареа спинной створки линейная. Может присутствовать синус на брюшной и срединный выступ на спинной створке. Лобная комиссура лежит в разделяющей плоскости или изогнута посредине дорзально. Поверхность гладкая или с пологими складками. При несохранившемся периостракуме наблюдаются радиальные лучистые тонкие ребрышки.

В роде *Martinia* мы можем различить два подрода.

1. В брюшной створке зубные пластины присутствуют; периостракум с характерным сетчатым микроорнаментом *Martinia*, s. str. (= *Martiniopsis* Waag.)

2. В брюшной створке зубные пластины отсутствуют; периостракум с шагреневой поверхностью *Pseudomartinia* (*Martinia* auct.).

Следует, однако, иметь в виду, что микроскульптура периостракума большей частью не наблюдается.

Подрод *Martinia* Mac Coy, em. Leidhold (= *Martiniopsis* Waagen)

Представители этого рода в верхнем карбоне довольно малочисленны. В литературе они описаны большей частью под родовым названием *Martiniopsis*.

*Martinia* (*Martinia*) *orientalis* (Tschernyschew, 1902)

(Табл. XXVIII, фиг. 2a—2d)

Сравнительно плоская, не особенно крупная раковина (25 мм) со смычковым краем, равным половине наибольшей ширины. Брюшная створка — с длинной, тонкой, оттянутой, но слабо загнутой макушкой. Ареа отчетливо ограничена и снабжена очень широким дельтирием. От самой макушки до лобного края проходит продольная срединная бороздка. В передней части имеется пологий широкий синус. Комиссуры острые. Спинная створка имеет более слабую выпуклость и почти округлое очертание. Макушка — слабо заходящая за смычковый край. Средняя часть несколько приподнята в виде выступа, особенно около смычкового края. Начиная с первой трети длины, по нему проходит к лобному краю слабая срединная бороздка. Поверхность покрыта тонкими линиями нарастания.

Верхний карбон: Урал, Уфимское плато — мшанковые известняки юрезанского горизонта: Стерлитамакский район — подшвагериновые слои. Повидимому, встречается и в нижнепермских отложениях Колвинского края Урала.

Вне СССР встречается в верхнем карбоне Каракорума и в продукту-совом известняке Индо-Китая.

Подрод *Pseudomartinia* Leidhold, 1928

Представители этого подрода, довольно многочисленные в среднем и особенно верхнем карбоне, обычно описываются как *Martinia*. Трудно дать какие-либо точные указания для отличия этого подрода от *Bra-chythyris* (см. выше), если шагреневый периостракум не сохранился.

*Martinia* (*Pseudomartinia*) *timanica* Tschernyschew, 1902

(Табл. XXVIII, фиг. 3a—3c)

Описана только брюшная створка. Она довольно сильно вздута, с длинной, почти равной ширине (до 30 мм). Широкая макушка обострена лишь на конце и клововидно загнута. Ареа широкая, ясно ограниченная. Дельтирий широкий — до  $\frac{1}{3}$  длины смычкового края, который немного короче наибольшей ширины створки. Синус широкий, плоский, постепенно углубляющийся и начинающийся со средней части створки. Скульптура — из тонких концентрических линий нарастания: у лобного края продольные складочки.

От других представителей этого подрода отличается широкой и резко очерченной ареей.

Средний карбон: Тиман. Верхний карбон: Урал, Уфимское плато — чернореченский горизонт; Тиман; Джунгарский Алатау.

Семейство *Spiriferinidae* Davidson, 1884

Род *Spiriferina* d'Orbigny, 1847

Раковина, как у *Spirifer* (см. выше), покрытая радиальными, часто-угловатыми складочками. Строение раковины пористое. Внутри брюшной створки имеются развитые (в различной степени) зубные пластины и срединная септа.

*Spiriferina ornata* Waagen, 1882

(Табл. XXVIII, фиг. 4a—4d, 5a, 5b)

Раковина средней величины, поперечно-овального очертания от умеренно выпуклой до почти шарообразной. Смычный край несколько короче наибольшей ширины, лежащей, примерно, посредине. Брюшная створка изогнута равномерно. Макушка толстая, короткая, загнутая. Ареа умеренно высокая, вогнутая, с не очень широким дельтириумом. Синус узкий, угловатый и глубокий. Спинная створка менее выпукла, с едва выдающейся макушкой и слабо развитой ареей. Срединный выступ отчетливый, отвечающий синусу. Раковина украшена резкими угловатыми складками. На каждом боковом поле брюшной створки их имеется от 3 до 5, считая и складку, ограничивающую синус. На спинной створке по каждую сторону выступа их 3—4. Промежутки между ними также угловаты. Кроме того, вся раковина покрыта тонкими, но ясными черепичатыми знаками нарастания.

Указанная скульптура очень характерна для данного вида.

Верхний карбон: Подмосковный бассейн — омфалотроховый горизонт; Урал, Уфимское плато — мшанковые известняки юрезанского горизонта, Кизеловский район —  $S_3^2$ , стерлитамакский горизонт — подшвагерининовые и швагерининовые слои. Переходит в нижнюю пермь (Урал).

Вне СССР встречается в верхнем карбоне Венгерской Силезии, Каракорума: в продуктусовом известняке Индо-Китая и верхнем отделе продуктусового известняка Соляного Кряжа.

Семейство *Rhynchospiridae* Schuchert, 1929

Род *Hustedia* Hall et Clarke, 1893

Двояковыпуклые раковины, небольшой величины, продольно-овальные или яйцевидные. Смычный край короткий прямой, с небольшой плоской ареей. Макушка прорезана круглым фораменом. Скульптура состоит из радиальных ребрышек. Вещество раковины пористое. Зубные пластины отсутствуют. Брахиidium — из спиральных конусов, обращенных вершинами к бокам.

Большинство средне- и верхнекаменноугольных видов тесно примыкают друг к другу, и отличия между ними являются весьма тонкими. Так же трудно отличить их и от пермских форм.

*Hustedia remota* (Eichwald, 1860)

(Табл. XXVIII, фиг. 6a—6e)

Удлиненно овальная, яйцевидная, небольшая (до 12 мм) раковина с умеренно выпуклыми створками. Брюшная створка с приотсртенной оттянутой макушкой, выступающей за смычный край и лишь слегка под ним загнутой. Ареа маленькая, треугольная. Имеются небольшие

ушки. Синус отсутствует. Комиссуры лежат в разделяющей плоскости. Спинная створка несколько менее вышукла, без срединного выступа. Скульптура — из радиальных округленных ребрышек в числе 9—12 на каждой створке. Срединная складка спинной створки в задней части является иногда несколько опущенной по сравнению с соседними. На ядрах ребра имеют прямоугольный профиль и отделены друг от друга плоскими промежутками.

Отличается от *H. indica* (Waagen) числом ребрышек. К этому виду очень близка и, может быть, тождественна *H. pseudocardium* (Nikitin), имеющая менее оттянутую и более загнутую макушку.

Верхний карбон: Подмосковный бассейн — омфалотроховый горизонт; Самарская Лука —  $S_{2b}$ ; Донский район — слои паники; сырт Маяк: Урал, Уфимское плато — юрезанский и чернореченский горизонты; Южн. Фергана — слои  $f$  и швагериновые.

Вне СССР встречается в верхнем карбоне Венгерской Силезии, Гренландии, в перми Монголии и Сев. Китая, в верхнем карбоне и перми Шпицбергена.

### Семейство *Dielasmatidae* Schuchert, 1913

#### Род *Dielasma* King, 1859

Гладкие теребратулевидные раковины с дорзальным выступом и вентральным синусом или без них. Брюшная створка с оттянутой макушкой, прорезанной фораменом. Строение раковины тонкопористое. В брюшной створке — хорошо развитые зубные пластины, достигающие дна створки. Спинная створка без замочного отростка. В задней части имеется довольно значительная кошьевидная пластина, поддерживаемая посредине низкой продольной перегородкой и ограниченная по бокам косо расположенными круральными пластинами. Короткая петля, прикрепленная к круру, имеет изогнутую назад соединительную переднюю ленту. Проксимальные концы крура снабжены отростками, направленными концами друг к другу.

Данный род широко распространен в каменноугольных и пермских отложениях, но его представители не имеют, в сущности говоря, руководящего биостратиграфического значения.

#### *Dielasma plica* (Kutorga, 1842)

(Табл. XXVIII, фиг. 7а—7д)

Раковина средней величины (до 20 мм) продолговатого пятиугольного очертания. Наибольшая ширина приходится посредине. Брюшная створка с тонкой макушкой, налегающей на спинную створку. Синус узкий, глубокий и угловатый, начинающийся почти от макушки. Комиссуры острые; лобная — изогнута дорзально. Спинная створка крышеобразно изогнута в поперечном направлении. У лобного края заметны резкие знаки нарастания.

Молодые экземпляры имеют более плоскую спинную створку. Отличается от *D. moelleri* Tschernyschew крышеобразным строением этой створки, а от *D. bovidens* Morton — и угловатым строением вентрального синуса.

Верхний карбон: Окско-Цнинский вал — гжельские слои; Самарская Лука —  $S^a$  и  $S_{2b}$ ; западный склон Урала; Тиман; Джунгарский Алатау. Переходит в пермские отложения (Урал).

Вне СССР встречается в верхнем карбоне и нижней перми Арктики (Шпицберген, Медвежий остров), в нижней перми центрального Тянь-Шаня, в верхнем карбоне Венгерской Силезии и Карнийских Альп.

Небольшие теребратулевидные двояковыпуклые раковины. Синус в обеих створках или в одной, или отсутствует. Брюшная макушка прорезана фораменом. Лобный край обычно изогнут слегка вентрально. Зубные пластины не развиты. В спинной створке имеется прободенная в задней своей части замочная пластина. Петля короткая, простая, со срединной вертикальной, направленной по оси раковины пластиной или без нее. Строение раковины тонкопористое.

Представители этого рода отличаются большой видовой изменчивостью, и единичные его экземпляры с трудом поддаются определению.

*Notothyris nucleolus* (Kutorga, 1942)

(Табл. XXVIII, фиг. 8a—8e, 9a—9e)

Сравнительно крупные (до 10 мм), но большей частью мелкие раковины продольно-овального или пятиугольного очертания. Брюшная створка немного выпуклее спинной, с обостренной загнутой макушкой, налегающей на спинную створку. Комиссуры притупленные. Лобная изогнута в виде широкого W. Спинная створка без ясной макушки. Скульптура брюшной створки состоит из двух срединных радиальных складок, начинающихся немного отступя от макушки, и 1—2 боковых складок на каждой стороне, начинающихся значительно далее от макушки. На спинной створке имеется 3 складки, из которых одна занимает срединное положение и иногда расположена в некоторой депрессии. Складки обеих створок чередуются друг с другом на лобном крае.

Данный вид очень изменчив; вероятно, помимо того, под этим названием описываются и другие близкие виды, в частности, очень плоские формы. На табл. XXVIII, фиг. 8a—8e изображен голотип вида и для сравнения с ним — сильно уклоняющийся от него оригинал Ф. Чернышева (фиг. 9a—9e).

Верхний карбон: Подмосковный бассейн — омфалотроховый горизонт; западный склон Урала. Переходит в пермские отложения (Урал, Дарваз, Сев. Кавказ).

Вне СССР встречается в верхнем карбоне Китая, перми Монголии и Тимана.

## ТИП МЯГКОТЕЛЫЕ — MOLLUSKA

### Класс ПЛАСТИНЧАТОЖАБЕРНЫЕ — *LAMELLIBRANCHIATA*

Б. И. Чернышев

Пластинчатожаберные из каменноугольных отложений в настоящее время изучены еще очень немного. Целые области в СССР остались совершенно не затронутыми изучением, как, например, Средняя Азия, Казахстан, Дальний Восток, полярные области. Другие области Союза были несколько изучены в этом отношении, но по большей части работы, касающиеся их, в настоящее время в достаточной мере устарели и требуют полной ревизии. Такими областями являются Подмосковный бассейн, Урал. Наиболее изученным, но и то еще далеко не в достаточной мере, является Донецкий бассейн, фауну которого, благодаря работам Д. М. Федотова и Б. И. Чернышева, мы знаем более или менее полно.

Само изучение пелеципод карбона страдает большой односторонностью. Мы находим довольно большое количество работ, относящихся

к *Aviculid*'ам *Pectinid*'ам, другие же группы затронуты изучением лишь в небольшой части или для целого ряда районов и вовсе не затронуты.

Такое положение с изученностью пелеципод создает весьма невыгодное впечатление об этой группе организмов. Кажется, что их нет, или их так мало, что едва ли они могут иметь какое-либо значение. С другой стороны, сильно устаревшие работы, относящиеся к одним районам, и новые работы по другим районам не дают возможности дать полное и надежное сравнение фаун между собой и тем, конечно, сильно понижают их стратиграфическое значение.

Мы полагаем не лишним обратить внимание еще на одно обстоятельство. Пелециподы — почти исключительно донные организмы, тем самым они всегда в породе являются аутохтонным материалом, за исключением вполне понятных случаев перемытой и переотложенной фауны. С другой стороны, будучи весьма чувствительными ко всякого рода фациальным изменениям, они могут прекрасно характеризовать определенные зоны морского бассейна. В этом их огромное значение для вопросов сопоставления отдельных районов, но это и наиболее слабое место наших знаний в этой области.

Фауна пелеципод среднего и верхнего карбона СССР, как уже было выше указано, плохо изучена и потому дать более или менее четкую характеристику отдельных районов на основании этой группы организмов мы едва ли вообще можем, и то, что мы можем сказать по этому поводу, далеко не равноценно для отдельных областей.

Фауна Донецкого бассейна в общем, благодаря частой смене фациальных условий, в высшей степени пестра и разнообразна. Для этой фауны мы не можем указать каких-либо своих собственных отличительных особенностей, что понятно само собой, так как мы не знаем, отсутствует ли хоть одна группа в этой фауне, начиная от самых мелководных форм до наиболее глубоководных. Мы можем только указать на разительное сходство фауны *Anthracosidae* Донецкого бассейна с соответствующей фауной Домбровского бассейна, Германии, Франции, Бельгии и Англии. По существу говоря, наша фауна и фауна названных стран тождественны и только у нас к ней примешаны некоторые эндемичные элементы. Фауны более глубоководные — других, более удаленных от берега зон моря, — если они были открыты в указанных странах, так же близки и так же мало отличимы, но значительно богаче. Как пример, можно указать на фауну *Aviculopecten papiraceus*. Для остальных европейских зон у нас нет аналогичных фаун, а указываемое иногда сходство их с американскими фаунами едва ли оправдается.

Весьма близка, но вероятно, эндемична мало еще нам известная фауна Ферганы. Для последней мы не находим родственных отношений с фауной Подмосковной области и западного склона Урала. В настоящее время нам вырисовывается обособленность фауны последних областей и кажется вероятным отсутствие связи как с Донецким бассейном, так и с восточной частью Урала. Фауна *Conocardium uralicum* sen. lato, поскольку мы можем говорить в общем, не опираясь на детальное изучение (еще не законченное) этой фауны, представляет собой комплекс, только фациально близкий некоторым комплексам Донецкого бассейна, но отличный по своему составу. Нам думается, что фауны Поволжья и Дона также чужды Донецкой фауне и целиком связаны или, вероятно, представляют одно целое с фауной Подмосковного бассейна.

Весьма своеобразны фауны пелеципод, безусловно тождественные по возрасту, но отличные по составу, из Минусинского и Тунгусского бассейнов. Эти фауны имеют много общего с китайскими фаунами не только по характеру фациальных условий, но и по однородным элементам в составе.

## Отряд *НОМОМУАРИА*

### Подотряд *TAXODONTA*

#### Семейство *Ctenodontidae* Dall

#### Род *Anthraconeilo* Girty, 1911

Раковина удлинненно-эллиптическая или со слегка оттянутым задним краем. Макушка маленькая, расположенная впереди. Замок состоит из двух ветвей таксодонтиных зубов. Связка наружная. Мускульные впечатления представлены впечатлениями аддукторов, ретракторов и рядом умбональных мускулов. Украшения из тонких концентрических знаков нарастания.

#### *Anthraconeilo anthraconeiloides* (Chao), 1927

(Табл. XXVIII, фпг. 10a, 10b)

Раковина небольшая, до 18 мм в длину, при высоте 12 мм, удлинненно-овального очертания. Макушка, расположенная на расстоянии одной трети длины раковины, невысокая. Передний край короткий, тупо-округленный, задний слегка оттянут в верхней части. Брюшной — слабо выпуклый. Наибольшее вздутие лежит в области макушки. Поверхность украшена нежными концентрическими знаками нарастания.

Средний карбон: Донецкий бассейн — свиты  $C_2^2$  —  $C_2^4$  — и восточный склон Южн. Урала.

#### *Anthraconeilo taffiana* Girty, 1911

(Табл. XXVIII, фиг. 11)

Раковины до 25 мм в длину, очень похожие на предыдущий вид, от которого отличаются величиной, значительно более выпуклым брюшным краем, менее тупо округленным передним краем. Оттянутость заднего края лежит немного выше линии длины раковины. Макушка ближе к переднему краю и опускание вздутия раковины в сторону заднего края выступает более резко.

Средний карбон Донецкого бассейна — свиты  $C_2^4$  —  $C_2^5$ . В Ферганской долине в верхнем карбоне найдено несколько видов, близких к этому виду.

#### Семейство *Nuculidae* Adams

#### Род *Nuculopsis* Girty, 1911

Раковина поперечно-удлиненная, сильно вздутая. Макушка сильно смещена назад. В задней части брюшного края имеется синус. Замок состоит из двух ветвей небольших V-образных зубов, разделенных под макушкой хондральной ямкой. Мантийная линия простая.

#### *Nuculopsis girtyi* Schenck, 1934

(Табл. XXVIII, фпг. 12a, 12b)

Удлинненно-овальная, сильно вздутая раковина. Макушка толстая, загнутая назад, выступающая. Передний конец сильно распирен, задний слегка оттянут, сужен. Помимо обычных мускульных впечатлений наблюдаются еще умбональные мускулы. Раковина толстая, украшена слабо видными концентрическими знаками нарастания и, кроме того, иногда наблюдаются следы тонких радиальных ребер.

Средний карбон: Донецкий бассейн, свиты  $C_2^4$  —  $C_2^5$ .

Семейство *Ledidae* Adams

Род *Leda* Schumacher, 1818

Раковины сильно удлинённые в сторону заднего края, с макушкой, загнутой назад. Шиток выражен хорошо. Замок состоит из двух ветвей многочисленных зубов, причем передние — более крупные. Мантийная линия у карбоновых форм не имеет синуса. Во внутренней полости раковины часто наблюдается валик, на котором располагается впечатление умбонального мускула.

*Leda attenuatiformis* Tshernyshev, nov. sp.

(Табл. XXVIII, фиг. 13)

Этот вид, близко напоминающий *Leda attenuata* Fleming, обладает следующими признаками: макушка расположена немного далее одной трети длины раковины, оттянутый задний край проходит ниже уровня линии, проходящей через середину высоты раковины. Брюшной край правильно округлен в передних двух третях и несет слабую выемку вблизи заднего заостренного конца раковины. В длину раковина достигает 13 мм при высоте в 7,5 мм.

Средний карбон Донецкого бассейна — свиты  $C_2^4$  —  $C_2^5$ . Сходные формы встречаются в Подмосковном бассейне, но они более укорочены.

*Leda attenuatiformis* Tshernyshev, nov. sp.

(Табл. XXIX, фиг. 1)

Раковины небольшие, до 15 мм в длину, при высоте 10 мм, сильно вздутые. Наибольшее вздутие лежит в области макушки, которая расположена близко к середине. Задний конец приподнят, заострен и слабо оттянут. Свободный край, сильно выпуклый, спрямлен в задней части. Макушки широкие, довольно высоко поднятые.

Верхние части среднего карбона Донецкого бассейна и, повидимому, Подмосковного района.

Семейство *Arcidae* Deshayes

Род *Parallelodon* Meek & Worthen, 1872

Раковина удлинённая, овально-четырёхугольного очертания. Макушки расположены близко от переднего края. Ареа продольно штрихованная. Замочный край прямой. Замок состоит из немногих коротких зубов впереди и продольных валикообразных зубов позади.

*Parallelodon tenuistriatus* Meek & Worthen, 1872

(Табл. XXIX, фиг. 2)

Раковина удлинённо-ромбическая в плане. Длина превосходит высоту в  $2\frac{1}{2}$  раза. Передняя часть очень короткая, задний конец косо срезан и имеет небольшую вырезку. Макушка лежит в передней части створки. Замочный и брюшной края параллельны. На последнем небольшой синус. Украшения состоят из радиальных ребер и глубоких концентрических линий. В длину достигают 17 мм.

Верхний карбон Донецкого бассейна и Тимана.

Семейство *Unionidae* Fleming

Род *Carbonicola* McCoy, 1855

Раковина равносторчатая, неравнобокая. Замочный край короткий, макушка немного выступает над ним. Наибольшая толщина створки лежит в передней половине. Наибольшая высота лежит впе-

реди створки. Задний конец раковины сужен, заострен или скошен. Последний, если он наблюдается, расположен в задней части. Раковина не зияющая. Связка наружная. Мантийная линия простая. На треугольной замочной площадке наблюдаются изменчивые по своему виду кардинальные зубы. Латеральных зубов нет. Скорлупа толстая.

Род закончил существование в середине среднего карбона.

*Carbonicola acuta* (Sowerby, 1824)

(Табл. XXIX, фиг. 3)

Раковина треугольная, удлиненная, очень вздутая в средней части. Передний край округлен, задний острый и уплощенный. Замочный край составляет около  $\frac{2}{3}$  длины створки. Макушка почти прямая, выступающая. Свободный край выпуклый, очерчен правильной дугой, в задней части его наблюдается слабый синус. Украшения — обычные для *Carbonicola*.

Этот вид очень варьирует и дает множество отклонений, частью выделяемых в отдельные виды или разновидности. В длину обычно достигают до 20 мм.

Средний карбон: Донецкий бассейн — свита  $C_2^3$ . Низы вестфальского яруса Зап. Европы.

*Carbonicola aquilina* (Sowerby, 1793)

(Табл. XXIX, фиг. 4)

Очертание раковины продолговато-овальное. Передний край округлен и сужен, верхний край его лежит ниже уровня замочного края. Задний край закруглен или скошен сверху вниз. Выпуклый брюшной край спрямлен с задней части. Тупая макушка, слабо выступающая, лежит к переднему концу раковины ближе, чем у других видов. Иногда от нее отходит слабо выраженный киль. Вблизи свободного края раковина сжата. Между оттянутым замочным краем и наибольшим вздутием образуется продольный желобок. Длина замочного края составляет около  $\frac{1}{2}$  длины створки. Ширина створки значительно менее  $\frac{1}{2}$  длины ее. Знаки нарастания располагаются под углом к длинной оси раковины, помимо них наблюдаются еще довольно грубые морщинки. Достигают в длину до 40 мм.

Средний карбон: Донецкий бассейн, свита  $C_2^3$ . Низы вестфальского яруса Зап. Европы.

Род *Anthracomya* Salter, 1862

Раковины удлиненные, имеющие очертание, близкое к трапеции, равностворчатые, сильно неравнобокие. Передний край узкий, задний сильно расширен и сжат выше явно выраженного кия. Всегда наблюдается оттянутость нижнего заднего угла и образование тупого заднего дорзального угла. Макушка расположена близко от переднего края. На выпуклом свободном крае наблюдается более или менее ярко выраженный синус. Замок состоит из одного небольшого кардинального и одного длинного заднего бокового зуба. Мантийная линия простая. Передний аддуктор дает впечатление близко к краю раковины, а позади и выше него наблюдается добавочное впечатление. Заднее впечатление аддуктора близко к замочному краю. Поверхность украшена тонкими знаками нарастания. Перистракум морщинистый.

*Anthracomya jacoblevi* Tshernyshev, 1931

(Табл. XXIX, фиг. 5)

Сильно удлиненная раковина. Длина достигает до 35 мм, но часто встречаются экземпляры в 12 мм. Длина превосходит ширину в  $2\frac{1}{2}$  раза. Передний край довольно широкий, близкий по ширине

заднему. Вершина острого ( $55^\circ$ ) заднего нижнего угла лежит выше наиболее выпуклой части свободного края. Замочный край около 0,7 длины створки. Маленькая едва выступающая макушка лежит от переднего края в расстоянии  $\frac{1}{4}$  длины створки. Створки вздуты не сильно. Довольно хорошо выраженный киль направлен к вершине нижнего заднего угла. Украшения состоят из довольно грубых морщин с тонкими знаками нарастания.

Свита О Донецкого бассейна.

### Семейство *Trigonidae* Bronn

Род *Schizodus* King, 1844

Раковина овально-треугольного очертания, толстостенная, довольно сильно вздутая с более или менее явственным килем. Макушка высокая, загнутая назад. Поверхность с тонкой скульптурой. Замок — в правой створке с двумя большими кардинальными зубами, в левой — с одним массивным кардинальным зубом. Впечатления аддукторов сильные.

*Schizodus affinis* Herrick, 1887

(Табл. XXIX, фиг. 6)

Раковина достигает в длину до 25 мм при высоте 22 мм. Форма овально-треугольная. Наибольшее вздутие в середине верхней трети. Передняя часть брюшного края и передний край широко округлены, задний скошен и слегка оттянут в нижней части. Киль резкий, проходит от макушки к нижнему заднему углу, выше него раковина сажка. Макушки толстые, вздутые лежат в передней трети. Концентрические знаки нарастания тонкие.

Средний карбон: широко распространен в свитах  $C_2^5$  —  $C_2^7$  Донецкого бассейна.

*Schizodus wheeleri* Swallow, 1862

(Табл. XXIX, фиг. 7)

Раковина до 28 мм в длину при 22,5 мм в высоту. Близко напоминает предыдущий вид, от которого отличается более краевым расположением макушки, сравнительно более спокойным вздутием створок, менее резким S-образным килем и менее тупой задней частью.

Этот вид имеет широкое распространение в среднем карбоне Подмосковского бассейна, в верхнем карбоне Донецкого бассейна, Самарской Луки и в перми Дарваза.

### Семейство *Astartidae* d'Orbigny

Род *Astartella* Hall, 1858

Раковина округленная, толстостенная, с резкими концентрическими знаками нарастания. Замочный край образует тупой угол. Луночка глубокая. Макушки загнуты вперед.

*Astartella vera* Hall, 1858

(Табл. XXIX, фиг. 8, 9)

Раковина достигает в длину 24 мм при высоте в 20 мм. Форма овальная. Макушки сильно завернуты вперед и во внутрь, соприкасающиеся, расположены на расстоянии одной трети длины от переднего края. Задняя часть раковины немного выше передней. Замочный край образует тупой угол. Луночка глубокая, довольно широкая. Щиток

длинный, глубокий. Раковина покрыта резкими концентрическими знаками нарастания.

Средний карбон — свита М и верхний карбон — свиты N — O Донецкого бассейна.

*Astartella lutugini* Fedotov, 1932

(Табл. XXIX, фиг. 10)

Этот вид меньше предыдущего, достигает всего 15 мм в длину при такой же или немного меньшей высоте. Главным отличием его от предыдущего является большая притупленность заднего края, в чем он сближается с верхнекарбовой *A. adenticulata*. Макушки у него слабее загнуты вперед. Раковина впереди них не так сильно вогнута. Луночка длинная, так же неглубокая, как и щиток.

Верхняя часть среднего карбона (свиты  $C_2^5$  —  $C_2^7$ ) и верхний карбон (свита N) Донецкого бассейна.

Семейство *Conocardiidae* Neumaier

Род *Conocardium* Bronn, 1835

Раковина сильно вздутая, толстостенная, равностворчатая. Передняя часть удлинена в виде широкого, длинного, зияющего крыла, задняя — с длинным трубковидным ростром. Скорлупа двуслойная: верхний слой имеет тонкую концентрическую скульптуру, нижний — грубо ребристый. Замочный край длинный, прямой: замок схизодонтный.

*Conocardium uralicum* Verneuil, 1845

(Табл. XXIX, фиг. 11a, 11b)

Раковина вздутая, с сильно удлиненным зияющим передним краем. Макушки высокие. Брюшной край правильно округлен, при соединении с передним краем образует тупой угол. Сам же передний конец раковины отделен от остальной поверхности крутым уступом. Поверхность украшена тонкими концентрическими знаками нарастания. При уничтожении верхнего слоя раковины наблюдаются грубые радиальные ребра. В длину достигает до 36 мм при высоте в 17 мм.

Широко распространен на Урале и в Московской области в среднем карбоне. В верхнем карбоне встречается там же близкий к нему вид *Conocardium snjatkovi* Fed.

*Conocardium snjatkovi* Fedotov, 1932

(Табл. XXIX, фиг. 12a, 12b, 13)

Раковина средних размеров (общая длина до 29 мм, высота 17,5 мм). Тело раковины выгнутое, вздутое. Передний край тупо округленный, плавно переходящий в слабо выпуклый, спрямленный в задней части брюшной край. Крыловидная часть длинная, отделена от тела раковины косым желобком, переходящим на брюшном крае в слабый синус. Макушки крупные, значительно выдающиеся над замочным краем, соприкасающиеся, сильно свернутые. Рострум пропорционален раковине; длина неизвестна.

От низов до верхов среднего карбона свиты  $C_2^2$  —  $C_2^7$ , в верхнем карбоне только в свите  $C_3^1$  Донецкого бассейна и в Подмосковном бассейне. Повидимому, часть форм, определяемых как *C. uralicum*, должна быть отнесена к этому виду.

## Подотряд DESMODONTA

### Семейство *Grammysiidae* Fischer

#### Род *Edmondia* de Koninck, 1843

Раковина удлинненно- или короткоовальная, тонкая, равносторчатая, не сильно вздутая, украшенная концентрическими морщинами и тонкими знаками нарастания. Замочный край прямой, макушка прозогирная, лежит в передней трети. Под макушкой наблюдаются узкие ребрышки, зубы отсутствуют. Связка наружная. Мантийная линия простая.

#### *Edmondia gibbosa* Geinitz, 1866

(Табл. XXIX, фиг. 14а, 14b)

Раковина почти овального очертания, с прямым замочным краем, довольно сильно выпуклая. Передний край, равномерно выпуклый, незаметно переходит в нижний край. Задний край, слабо выпуклый, образует с замочным краем округленный угол. Макушка толстая, расположена близко к переднему краю и слегка изогнута. В длину раковина достигает 45 мм.

Верхнекаменноугольные отложения Самарской Луки и Урала.

#### *Edmondia sulcata* Phillips, 1836

(Табл. XXIX, фиг. 15)

Раковина удлинненно-овальная, довольно сильно выпуклая. Макушки почти не выступающие. Они удалены от переднего края на расстояние, равное  $\frac{1}{5}$  длины раковины. Передний край короткий, округленный, незаметно сливающийся с брюшным краем, на котором наблюдается широкий, пологий синус. Поверхность украшена концентрическими морщинками, в задней части они выражены слабее. Достигает 45 мм в длину.

Донецкий бассейн, свиты I—O ( $C_2^4$  —  $C_3^2$ ).

### Семейство *Pleuromyidae* Zittel

#### Род *Allorisma* King, 1844

Раковина удлинненно-эллиптическая, равносторчатая, лишенная замка, с макушкой, расположенной очень близко к переднему краю. Украшения состоят из резких концентрических складочек. Скульптура точечная.

#### *Allorisma regularis* King, 1844

(Табл. XXIX, фиг. 17а, 17b)

Раковина сильно неравнобокая, со слегка скошенным задним краем и слегка вогнутым брюшным краем. Макушка почти краевая. Намечается тупое косое вздутие, идущее от макушки к нижнему заднему краю. Достигает до 75 мм в длину, при высоте в 32 мм.

Средний карбон Урала и Московской области.

#### *Allorisma altirostratum* Meek et Hayden, 1858

(Табл. XXIX, фиг. 16а, 16b)

Раковина удлинненно-овальная. Длина немного больше высоты (длина 38 мм, высота в задней части 28 мм). Передняя часть очень короткая. Задняя половина раковины сильно расширена и сплющена

в верхней части. Наибольшее вздутие в передней части раковины. Макушки приподняты и лежат близко от переднего конца. Луночка глубокая. Брюшной край довольно сильно выпукл, поверхность покрыта толстыми широкими концентрическими ребрами.

Верхний карбон: Донецкий бассейн, свиты N—O.

### Отряд *ANOSOMYARIA*

Семейство *Aviculidae* Lamarck

Род *Aviculopecten* M'Coу, 1851

Раковина неравносторонняя, более или менее неравносторонняя. Прямая или слегка оттянутая назад. Переднее ушко плоское, по величине меньше заднего, резко и глубоко отделенное. Вырез для биссуса глубокий, на правой створке. Заднее ушко остроконечное, доходит до края раковины, оно или ясно отделено или незаметно сливается со створкой. Связка расположена в узкой бороздке, проходящей вдоль замочного края. Литаментная ямка отсутствует. Мускульное впечатление и мантийная линия такие же, как у *Pecten*.

*Aviculopecten verbeeki* Fliegel, 1901

(Табл. XXX, фиг. 1, 2)

Наиболее выпуклая часть левой створки лежит в верхней части ее. Высота немного более ширины. Макушка выдается над уровнем замочного края и лежит ближе к переднему. Переднее ушко немного менее заднего, треугольное, слабо выпуклое, украшено радиальными ребрами (около 6) и слабыми концентрическими линиями. Заднее ушко плоское, отделено синусом от края раковины. Нижний край створки округлый. Поверхность ее несет 12—15 резких округлых ребер первого порядка и между ними более тонкие ребра второго порядка. Промежутки между ребрами шире ребер. Створки в высоту достигают 21 мм при ширине 20 мм.

Свита С<sub>2</sub><sup>6</sup> Донецкого бассейна.

*Aviculopecten bateswillensis* Weller, 1897

(Табл. XXX, фиг. 6)

Раковина средних размеров (до 26 мм в ширину при высоте 25 мм), широкая, умеренно выпуклая, более плоская внизу. Макушка немного выступающая. Замочный край равен около  $\frac{3}{4}$  ширины створки. Переднее ушко менее заднего, треугольное, с радиальной и концентрической скульптурой, отделено от створки резким уступом. Заднее ушко плоское, не резко отделенное, с одной концентрической скульптурой. На поверхности наблюдается до 40 радиальных, округлых, волнистых ребер и концентрическая скульптура. Иногда между двумя более сильными наблюдается более слабое ребро.

Верхний карбон: р. Индига на Тимане и Донецкий бассейн, свита (N).

*Aviculopecten elegantulus* Stuckenberg, 1898

(Табл. XXX, фиг. 3, 4)

Очертание левой створки округленное. Макушка не резко выступает. Замочный край прямой, значительно короче наибольшей длины створки. Макушка расположена на расстоянии  $\frac{1}{3}$  длины от конца его. Небольшое переднее ушко отделено от раковины крутым уступом. Заднее ушко большое, остроконечное, незаметно сливается со створкой. Поверхность

створки украшена 16—20 радиальными складочками. Складочки несут на своем гребне тонкое ребрышко.

В середине промежутков, разделяющих складочки, проходит тонкая борозда. Кроме радиальной скульптуры наблюдаются концентрические тонкие штрихи и несколько грубых пластинчатых знаков нарастания, черепицеобразно перекрывающих складочки. Радиальная скульптура наблюдается только в заднем ушке, а концентрическая на обоих. В длину достигает 40 мм при высоте 37 мм.

Верхний карбон Урала и Донецкого бассейна (араукаритовая толща; переходит в доломитовую).

*Aviculopecten interlineatus* Meek et Worthen, 1866

(Табл. XXX, фиг. 5а, 5б)

Этот вид легко отличим от остальных видов по характеру своей скульптуры, которая состоит из 11—12 правильно расположенных, резких, округленных концентрических ребер, широко расставленных. Промежутки между ними заполнены мелкими тонкими концентрическими линиями. При благоприятном освещении заметна и радиальная ребристость. Ширина створки — 14 мм при высоте 13 мм.

В Донецком бассейне этот вид распространен в верхней части среднего и в верхнем карбоне. Верхний карбон Урала и Подмосковского бассейна.

*Aviculopecten carboniferus* (Stevens), 1858

(Табл. XXX, фиг. 7, 8)

Раковина небольшая, плоская, с прямым утолщенным замочным краем. Переднее ушко отделено резким выступом, заднее большое, остроконечное, не резко отделяется от створки. Оба ушка покрыты концентрическими линиями. Поверхность несет около 14 радиальных ребер, пересеченных несколькими черепицеобразными намечающимися пластинчатыми знаками нарастания. Последние в промежутках между ребрами продолжают в шпиль. Ширина створки — 15 мм при такой же высоте.

Верхняя часть среднего карбона Донецкого бассейна.

Подрод *Pterinopecten* Hall, 1883

По внешнему облику раковина такая же, как у *Pecten*. Замочный край длинный. Заднее ушко неясно отделено от створки и представляет собой просто расширение или продолжение ее бока к замочному краю. Поверхность украшена радиальными линиями. Ушки несут такие же украшения, как и створки. Обе створки украшены одинаково.

*Aviculopecten (Pterinopecten) subpapiraceus* (Verneuil, 1845)

(Табл. XXX, фиг. 10)

Раковина имеет почти округленное очертание. Переднее ушко маленькое, с глубокой выемкой впереди, отделено резким уступом. Заднее ушко не резко отделено от остальной поверхности, большое. Очертание его постепенно сливается с очертанием раковины. Замочный край длинный и прямой. Макушка острая, не выступающая. Украшения состоят из большого числа радиальных концентрических знаков нарастания. В длину достигают до 30 мм.

Средний карбон Донецкого бассейна, Подмосковского бассейна и Урала.

*Aviculopecten (Pterinopecten) papiraceus* (Soverby, 1823)

(Табл. XXX, фиг. 9а, 9б)

Этот вид от предыдущего отличается формой заднего ушка, степенью кособокости раковины и характером скульптуры, который легко улавливается при сравнении приводимых рисунков. Раковина в ширину достигает 32 мм при высоте 31 мм.

Широко распространен в свите  $C_2^3$  Донецкого бассейна.

### Семейство *Limidae* d'Orbigny

#### Род *Lima* Bruguière 1792

Раковина косоовальная, удлинённая впереди, равностворчатая, впереди немного зияющая, довольно сильно вздутая. Ушки короткие, переднее менее. Макушки заостренные, не соприкасающиеся. Замок отсутствует. На замочном крае наблюдаются слабые зубчики. Связочная борозда радиальная. Поверхность покрыта ребрами или гладкая.

*Lima retifera* Shumard, 1858

(Табл. XXX, фиг. 11а, 11б)

Раковина небольшая (до 18 мм в высоту), широкая, треугольно-округлого очертания, высота равна ширине, довольно плоская. Макушка относительно толстая, мало выступающая. Замочный край длинный, немного менее половины ширины. Передний край небольшой. Переднее ушко треугольное, заднее прямоугольное. Поверхность украшена радиальными ребрами (около 20). Они острые, кзади сглаживаются. Концентрические линии ясные, неправильные.

Донецкий бассейн, свиты К—О ( $C_2^5$  —  $C_3^2$ ) и араукаритовая толща (Р).

*Lima krotowi* Stuckenberg, 1898

(Табл. XXX, фиг. 12а, 12б)

Створка равномерно выпуклая. Макушка толстая, заостренная, хорошо выраженная. Заднее ушко небольшое, незаметно сливается со створкой. Переднее отделено от створки резким коленообразным изгибом, в котором створка почти отвесно спадает к ушку. Украшения состоят из многочисленных (до 30) простых и двойных радиальных ребер. Кроме радиальных ребер наблюдаются также концентрические знаки нарастания, которые присутствуют и на заднем ушке. Наибольшие размеры створки достигают 53 мм.

Верхний карбон Урала, Донецкого бассейна, Средней Азии.

#### Род *Pecten* Klein 1799

Раковина овальная или круглая, почти равносторонняя, чаще неравностворчатая, с ушками. Замочный край прямой. Зубы обычно отсутствуют. Связка лежит в треугольной ямке. Биусус выходит под передним ушком правой створки. Поверхность гладкая или украшена радиальными ребрами. Род разбит на несколько подродов, нами упоминаются подроды: *Entolium* Meek — с гладкой раковинной, равными поднятыми вверх ушками и *Pseudamusium* Adams — с тонкой раковинной с преобладающей концентрической скульптурой.

*Pecten (Pseudamusium) ufensis* Tshernyshev, 1902

(Табл. XXX, фиг. 13а, 13б)

Правая створка удлинённо-овальная, плоско-выпуклая, несимметричная, яйцевидная. Передняя часть ее вогнута, задняя слабо выпукла. Переднее ушко отделено желобком, оно в два раза более заднего.

Макушка небольшая, слабо выступающая, удалена от заднего конца на  $\frac{1}{3}$  длины прямого замочного края. Поверхность створки и ушек покрыта частыми, мелкими немного волнистыми радиальными ребрами и концентрическими линиями. Левая створка сходна с правой, но более выпукла. В высоту достигают до 27 мм, при ширине 21,5 мм.

Верхний карбон Урала, Тимана, Донецкого бассейна (свита N).

*Pecten (Entolium) aviculatum* (Swallow), 1872

(Табл. XXXI, фиг. 1)

Раковина плоская, широкоовальная внизу, суженная сверху. Высота несколько больше ширины (высота до 23 мм, ширина до 20,5 мм). Края раковины несколько скошены. Макушка центральная. Ушки небольшие, треугольной формы. Поверхность гладкая или с очень тонкими концентрическими линиями, иногда заметны радиальные линии.

Средний и верхний карбон Донецкого бассейна и верхний карбон Урала, Самарской Луки.

### Семейство *Modiolopsidae*

Род *Modiolopsis* Hall, 1847

Раковина удлинненно-овальная, тонкостворчатая, не зияющая. Макушка почти краевая. Замочная пластинка узкая, без зубов. Связка наружная. Впечатление переднего аддуктора меньше заднего, глубокое, позади отделено валиком. Украшения состоят из тонких концентрических знаков нарастания.

*Modiolopsis teplovi* (Verneuil, 1845)

(Табл. XXXI, фиг. 2)

Раковина удлиненная, расширенная в задней части, с прямым замочным краем, с несущим легкий синус брюшным краем и очень коротким передним краем. Макушка почти краевая, слабо выступающая. Киль сильно округленный, более резкий вблизи макушки и сходящий на-нет в нижней части. Впереди него створка слегка вогнута. В длину достигает 36 мм при ширине в 17 мм.

Имеет большое распространение в верхнем карбоне Донецкого бассейна.

Формы, принимаемые за этот вид *Verneuil'a* и распространенные в верхнем карбоне Подмосковья и Урала, должны быть рассматриваемы как другой вид.

### Семейство *Myalinidae* Fresh

Род *Myalina* de Koninek, 1842

Раковина равностворчатая, имеет митилоидную форму со слабо вогнутым или прямым передним краем и почти параллельным ему задним краем. Макушка краевая. Замочный край прямой, покрытый рядом параллельных, продольных желобков. Последним он отличается от рода *Najadites*.

*Myalina swallowi* Mc. Chesney, 1860

(Табл. XXXI, фиг. 3)

Раковина небольшая, до 19 мм в длину, при высоте 9,5 мм, косая. Киль резкий, идет от макушки к переднему нижнему краю. Макушки маленькие и косые. Замочный край, примерно, равен половине длины раковины. При соединении с задним он не образует угла. Задний край

слабо выпуклый. Поверхность покрыта тонкими концентрическими линиями, между которыми проходят широкие, редкие линии нарастания. Верхний карбон Донецкого бассейна.

### Род *Najadites* Dawson, 1860

Очертание раковины может быть произведено от ромба или треугольника. Сильно неравнобокая и неравносторчатая — левая створка более выпукла. Передний край скошен спереди назад. Замочный край длинней с продольными бороздками, в передней части его расположен слабо выраженный кардинальный зуб. Макушка кривая. Резкий киль делит створку на две неравные части: передняя значительно меньше. На переднем крае расположено в синусе зияние для биссуса. Впечатление переднего аддуктора маленькое, в виде ямочки, лежит вблизи макушки, добавочное расположено между макушкой и ним. Заднее впечатление аддуктора большое, круглое. Украшения раковины состоят из тонких концентрических знаков нарастания.

Представители этого рода вымерли в среднем карбоне.

### *Najadites quadrata* (Sowerby, 1840)

(Табл. XXXI, фиг. 5)

Раковина имеет U-образное очертание. Прямой передний край слабо отклоняется назад. На месте выхода биссуса слабая вдавленность. Прямой задний край иногда имеет выемку вблизи верхнего дорзального угла. Замочный край смыкается с передним под углом  $90^\circ$ , с задним — под углом  $90-110^\circ$ , длина его менее наибольшей длины створки. Почти прямой свободный край соединен с передним и задними краями по широким дугам. Макушка маленькая, вытянутая, на некотором протяжении идет вдоль замочного края. Киль выражен менее резко, чем у других видов. Раковина впереди него не вздута. Наибольшая длина доходит до 37 мм при толщине раковины 10,6 мм.

Имеет большое распространение в свите  $C_2^3$  Донецкого бассейна. Близкий к нему вид *N. carinata* Sowerby, распространенный и выше, до низов свиты  $C_2^5$ , отличается несколько меньшими размерами, более удлиненной формой раковины и более резким килем. Имеющий такое же распространение *N. modiolaris* Sowerby можно отличить по более острому и резкому килю, более широкому заднему краю и большей скошенности переднего края, образующего с замочным углом менее  $90^\circ$ .

### Семейство *Mytilidae* Lamarck

### Род *Anthraconauta* Pruvost, 1930

Раковина имеет полуовальное очертание, скошенная, удлиненная. Замочный край всегда короче наибольшей длины створки. Выемка для биссуса широкая, но не глубокая. Она делит раковину на переднюю округленную часть, имеющую вид ушка, и большую заднюю. Внутреннее строение неизвестно. Скорлупа имеет призматическое строение и покрыта толстым, часто морщинистым периостракумом. Поверхность украшена концентрическими струями.

### *Anthraconauta phillipsi* (Williamson, 1836)

(Табл. XXXI, фиг. 4)

Раковина косоовального очертания, вытянутая в диагональном направлении. Передний край маленький, округленный. Задний край

прямой, он образует тупой угол при соединении с замочным краем. Замочный край составляет немного более половины наибольшей длины створки. Синус слабо выражен. Макушка, расположенная почти у переднего конца, слабо поднята над уровнем замочного края, тупая. Киль идет к заднему нижнему углу, округленный. Впереди него раковина более или менее равномерно выпукла, позади резко сжата к верхнему заднему углу. По величине раковина обычно не превосходит изображенного нами образца.

Этот вид распространен в Донецком бассейне в свите  $S_2^5$  и доходит до низов свиты  $S_2^7$ . В более высоких горизонтах он сменяется близкими формами.

## Класс БРЮХОНОГИЕ — *GASTROPODA*

Б. К. Лихарев

Гастроподы в средне- и верхнекаменноугольных фаунах СССР не составляют какой-либо редкости, а некоторые отложения можно назвать даже прямо богатыми представителями этого класса. Но, кроме немногих старых монографий, работы, специально им посвященные, почти отсутствуют.

Поэтому ни состав гастроподовых фаун, ни их биостратиграфическое значение совершенно не выяснены, а руководящие формы не выявлены, за исключением одного рода *Omphalotrochus*, являющегося характерным для одного из горизонтов (омфалотрохового) верхнего карбона.

Для Подмосковского бассейна мы имеем кроме видов, описанных Г. Траутшольдом и С. Никитиным, довольно большой список форм, определенных А. Ивановым, без разделения в нем среднекаменноугольных форм от верхнекаменноугольных. Очень большое число видов в этом списке (почти половина) известны из нижнекаменноугольных слоев; часть форм является, напротив, пермскими. Новых видов указано сравнительно очень немного. В общем, список внушает некоторые сомнения, и вполне возможно, что неважная сохранность экземпляров и отсутствие соответствующей литературы повлияли на определения А. Иванова. Богато представлены рода *Bellerophon*, *Euomphalus*, *Loxonema*, *sen. lato*, *Macrochilina*. Напротив в сем. *Pleurotomariidae* насчитывается здесь небольшое число видов.

Гастроподы верхнего карбона Самарской Луки описаны А. Штукенбергом. Они были переизучены М. Ноинским, но его работа остается пока неопубликованной; последний перечисляет в одной более ранней своей работе 65 форм, из них 56 были описаны А. Штукенбергом, в большинстве случаев весьма кратко. Многие из этих видов характеризуют только один из горизонтов Самарского разреза верхнего карбона.

Гастроподы среднего и верхнего карбона Донецкого бассейна совершенно не изучены, и в работе Акимова описан из среднего карбона только один вид. Некоторые формы представлены здесь многочисленными и хорошо сохранившимися экземплярами.

Мало, что можно сказать о гастроподах среднего и верхнего карбона Урала. В работе А. Штукенберга описано, правда, довольно порядочное число видов, но при принятом здесь ограниченном объеме верхнего карбона трудно решить, какие из этих видов являются действительно верхнекарбонными.

В азиатской части Союза очень богатую фауну гастропод доставили верхнекаменноугольные отложения Ферганы. По числу форм и по своей сохранности она является несомненно первой из числа гастроподовых каменноугольных фаун в нашем Союзе и имеет много общего с гастроподами северо-американского пенсильваниен.

## Семейство *Bellerophontidae* Mac Coy

### Род *Euphemus* Mac Coy, 1844

Раковина более или менее шарообразная, с симметрично завитыми оборотами. Пупок отсутствует. Устье часто суженное, никогда не расширенное. Наружная губа двулопастная с глубокой широкой вырезкой посредине. Синусовая полоска широкая, ограниченная с обеих сторон ребрышком. Внутренняя губа мозолистая, особенно в боковых частях, протягивающаяся в виде тонкого щита на предыдущие обороты. Раковина, кроме последнего оборота, или части его, покрыта спиральными ребрышками.

#### *Euphemus annuliferus* Romanovsky, 1884

(Табл. XXXI, фиг. 6a—6c)

Раковина средней величины (диаметр до 35 мм). Внутренние обороты сплюснуты; наружный сильно расширен. Устье в приумбональных углах вытянуто в боковые отростки. Передняя часть наружного завитка — с гладкой поверхностью, сильно и резко приподнятой в плоскости симметрии, в виде высокого срединного кыля. Его широкий гребень занят синусовой полоской. Там, где начинаются спиральные ребрышки, киль этот сходит на-нет. Спиральные ребрышки — в виде резких валиков, разделенных одинаковыми промежутками, числом около 14—16. Синусовая полоска гладкая, но дальше от устья на ней проходит срединное ребрышко.

Верхний карбон Ферганы — слои с *Choristites fritschi* (f) и *Schwagerina princeps* (g).

### Род *Bucaniopsis* Ulrich et Scofield, 1897

Раковина симметрично спирально загнутая с быстро возрастающими оборотами. Устье широко растянутое. Пупок умеренной величины или отсутствует. Внутренняя губа немного утолщенная. Имеется срединная синусовая полоска.

Поверхность покрыта тонкими спиральными и поперечными ребрышками, дающими вместе нежный сетчатый орнамент.

#### *Bucaniopsis tricarinata* Akimov, 1926

(Табл. XXXI, фиг. 7a—7c)

Небольшая раковина (до 15 мм) с тремя ясными кылями. Средний высокий притупленный киль расположен по середине раковины. На середине каждой половины проходит менее высокий и более расплывчатый киль, отделенный от среднего широкими ложбинами; наружные склоны краевых килей выпуклые. Боковые края устья сильно расширены. Устье овально-угловатое; наружная губа тонкая, внутренняя — с мозолистым утолщением и со срединным выступом. Скульптура состоит из спиральных ребрышек, числом свыше 50 на каждой половине; на срединном киле их 10; ширина промежутков более ширины ребрышек. Они пересечены более слабыми поперечными, отгибающимися на срединном киле серповидно назад.

Средний карбон Донецкого бассейна — свита С<sub>2</sub><sup>2</sup>.

## Семейство *Pleurotomariidae* d'Orbigny

### Род *Murchisonia* d'Archiac, 1841

Башенковидная раковина, состоящая из многочисленных более или менее угловатых оборотов с синусовой полоской, расположенной на углу или в наиболее широкой части оборота, вогнутой, ограниченной кылем

или образованной просто выдающимся килем. Устье продолговатое, слетка выемчатое внизу. Обычно украшена бугорками, складками или ребрышками.

*Murchisonia fischeri* Stuckenberg, 1905

(Табл. XXXI, фиг. 8)

Высококониическая раковина (длиной до 40 мм) с апикальным углом в 20—25°, состоящая из 11—12 оборотов. Швы глубокие, сильно наклоненные к оси. Верхняя наклонная поверхность оборотов частью слабо вогнутая, ограниченная снизу острым килем, под которым проходит узкая синусовая (?) полоска; последняя отделена от средней поверхности оборота спиральным ребрышком. Устье несколько вытянутое. На верхней поверхности проходят спиральные ребрышки; в основании средней части — два ясных ребрышка. Основание оборотов покрыто довольно грубыми ребрышками.

Верхний карбон Самарской Луки — горизонты  $C_3^a$  —  $C_3^c$ .

Семейство *Euomphalidae* Koninck

Род *Schizostoma* Bronn, 1835

Дискоидальные низкие раковины, достигающие крупной величины; пупок широкий и глубокий; обороты с двумя киями, отделяющими среднюю часть. Устье субтрапециодальное. Синус слабый, отвечающий верхнему килю. Поверхность покрыта линиями нарастания, более или менее тонкими и неправильными.

*Schizostoma marginata* Eichwald, 1860

(Табл. XXXI, фиг. 11)

Довольно крупная (диаметр до 60 мм) дискоидальная раковина с сильно объемлющими оборотами числом 3—4. Сечение оборота четырехугольное, резко угловатое. Два кия ограничивают плоскую боковую поверхность, сходящуюся к верхнему концу оси раковины; иногда она обнаруживает некоторую слабую пригодность посредине. Верхняя поверхность слабо вогнутая, направленная ко шву вниз; нижняя слабо выпуклая, но направлена отчетливо вверх. Пупок очень широкий. Обороты охватывают предыдущие так, что от последних остается видимой некоторая часть боковой поверхности. Швы, очень глубокие у предпоследнего оборота, делаются мелкими в предыдущих. Последний оборот поднимается над остальными; его высота соответствует наибольшей высоте раковины. Скульптура состоит из линий нарастания. На верхней поверхности оборота они направлены вперед, на нижней назад, на боковой они изогнуты в виде дуги выпуклостью вперед.

Средний карбон Подмосковного бассейна и Южн. Тимана. Встречается, по Эйхвальду, и в нижнем карбоне платформы.

Семейство *Turbinidae* Adams

Род *Omphalothrochus* Meek, 1864

Коническая раковина, низкая или довольно высокая с широким глубоким пупком. Обороты с отчетливыми киями. Внутренняя сторона оборотов цилиндрическая. Скульптура состоит из линий нарастания, изогнутых синусовидно на верхней поверхности оборотов. Апертура округлая или поперечно-овальная. Внешняя губа несколько сигмоидальная в своем очертании.

*Omphalotrochus whitneyi* Meek var. *rossica* Licharew var. nov.

(Табл. XXXI, фиг. 9a—9c, 10a, 10b)

Крупная раковина (диаметр до 80 мм) низкоконическая, с двумя киями; верхняя часть оборота сильно наклонена, имеет киль около шва, развитый, однако, лишь на последнем обороте. Киль, отделяющий среднюю часть, наиболее резкий; средняя часть узкая, вогнутая, представляющая скаты верхнего и нижнего кия, который выступает наружу за верхний. Основание слабо выпуклое, несколько вздутое вдоль умбонального края. Пупок не особенно широкий (около  $\frac{1}{3}$  диаметра), со стенками, несколько расходящимися к вершине раковины. Скульптура состоит из тонких линий нарастания. На верхней поверхности они изогнуты полого назад; на верхнем киле образуют выступ вперед; на основании они направлены со слабым изгибом назад к умбональному краю.

В большинстве случаев встречаются раздавленные сжатые по оси экземпляры. Некоторые экземпляры имеют довольно небольшой апикальный угол. Сравнение с американским экземпляром *Omph. whitneyi* показывает, что у русской формы линии нарастания на основании менее изогнуты и не дают грубых пучков; она выделена поэтому в особый варьетет.

Верхний карбон: омфалотроховый горизонт Подмосковского бассейна; слой паники Донского карбона; юрезанский горизонт Уфимского плато; Тиман (совместно с *Pseudoschwagerina princeps* и ниже на Сев. Тимане).

*Omphalotrochus canaliculatus* Trautschold, 1879

(Табл. XXXII, фиг. 1, 2, 3)

Раковина средней величины (до 55 мм), изогнутая в плоскую спираль с апикальным углом 125—145°. Верхняя часть оборотов почти плоская снаружи и приподнята около шва. Наружный киль резкий, иногда слегка бугорчатый в последнем обороте; средняя часть оборота плоская, направленная к нижней стороне оси или параллельно ей. Нижний киль округленный, основание более или менее плоское. Между этими киями проходит иногда еще очень слабо выраженный валик. От предыдущих оборотов остается видимой лишь верхняя часть наружного кия. Умбональный край цилиндрический. Пупок около  $\frac{1}{3}$  диаметра. Скульптура состоит из изогнутых линий нарастания. На верхней поверхности они изогнуты вперед на приподнятости у шва и около наружного кия. На средней части и на основании они направлены назад. Иногда они образуют более резкие пучки.

Верхний карбон Подмосковского бассейна — омфалотроховый горизонт.

Семейство *Neritidae* Fleming

Род *Trachydoma* Meek et Worthem, 1866

Литоринообразные толстостенные раковины со сравнительно низкой спиралью. Обороты быстро возрастают в высоту; последний оборот высокий; швы ясные, но неглубокие. Наружная губа тонкая. Мозолистое утолщение толстое и широкое. Скульптура состоит из бугорков, располагающихся по поперечным линиям.

*Trachydoma wheeleri* Swallow, 1860

(Табл. XXXI, фиг. 12a, 12b)

Толстая небольшая раковина (до 16 мм) из 4—5 оборотов. Последний составляет более  $\frac{2}{3}$  предыдущих и умеренно выпуклый. Устье субовальное. Наружная губа быстро утончается. Мозолистое утолщение

внутренней губы толстое и сильно распространенное. Поверхность покрыта тесно расположенными варьирующими по величине мелкими бугорками.

В последнее время из американского верхнего пенсильваниен описан целый ряд видов, близких к данному.

Верхний карбон: Самарская Лука —  $C_3^a$  —  $C_3^f$ ; Донецкий бассейн — араукаритовая толща (известняк  $P_1$ ). Переходит в обоих районах в пермскую систему.

## Класс ЛОПАТОНОГИЕ *SCAPHOPODA* Bronn

### Семейство *Dentalidae* Fischer

#### Род *Dentalium* Linné, 1758

Толстая узкоконическая или субцилиндрическая раковина, прямая или слегка изогнутая, гладкая или покрытая продольными струйками или поперечными кольцами. Устье простое не суженное, с острыми краями.

#### *Dentalium? striatum* Romanovski

(Таб. XXXII, фиг. 4, 5)

Прямая, почти цилиндрическая раковина (с диаметром до 20 мм). Поверхность покрыта плоскими продольными ребрышками, отделенными линейными бороздками. Число ребрышек увеличивается к устью путем дихотомирования. В 5 мм помещается 8—9 ребрышек. Кроме того, имеются линии нарастания, располагающиеся на разных расстояниях друг от друга, однако не очень близко, под углом около  $90^\circ$  к оси раковины. Раковина толстая; при диаметре 18 мм на одной стороне (вентральной?) толщина стенок равна 3,5 мм, а на противоположной — 2 мм; при диаметре 6 мм толщина стенок соответственно 2 и 1 мм.

Очень сходна и, вероятно, тождественна с *D. neornatum* Naumasaка. Из близких европейских видов следует указать на *D. ornatum* Kozinck (указывается из верхнего карбона). Цельные экземпляры не были обнаружены.

Данный вид встречается в верхнем карбоне Северной и Южной Ферганы, иногда в массовом количестве.

## Класс ГОЛОВОНОГИЕ — *CERHALOPODA*

### Л. С. Либрович

В отличие от нижнего карбона, в котором цефалоподы, особенно аммониты, встречаются у нас во многих районах и нередко в большом количестве, в среднем и верхнем карбоне СССР цефалоподы довольно редки; при этом в среднем карбоне часто преобладают наутилиды, а из нашего верхнего карбона цефалоподы пока вообще еще мало известны.

Главнейшие описания цефалопод среднего и верхнего карбона СССР имеются в работе Цветаевой (Подмосковный бассейн). Что касается других работ, то они либо являются уже совершенно устаревшими, либо содержат краткие описания только единичных и обычно плохо сохранных форм, либо описывают за верхнекаменноугольные формы те, которые в настоящее время считаются нижнепермскими, либо, наконец, являются еще неопубликованными. Однако, несмотря на малую палеонтологическую изученность наших средне- и верхнекаменноугольных цефалопод, прежние и новые находки их в различных районах Союза и ограниченное вертикальное распространение отдельных форм уже

теперь делают ясным чрезвычайно важное их значение как руководящих окаменелостей.

В настоящее время более или менее значительные коллекции средне- и верхнекаменноугольных цефалопод у нас имеются из Подмосковского и Донецкого бассейнов и Урала. Эти материалы показывают, что наутилиды рассматриваемого возраста при сравнении их с наутилидами нижнего карбона характеризуются здесь, наряду с дальнейшим существованием родов *Ephippioceras*, *Domatoceras*, *Coloceras* и пр., первым появлением и особым расцветом таких украшенных бугорками или поперечными ребрами родов, как *Metacoceras* и *Huanghoceras*, форм с усложненными сутурами, как *Stenopoceras* и пр. (я не останавливаюсь здесь на формах с ортоцераконовой раковиной, так как они у нас еще почти совершенно не изучены). Среди аммоней среднего и низов верхнего карбона СССР главная масса форм принадлежит к семейству *Goniatitidae* (s. lato). Для среднего карбона особенно характерными являются снабженные бугорками раковины *Gastrioceras* и лишенные бугорков, с угловатыми наружными седлами сутуры, *Syngastrioceras*; характерен также своеобразный род *Pseudoparalegoceras*, у которого вторая боковая лопасть перемещается с умбональной стенки на бока оборотов; в конце среднего карбона в Донбассе преобладающее значение получает род *Anthracoceras*. Семейство *Pronoritidae* в среднем карбоне представлено, как и в конце нижнего карбона (намюр), родом *Stenopronorites*, но среднекаменноугольные представители этого рода характеризуются дальнейшим усложнением сутурной линии. Для низов верхнего карбона южного крыла Подмосковского бассейна (гжельский ярус), характерно появление близкого к *Gastrioceras*, но лишенного бугорков рода *Eoasianites*, а для северо-западного крыла (бассейн р. Онеги) — рода *Gonioloboceras*. В верхнем карбоне Средней Азии встречены формы, возможно принадлежащие к *Schistoceras*, в Донбассе — формы, сходные с *Eudissoceras*. На западном склоне Урала и в Актюбинской степи встречена уже более богатая фауна аммоней верхнего карбона с представителями родов: *Eoasianites*, *Schistoceras*, *Shumardites*, *Prothalassoceras*, *Prouddenites*, *Uddenites* и пр.

В дальнейшем, при описании аммоней, в целях краткости изложения, раковины, у которых отношение ширины умбо к диаметру раковины равно от 0 до 0,2, называются инволютными; от 0,2 до 0,3 — полуинволютными; от 0,3 до 0,4 — полуэволютными; 0,4 и более — эволютными.

## Отряд NAUTILOIDEA<sup>1</sup>

### Семейство *Trigonoceratidae* Hyatt

#### Род *Ephippioceras* Hyatt, 1884

Субсферическая раковина с широким и высоким субугловатым вентральным седлом, широкими и неглубокими боковой и дорзальной лопастями и маленькими седлами на умбональной стенке и в середине дорзальной лопасти. Сифон почти центральный.

#### *Ephippioceras chitellarium* (Sowerby, 1840)

(Табл. XXXII, фиг. 10а, 10б)

Поперечное сечение оборотов почковидное, ширина их приблизительно в два раза превышает высоту. Вентральная и боковая поверх-

<sup>1</sup> При составлении помещенных ниже описаний некоторых наутилид использованы не только опубликованные литературные материалы и различные новые коллекции, но и неопубликованная работа покойного М. В. Круглова «Наутилиды каменноугольных отложений СССР» (1933 г.).

ности образуют единый закрутленно-выпуклый изгиб, слегка уплощенный в середине вентральной поверхности. Умбо очень маленькое и глубокое, умбональный край округленный. От *E. ferratum* (Сох) отличается более широкой формой оборотов и менее высоким вентральным седлом, от *E. bilobatum* (Sow.) — более вздутой формой раковины.

Средний карбон Подмосковского бассейна и Донбасса, а также верхи нижнего карбона Подмосковского бассейна и Урала; в Зап. Европе — низы вестфальского яруса и верхи нижнего карбона.

### Семейство *Tainoceratidae* Hyatt

#### Род *Temnocheilus* McCoy, 1844.

Раковина с трапецидальным поперечным сечением оборотов и круто обрывающимися в дорзальном направлении боками. На наружном (вентро-латеральном) краю расположен ряд крупных бугорков. Сутуры довольно слабо изогнутые. Сифон близко к центру.

#### *Temnocheilus acanthicus* (Tzvetayev, 1888)

(Табл. XXXII, фиг. 9 и табл. XXXIII, фиг. 2а, 2б)

Дискоидальная раковина состоит из трех слабо объемлющих, трапецидальных в поперечном сечении оборотов. На наружном краю оборота расположен ряд больших конических бугорков, продолжающихся на боках в слабо выраженные округлые ребра. На самом молодом обороте имеются тонкие продольные ребра, пересеченные струйками нарастания. Сифон расположен немного дорзально от центра.

От *T. latus* M. & W. отличается более редкими и более изолированными бугорками.

Средний карбон Подмосковского бассейна; сходная форма в среднем (?) карбоне Южн. Тянь-Шаня.

#### Род *Metacoceras* Hyatt, 1884

Раковина дискоидальная с субтетрагональным поперечным сечением взрослых оборотов. Умбо широкое. На наружном (вентро-латеральном) краю, а иногда и на умбональном краю имеются бугорки. Сутура с широкими закругленными лопастями и суббугловатыми седлами. Сифон почти центральный.

#### *Metacoceras tschernyschewi* (Tzvetayev, 1888)

(Табл. XXXII, фиг. 7, 8а, 8б)

Раковина состоит из 2,5—3 оборотов, слабо объемлющих и почти квадратных в поперечном сечении. Плоские бока немного сближаются к слегка выпуклой вентральной стороне. Наружный край резкий, более притупленный, умбональный край ограничивает наклонную умбональную поверхность. На наружном краю расположен ряд острых, несколько скошенных бугорков, от которых на бока отходят слабые короткие ребрышки. От нижнепермского *M. piszovi* Kruglov отличается сближением боковых поверхностей к вентральной стороне.

Средний карбон Подмосковского бассейна; сходные формы в среднем карбоне Донбасса.

#### Род *Huanghoceras* Grabau, 1922

Отличается от *Metacoceras* присутствием на боках раковины резких прямых или несколько изогнутых поперечных ребер.

*Huanghoceras falcatum* (Sowerby) var. *donetzensis* (Kruglov, 1933)  
(in litteris)

(Табл. XXXII, фиг. 6 и табл. XXXIII, фиг. 3а, 3б, 4)

Дискоидальная раковина с трапециoidalным поперечным сечением взрослых оборотов. Наружный и умбональный края слегка притупленные или закрученные. Вентральная поверхность выпуклая, с тонким продольным ребрышком посредине (на ядрах); почти плоские бока украшены изогнутыми (слегка выпуклыми назад) многочисленными поперечными ребрами. Сутура с широкими и неглубокими вентральной и латеральной лопастью и более или менее резкими седлами на наружном и умбональном краях. Сифон почти центральный. Типичный *H. falcatum* (Sow.) отличается от донецкого варьетета квадратным поперечным сечением оборотов. От *H. carbonarium* (Kruglov) рассматриваемый вид и его разновидности отличаются более высокой и менее широкой формой оборотов.

Характерная форма для свиты  $S_2^4$  Донбасса, сходные формы в верхах нижнего карбона Донбасса и Урала; в Западной Европе *H. falcatum* (Sow.) характерен для середины вестфальского яруса.

*Huanghoceras orthostatium* (Kruglov, 1933) (in litt).

(Табл. XXXIII, фиг. 1а, 1б)

Отличается от предыдущего вида более закругленно-субтетрагональным поперечным сечением оборотов, более крупными и прямыми ребрами, более редким их расположением, бугорчатым окончанием каждого ребра у наружного края и присутствием по одному тонкому продольному ребру вдоль обоих наружных (вентро-латеральных) краев.

Низы среднего карбона Донбасса (особенно в свите  $S_2^2$ ).

*Huanghoceras nikitini* (Tzvetayev, 1888)

(Табл. XXXIII, фиг. 5а, 5б)

Отличается от *H. orthostatium* (Kruglov) более низким и широким субэллиптическим поперечным сечением оборотов, со слабо выраженными закрученными наружным и умбональным краями, еще более редким расположением поперечных ребер и присутствием аннулярной лопасти.

Гжельский ярус верхнего карбона Подмосковного бассейна; сходные формы в среднем карбоне Донбасса, Урала и Средней Азии.

Семейство *Koninckioceratidae* Hyatt

Род *Domatoceras* Hyatt, 1891

Раковина дискоидальная, с широким и неглубоким умбо. Боковые и вентральная поверхности оборотов почти плоские. Бока у молодых оборотов почти параллельные, у взрослых заметно сближаются в вентральном направлении. Ядра гладкие, без следов скульптуры. Сутура с широко закрученными лопастью и узкозакругленными или субугловатыми седлами.

*Domatoceras mosquense* (Tzvetayev, 1888)

(Табл. XXXIII, фиг. 6а, 6б)

Сжатодискоидальная раковина с плоскими боковыми и вентральной поверхностями оборотов. Поперечное сечение оборотов имеет вид неправильного шестигульника, наиболее длинные стороны которого

соответствуют бокам оборотов. Наружный край угловатый, умбональный более закругленный. Сифон расположен немного выше центра. Характер поверхности раковины неизвестен. От *Domatoceras planotergatum* (M'Coу) отличается более узким поперечным сечением оборотов и менее резким умбональным краем.

Средний (и верхи нижнего) карбон Подмосковного бассейна и восточного склона Урала; средний (?) карбон Китая.

#### Род *Stenopoceras* Hyatt, 1893

Раковина дискоидальная, с узким умбо и субтригональным поперечным сечением оборотов. Плоские бока оборотов сближаются к ventральной стороне, которая либо узкая и плоская как у молодых, так и у взрослых оборотов, либо становится на взрослых оборотах более угловатой. На округленном умбональном краю сutura образует характерное седло.

#### *Stenopoceras rouillieri* (Koninek, 1878)

(Табл. XXXIV, фиг. 1а, 1б)

Раковина с глубоко объемлющими оборотами и очень узким умбо. Молодые обороты с узкой и плоской ventральной стороной, а у взрослых оборотов боковые поверхности сходятся под острым углом, что обуславливает их стреловидное поперечное сечение. Боковые и умбональные поверхности связаны плавным переходом. Сифон тонкий, почти центральный. Сutura с ventральным седлом, очень широкой боковой лопастью, резким седлом на умбональном краю и слабо выраженной лопастью на умбональной поверхности. От *S. dumbli* (Hyatt) и близких к нему американских и среднеазиатских форм отличается угловатой периферией взрослых оборотов.

Средний карбон Подмосковного бассейна.

### Отряд *AMMONOIDEA*<sup>1</sup>

#### Семейство *Goniatitidae* de Haan (s. lato)

#### Род *Anthracoceras* Frech, 1899

Инволютные дискоидальные раковины с более или менее вздутыми молодыми и сжатыми и высокими взрослыми оборотами. Умбо очень узкое или закрытое. Линии нарастания двухсводчатые, сильно изогнуты на боках и с глубоким синусом на периферии оборотов. Седла и лопасти сутурной линии закругленные, причем наружная лопасть разделена сифонным седлом на две, обычно тоже закругленные, ветви.

#### *Anthracoceras cambriense* Bisat, 1930

(Табл. XXXIV, фиг. 4а—4с)

Дискоидальная сильно сжатая форма, максимальная толщина которой достигает  $\frac{1}{3}$  диаметра раковины. Умбо узкое, но приоткрытое (около  $\frac{1}{8} D$ ). Наружная поверхность раковины с многочисленными струйками нарастания, которые образуют пологий изгиб вперед близ умбо, округло загибаются назад в середине боков оборота, делают сильный изгиб вперед в верхней части боков оборотов и образуют очень глубокий синус на его периферии. На внутренней поверхности раковины

<sup>1</sup> Среди описанных ниже видов аммоней три вида (*Schistoceras uralense*, *Shumardites librovitchi* и *Uddenites sakmarensis*) описаны В. Е. Руженцевым. Описания всех других видов и всех родов составлены Л. С. Либровичем.

имеются многочисленные складочки (параллельные по своему направлению отмеченным выше наружным струйкам нарастания); эти складочки на ядрах отражаются в виде поперечных изогнутых ложбинок, отчасти начинающихся от умбо, но особенно многочисленных на наружной стороне оборота. Детали сутурной линии неизвестны. По указанным выше внутренним складочкам (и соответствующим им ложбинкам на ядрах) хорошо отличается от других *Anthracoceras* и, в частности, от форм свиты  $C_2^5$  Донбасса, близких к *A. aegiranum* Schmidt.

Верхи среднего карбона Донбасса (свита  $C_2^7$ ). Верхи средневестфальских отложений Англии.

### Род *Gastrioceras* Hyatt, 1884

Раковина более или менее толстой формы (от толстодискоидальной до сильно вздутой, почти боченкообразной), эволютная или полуэволютная, реже полуинволютная, обычно с отчетливым умбональным краем и с более или менее высокой умбональной стенкой. Самые молодые обороты ребристые; позднее на умбональном краю всегда развиваются характерные бугорки, которые затем либо сохраняются на всех более взрослых оборотах, либо (более редко) снова заменяются короткими ребрами, сглаживаются или даже почти исчезают. Кроме бугорков, скульптура состоит из более или менее изогнутых поперечных струек нарастания, к которым иногда прибавляются еще продольные струйки. Обычно имеются пережимы в количестве 2—4 на полный оборот. Поперечные струйки и пережимы образуют на наружной стороне оборотов более или менее заметный синус, обращенный выпуклостью назад. Сутурная линия — с наружной лопастью, разделенной высоким срединным седлом на две заостренные в основании ветви, с более или менее колоколовидной боковой лопастью, маленькой угловатой лопастью на умбональной стенке и узкими ланцетовидными внутренними лопастями; седла все закругленные.

#### *Gastrioceras listeri* (Martin, 1809)

(Табл. XXXIV, фиг. 2a—2c и рис. 25 в тексте)

Раковина эволютная, сильно вздутая, с широким и низким поперечным сечением оборотов. Нередко достигает весьма крупных размеров. Периферия и бока оборотов образуют единый пологовыпуклый изгиб; переход от боков оборота к высокой, косо поставленной умбональной стенке, напротив, очень резкий, угловатый. Умбо широкое и глубокое, воронкообразной формы. По краю умбо постоянно имеются многочисленные рельефные бугорки, более тесно расположенные на молодых и более редко на взрослых оборотах. Поперечные струйки нарастания покрывают бугорки пучками по несколько струек, которые на периферии оборота расходятся одна от другой и образуют здесь очень неглубокий синус. Иногда в районе бугорков можно наблюдать несколько продольных струек, на остальной поверхности раковины продольных струек нет. На молодых оборотах обычно имеются 1—2 пережима. Сутурная линия представлена на рис. 25.

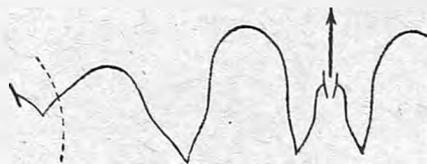


Рис. 25. Сутура (внешняя) *Gastrioceras listeri* (M a r t), нат. вел. Донбасс, свита  $C_2^2$ .

Наиболее характерный гониатит для нижней части среднего карбона Донецкого бассейна (свита  $C_2^2$ , реже свиты  $C_2^3$  и  $C_2^4$ ) и нередко в среднем карбоне восточного Урала (кордаилловская свита); является

руководящей формой для нижней части вестфальского яруса Зап. Европы и встречается в соответствующих отложениях Сев. Америки и Китая (?).

*Gastrioceras donetzense* Librovitch sp. nov.

(Табл. XXXIV, фиг. 3а—3с и рис. 26 в тексте)

Небольшая полуинволютная раковина. Самые молодые обороты имеют в общем такую же форму и скульптуру, как у предыдущего вида. Позднее высота оборотов быстро увеличивается, и они принимают в поперечном сечении полуэллиптическую форму с довольно узко закругленной периферией, почти плоскими боками и отзесно расположенной умбональной стенкой, причем ширина умбо у взрослых оборотов достигает только около 0,2 их диаметра. Вместе с тем бугорки скоро заменяются менее рельефными короткими ребрами, которые затем все более сглаживаются и почти совсем исчезают. Многочисленные поперечные струйки образуют выпуклый вперед изгиб в верхней части боков оборота и отчетливый синус на его периферии. Имеются пережимы в количестве около 3—4 на полный оборот. Сутурная линия — с короткой довольно широкой боковой лопастью (рис. 26).



Рис. 26. Сутура (внешняя) *Gastrioceras donetzense* Libr. sp. nov.  $\times 2$ . Донбасс, свита  $C_2^4$ .

Эта донецкая форма наиболее сходна с *G. subcrenatum* (Schloth.), от которого отличается более высоким поперечным сечением молодых и ранних взрослых оборотов, меньшей шириной умбо и более широкой формой боковой лопасти сутурной линии.

Средний карбон Донецкого бассейна (свиты  $C_2^3$ — $C_2^5$ , особенно  $C_2^4$ ).

Род *Eoasianites* Ružencev, 1933

Отличается от *Gastrioceras* отсутствием бугорков на умбональном краю.

*Eoasianites angulatus* (Girty, 1915)

(Табл. XXXIV, фиг. 8 и рис. 27, 28 в тексте)

Эволютная раковина с широким и низким поперечным сечением оборотов, закругленной периферией, резко угловатым умбональным

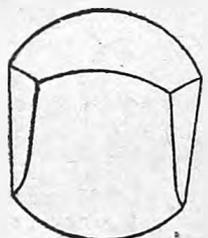


Рис. 27. Очертания раковины *Eoasianites angulatus* (Girty), вид спереди. Нат. вел. (с американского паратипа, изображ. у Girty, 1915, табл. XXXIV, фиг. 1а).

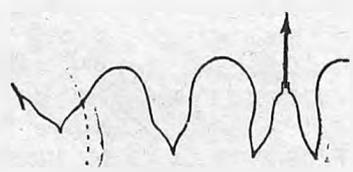


Рис. 28. Сутура (внешняя) *Eoasianites angulatus* (Girty).  $\times 2$ . Подмосковный бассейн, гжельский ярус верхнего карбона.

краем и косо расположенной умбональной стенкой. Имеются пережимы в количестве до 5 на полный оборот. Поверхность взрослой раковины, повидимому, гладкая, кроме района умбонального края, где иногда (на

американских экземплярах) наблюдаются пересекающие друг друга продольные и поперечные струйки. Сутурная линия — изображена на рис. 28. Возможно, что описываемый вид представляет лишь молодые обороты *Eoasianites excelsus* (Meek). От *Eoasianites hanieli* (Smith) и *E. subhanieli* Ruiz. отличается формой оборотов и строением сутурной линии.

Гжелский ярус подмосковного верхнего карбона и нижняя часть верхнего *Pennsylvanian* Сев. Америки.

#### Род *Syngastrioceras* Librovitch, 1938

Отличается от *Gastrioceras* и *Eoasianites* угловатой или даже заостренной формой наружных седел сутурной линии. От *Gastrioceras* отличается еще отсутствием бугорков на умбональном краю.

#### *Syngastrioceras ukrainicum* Librovitch sp. nov.

(Табл. XXXIV, фиг. 5а, 5б и рис. 29 в тексте)

Полуэволютная толстодискоидальная раковина. Высота оборотов — около  $\frac{3}{5}$  их ширины. Закругленная периферия оборотов постепенно переходит в несколько более уплощенные их бока. Умбональный край закругленно угловатый, умбональная стенка слегка выпуклая, круто, но несколько наклонно спускающаяся к умбональному шву. Умбо довольно широкое и глубокое, ступенчато воронкообразной формы. Имеются пережимы в количестве около двух на полный оборот. Поверхность раковины, по видимому, гладкая. Наружная лопасть сутурной линии широкая и с очень высоким сифонным седлом, основание второй боковой лопасти совпадает с умбональным краем (рис. 29).

От *Syngastrioceras kueichowense* (Yin) отличается менее угловатой формой умбонального края, менее широким умбо, присутствием пережимов и положением второй боковой лопасти, а также и меньшими размерами раковины (возможно, что указанные отличия в той или иной степени зависят от различий в возрасте наших и китайских раковин).

Верхи среднего карбона Донбасса (свиты  $C_2^6$  —  $C_2^7$ ) и кордаиловская свита среднего карбона юго-восточного Урала.

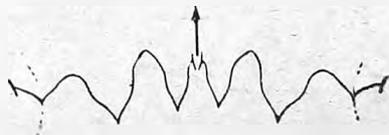


Рис. 29. Сутура (внешняя) *Syngastrioceras ukrainicum* Libr. sp. nov.  $\times 1\frac{1}{2}$ . Донбасс, свита  $C_2^7$  ( $C_2^6$ ).

#### *Syngastrioceras orientale* (Yin, 1935)

(Табл. XXXIV, фиг. 6а—6с, 7 и рис. 30 в тексте)

Отличается от предыдущего вида и *S. kueichowense* (Yin) значительно более низким и широким поперечным сечением оборотов, почти плоской их периферией и более узким умбо, а также менее широкой и менее высоко рассеченной наружной лопастью сутурной линии.

Средний карбон юго-восточного Урала (кордаиловская свита), известняк Wangchiara в Китае.

#### Род *Pseudoparalegoceras*

Miller, 1934

Отличается от всех указанных выше родов положением второй бо-

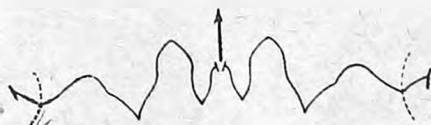


Рис. 30. Сутура (внешняя) *Syngastrioceras orientale* (Yin)  $\times 2$ . Урал, кордаиловская свита среднего карбона.

ковой лопасти выше умбонального шва и отсутствием лопасти на умбональной стенке. От *Gastrioceras* отличается еще отсутствием бугорков, от *Eoasianites* — формой оборотов и от *Syngastrioceras* — закругленностью вершин наружных седел. От *Paralegoceras* отличается отсутствием лопасти на умбональной стенке.

*Pseudoparalegoceras russiense* (T z w e t a e v, 1888)

(Табл. XXXIV, фиг. 9а, 9б и рис. 31 в тексте)

Крупная эволютная толстодискоидальная раковина с сильно выпуклой периферической частью оборотов и уплощенными боками. Умбональный край закругленно угловатый; слегка выпуклая умбональная стенка почти отвесно спускается к умбональному шву. Имеются пережимы в количестве до 6—7 на полный оборот. Скульптура неизвестна. Сутурная линия изображена на рис. 31.

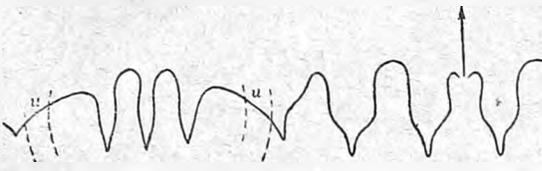


Рис. 31. Сутура (внешняя и внутренняя) *Pseudoparalegoceras russiense* (T z w e t.), уменьш. до  $\frac{1}{2}$  (по А. П. Карпинскому, 1891, рис. 34а на стр. 88). Подмосковный бассейн, средний карбон.

Низы среднего карбона Подмосковного бассейна (оолит близ д. Девятовой). Средний карбон Северного крыла. Сходная форма в свите  $S_2^2$  Донбасса.

Род *Schistoceras* Hyatt, 1884, emend. Smith, 1903

Раковина более или менее толстодискоидальная, инволютная или полуинволютная. Молодые обороты — с поперечными умбиликальными ребрами, взрослые обороты — с поперечными и обычно с продольными струйками или ребрышками. Пережимы, повидимому, отсутствуют. Внешняя сутурная линия — с наружной лопастью, разделенной очень высоким средним седлом, с каждой стороны которой расположено по три заостренные лопасти на боках оборота и по одной угловатой лопасти на умбональной стенке; внутренняя сутурная линия с пятью заостренными лопастями. Седла все закругленные.

*Schistoceras uralense* Ruzenev sp. nov.

(Рис. 32 и 33)

Инволютная, сжатая с боков раковина с параболическим поперечным сечением. Умбо сравнительно узкое, глубокое и ступенчатое. Умбональная стенка широкая и крутая. Скульптура выражена очень слабо и представлена поперечными и еще менее заметными продоль-

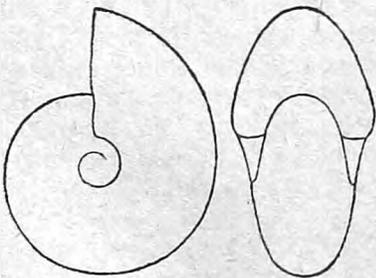


Рис. 32. Очертания раковины *Schistoceras uralense* Ruz. sp. nov. Нат. вел. Южн. Урал, верхний карбон.

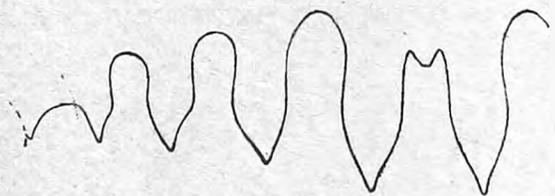


Рис. 33. Сутура (внешняя) *Schistoceras uralense* Ruz. sp. nov.  $\times 3$ . Южн. Урал, верхний карбон.

ными струйками. Поперечные струйки образуют дуги, изогнутые вблизи умбонального края вперед, посреди боковой стенки назад и при переходе от боковой стенки к сифонной снова вперед. В последнем случае наблюдаются также серповидные утолщения, хорошо заметные на ядре. На сифонной стороне наблюдаются дуги, резко изогнутые назад. Пережимы отсутствуют.

Сифонная лопасть (рис. 33) состоит из двух остроконечных, языковидной формы ветвей, разделенных сифонным седлом. Боковых лопастей три. Они несимметричны и к умбо постепенно убывают в размере. На умбональной стенке находится одна слабо развитая лопасть.

Данный вид близко стоит к *Sch. fultonense* Mill. et Gur., к *Sch. hyatti* Smith и к *Sch. smithi* Böse, но отличается от первого сильнее развитой третьей боковой лопастью и более узким сифонным седлом, от второго — более широкой раковинной и скорее параболическим, чем эллиптическим очертанием извилины, от третьего — сильнее развитой третьей боковой лопастью и иным соотношением первой и второй боковых лопастей.

Верхний карбон Урало-Сакмарского района (Южн. Урал).

## Семейство *Shumarditidae* Plummer and Scott

### Род *Shumardites* Smith, 1903

Раковина толстодискоидальная до боченковидной, эволютная или полуэволютная. Скульптура со слабыми поперечными ребрышками или струйками и иногда с продольными струйками. Могут присутствовать пережимы. Внешняя сутурная линия с наружной лопастью, разделенной высоким срединным седлом, с широкой трехконечной первой боковой лопастью, с маленькой неразделенной второй боковой лопастью у умбонального края или на умбональной стенке и, обычно, с третьей угловатой лопастью на умбональной стенке или на шве; основания ветвей наружной и первой боковой лопастей могут показывать дальнейшее деление на две или три короткие ветви. Внутренняя сутурная линия с трехконечной антисифонной лопастью, двух- или трехконечной первой боковой лопастью и простой второй боковой лопастью.

### *Shumardites librovitchi* Ruzenev sp. nov.

(Табл. XXXIV, фиг. 10а, 10b и рис. 34)

Боченкообразная, эволютная раковина с плосковыпуклой сифонной стороной. Умбо широкое и глубокое. Умбональный край обособляется резко — широкая, выпуклая умбональная стенка круто спускается к предыдущему обороту. Скульптура выражена поперечными и продольными струйками. Ядро гладкое, но обладает пережимами, которых наблюдается два на обороте. На сифонной стороне пережимы и поперечные струйки образуют изогнутую вперед дугу.

Наружная лопасть (рис. 34) подразделена высоким и широким седлом на две узкие, остроконечные ветви. Первая боковая лопасть трехконечная, с характерным очертанием. Крайние ее ветви короче средней и изогнуты по направлению к последней. На умбональной стенке расположена неглубокая воронкообразная лопасть.

Данный вид очень близко стоит к *Sh. simondsi* Smith, однако, насколько можно судить по данным Смита, американский вид отличается менее широкой раковинной. Замечаются также некоторые разли-

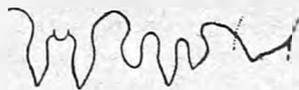


Рис. 34. Сутура (внешняя) *Shumardites librovitchi* Ruz. sp. nov.  $\times 4\frac{1}{2}$ .

чия в развитии сутурной линии. Последняя у нашего вида при  $D = 10,5$  мм оказывается более развитой, чем у *Sh. simondsi* при  $D = 12$  мм.

Актюбинская область. Верхний карбон.

### Семейство *Pronoritidae* Smith

#### Род *Stenopronorites* Schindewolf, 1934

Раковина дискоидальная, во взрослом возрасте — полуинволютная до инволютной. Скульптура раковины — из поперечных струек нарастания, иногда с ребровидными утолщениями у периферии оборотов. Внешняя сутурная линия взрослых оборотов с трехраздельной наружной лопастью, двураздельной первой боковой лопастью и 5—6 простыми боковыми лопастями (включая и лопасти на умбональной стенке). Внутренняя сатура неизвестна.

#### *Stenopronorites karpinski* Librovitch sp. nov.

(Табл. XXXIV, фиг. 11a, 11b и рис. 35)

Дискоидальная полуинволютная раковина. Внешняя сатура с трехраздельной наружной лопастью и с семью боковыми лопастями, из которых первая боковая лопасть разделена на две ветви высоким вторичным седлом. Глубина наружной лопасти приблизительно одинакова с глубиной наружной ветви первой боковой лопасти, наружное седло значительно ниже первого бокового седла. От *St. uralensis* (Karpinsky) отличается большим числом боковых лопастей (при сравнении экземпляров одинакового диаметра) и более высоким вторичным седлом в основании первой боковой лопасти.



Рис. 35. Сатура (внешняя) *Stenopronorites karpinski* Libr. sp. nov.  $\times 2$ . Южн. Урал, кордаиловская свита среднего карбона

Средний карбон (кордаиловская свита) юго-восточного Урала.

#### Род *Uddenites* Böse, 1917

Раковина дискоидальная, инволютная или полуинволютная, с плоскими боками и с более или менее глубокой бороздкой на наружной стороне взрослых оборотов. На молодых оборотах иногда наблюдаются поперечные ребра, на взрослых — только струйки нарастания. Внешняя сутурная линия с глубокой и узкой трехзубчатой наружной лопастью, с широкой первой боковой лопастью, имеющей короткую вентральную ветвь с двумя-тремя зубцами и более глубокую узкую неразделенную дорзальную ветвь, с семью узкими простыми боковыми и вспомогательными лопастями и с маленькой лопастью на умбональной стенке; седла все закругленные. Внутренняя сутурная линия с глубокой антисифонной лопастью, более короткой первой боковой лопастью и очень маленькой второй боковой лопастью.

#### *Uddenites sakmarensis* Ruzenev sp. nov.

(Рис. 36 и 37)

Дискоидальная раковина с плоскими боками и с уплощенной сифонной стороной, посреди которой проходит довольно глубокая бороздка. Последняя — несколько уже окраинных, слегка выпуклых частей сифонной стороны. Бока еле заметно сближаются в обе стороны. Ширина умбо достигает  $1/4$  диаметра раковины. Умбональная стенка очень узкая и крутая. Скульптура неизвестна.

Сифонная лопасть (рис. 37) узкая, длинная, трехзубчатая. Первая боковая лопасть состоит из двух частей, из которых внешняя — широкая, неглубокая, подразделенная на две вспомогательных лопасти, а внутренняя — узкая, глубокая, несимметричная, остроконечная. Остальные семь боковых лопастей и лопасть на умбональной стенке простые, внизу заостренные. Первое и второе боковые седла отличаются максимальными размерами; они значительно выше и шире всех прочих.

Данный вид отличается от *U. schucherti* Böse, являющегося типичным представителем рода *Uddenites*, более широким умбо и очертанием

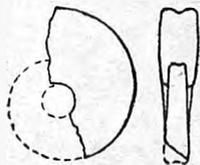


Рис. 36. Очертания раковины *Uddenites sakmarensis* Ruž. sp. nov. Нат. вел. Южн. Урал, верхний карбон.

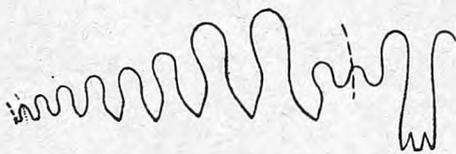


Рис. 37. Сутура (внешняя) *Uddenites sakmarensis* Ruž. sp. nov.  $\times 4\frac{1}{2}$ . Южн. Урал, верхний карбон.

лопастной линии. У первого внешняя часть первой боковой лопасти двураздельна, у второго — трехраздельна.

Верхний карбон Урало-Сакмарского района (Южн. Урал).

## ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ — ARTHROPODA

### Класс РАКООБРАЗНЫЕ — CRUSTACEA

Б. И. Чернышев

Весьма разнообразная фауна ракообразных из среднего и верхнего карбона СССР до настоящего времени почти не изучена. Мы знаем лишь небольшое количество работ, в которых трактуется о ракообразных. Эти работы касаются почти исключительно *Phyllopoda* и *Xiphosura*, другие же группы вообще почти не затронуты.

Естественно, что при таком положении изученности мы фауну ракообразных не знаем, а то, что известно, касается Донецкого бассейна и лишь в незначительной мере других областей Союза. И это, конечно, не замедлило сказаться на отношении к артроподам, как к группе, не имеющей серьезного стратиграфического значения.

Однако в тех случаях, когда исследования касались этой группы, у нас или за границей, артроподы сейчас же начинали играть большую роль при разрешении стратиграфических вопросов, а во многих случаях имеют решающее значение.

В Донецком бассейне из всей массы остракод, часто весьма своеобразной по своему строению, нам известно ничтожное количество. Только две формы из них — *Jonesia arcuata* и *Carbonia fabulina* — являются известными и весьма надежными указателями определенной толщи. В несколько лучшем положении находятся *Estheria* и *Leaia*, они, как и *Euproops* из *Xiphosura*, известны нам более и служат руководящими. Подобно пелециподам Донецкого бассейна вся фауна ракообразных тождественна соответствующей фауне Зап. Европы. Можем лишь указать на наличие у нас ряда новых форм, возможно, просто еще неизвестных в Зап. Европе или, что вполне вероятно, эндемичных.

Для других областей Союза мы знаем ракообразных только в количестве двух видов рода *Oonocarcinus* с Урала (они обнаружены в кол-

лекции Эйхвальда) и отсюда же одного представителя *Triopsidae*. Эти в высшей степени интересные формы указывают на возраст толщ.

Из полярных областей Сибири — Норильских гор — мы знаем единственного представителя *Phyllopoda* — *Leaia tricarinata* — руководящую форму Сев. Америки и Франции, до сих пор еще не найденную в Донецком бассейне.

Этим исчерпываются наши сведения о ракообразных карбона СССР, но это, конечно, далеко не все, и обильные остатки ракообразных СССР, когда их коснется рука исследователя, дадут много для понимания этой группы организмов и для стратиграфии.

## Подкласс ENTOMOSTRACA

### Порядок BRANCHIOPODA

### Семейство *Limnadidae* Baird

#### Род *Estheria* Ruppel, 1837

Раковина хитиновая, тонкая, просвечивающая при жизни животного, состоит из двух створок. Скульптура скорлупы состоит из тонких, концентрических, подобно валикам, знаков нарастания, между ними — точек, сеточек, поперечных штрихов и т. п.

#### *Estheria dawsoni* Jones, 1870

(Табл. XXXV, фиг. 1)

Раковина имеет удлинненно овальное очертание. Смычный край прямой, около  $\frac{4}{5}$  длины раковины. Передний край — выступающий, не образует угла со смычным краем. Задний — более прямолинейный и образует со смычным почти прямой угол. Брюшной край довольно сильно выпуклый. Небольшая высота раковины находится в передней трети ее. Макушка занимает почти краевое положение и очень мало выступает над замочным краем. Поверхность покрыта расположенными на равном расстоянии концентрическими знаками нарастания, число которых в средней части раковины на 1 мм равно 4, а общее число их доходит до 16.

Максимальная длина доходит до 6 мм; обычно же — 4—5 мм.

Нижняя часть среднего карбона Донецкого бассейна и Зап. Европы.

#### *Estheria simoni* Pruvost, 1911

(Табл. XXXV, фиг. 2)

Раковина имеет очертание, близкое к окружности. Макушка занимает передний угол, не поднимается над уровнем замочного края. Раковина довольно сильно выпукла. Передний и задний края почти одинаковой высоты. Углов со смычным краем они не образуют. Украшения раковины состоят из тонких концентрических немногочисленных (12—15) знаков нарастания. Максимальная длина доходит до  $5\frac{1}{2}$  мм, обычно же около 4 мм.

Средняя часть среднего карбона Донецкого бассейна, свиты  $C_2^5$  и  $C_2^6$ .

#### *Estheria* (?) *ortoni* Clarke, 1900

(Табл. XXXV, фиг. 3)

Эта *Estheria* по своему очертанию напоминает вышеописанную *Estheria simoni*, от которой отличается менее выпуклым передним краем,

образующим со смычным углом около  $100^\circ$ . Задний край в верхней трети прямой и образует со смычным углом в  $130^\circ$ . Макушка расположена от переднего конца смычного края на расстоянии  $\frac{1}{3}$  длины его. На макушке наблюдается довольно высокий буторок эллиптической формы. В длину *Estheria* (?) *ortoni* достигает 4 мм.

В Донецком бассейне найдены в свите О, в Америке — в аналогах нижней части отвейлерского яруса.

#### Род *Leaia* Jones, 1862

По своему облику близко напоминает *Estheria*, от которой отличается присутствием, помимо концентрических знаков нарастания, килей, дающих, при пересечении с первыми, узелки. Таких килей три: спинной киль, идущий от макушки вдоль смычного края, задний киль — от макушки к заднему брюшному углу створки, и передний киль — от макушки к переднему брюшному краю.

*Leaia tricarinata* Meek et Worthen, 1868 *forma minima*

Pruvost, 1914

(Табл. XXXV, фиг. 4)

Раковина имеет полуовальное очертание. Ее наибольшая высота расположена в задней части. Передний, задний и брюшной края выпуклы и округлены. Поверхность покрыта находящимися на равных расстояниях концентрическими знаками нарастания. Спинной киль с передним образует угол в  $90^\circ$ , а с задним —  $45^\circ$ . Эта форма отличается от *Leaia tricarinata* более частыми знаками нарастания и размерами, в длину не превосходящими 4 мм, тогда как последняя достигает 7 мм.

В Зап. Европе и Америке встречается в среднем карбоне, в СССР найден в Норильских горах.

*Leaia baentschiana* Beyrich, 1864

(Табл. XXXV, фиг. 5)

Раковина имеет полуовальное очертание. Задний край немного ниже переднего. Передний киль с замочным образует угол около  $100^\circ$ , а задний с ним же — около  $35^\circ$ . Число концентрических знаков нарастания указывают от 10—13. В длину раковина достигает 5 мм.

Донецкий бассейн, свита О. В Европе этот вид распространен в стефанском ярусе.

#### Порядок OSTRACODA

Семейство *Kloedenellidae* Ulrich et Bassler

Род *Jonesina* Ulrich et Bassler 1908

Раковина удлинено овального очертания с длинным прямым замочным краем, около которого наблюдается сглаженная зубчатость. Передний край немного уже заднего. Поверхность створки явственно четырехлопастная, причем эти лопасти сливаются у брюшного края. Створки неравные, левая обычно больше.

*Jonesina arcuata* (Bern), 1836

(Табл. XXXV, фиг. 6)

Раковина сравнительно большая, до 2 мм длины, полуовального очертания с выпуклыми створками. Смычной край прямой. Брюшной — дугообразно выпуклый. Задний ниже переднего. Глубокая бороздка

проходит в передней половине створки. Впереди нее от переднего спинного угла проходит очень слабо выраженная бороздка, более резко выступающая на ядрах. Этими двумя бороздками обуславливается большая передняя лопасть. Поверхность створок блестящая и тонкочечная.

В Донецком бассейне в низах среднего карбона. В Англии и Бельгии (Coal-Measures).

### Семейство *Cytheridae* Zenker

#### Род *Carbonia* Jones, 1870

Мелкие раковины от 0,5 до 2 мм в длину, толстые, известняковые, полуовального очертания, более или менее удлинённые. Передний край более узкий, чем задний. Правая створка немного более левой, охватывает последнюю вдоль свободного края. Смычной край прямой, без зубов. Внутри створки, в середине ее наблюдается круглое мускульное впечатление, имеющее вид сдавленности. На внешней поверхности оно наблюдается в виде пятнышек.

#### *Carbonia fabulina* (Jones et Kirkby, 1867)

(Табл. XXXV, фиг. 7a, 7b)

Раковина имеет вид боба, в профиле овальная, довольно вздутая. Смычной край очень выпуклый, позади более поднят, чем впереди. Свободный край прямой или слегка вогнутый. Правая створка слегка охватывает левую вдоль свободного края. Мускульное впечатление расположено на линии длины раковины, слегка смещено от середины к переднему краю, имеет вид круглого пятнышка. С внутренней стороны створки оно имеет вид небольшой круглой вдавленности. Скорлупа довольно толстая, состоит из двух слоев — гладкого наружного и ячеистого внутреннего.

Мелководные отложения среднего карбона Донецкого бассейна и Зап. Европы.

### Класс *MEROSTOMATA*

#### Отряд *XIPHOSURA*

#### Семейство *Bellinuridae* Packard

#### Род *Euproops* Meek et Worthen, 1868

Головогрудной щит имеет щечные остроконечия. Глабель слабо выделена со следами сегментации, окружена валиком, на котором располагаются глаза. Абдомен состоит из семи сросшихся сегментов, окружен широкой каемкой, украшенной шипами. Хвостовой шип короткий.

#### *Euproops danae* Meek et Worthen, 1868

(Табл. XXXV, фиг. 8, 9)

Головогрудной щит более развит в ширину, чем в длину. Щечные остроконечия небольшие. От средней части глабели проходит вперед небольшой валик, от которого в обе стороны проходят выпуклые впереди и вогнутые с боков валики, окружающие глабель. От заднего края щита, где к нему подходят валики, отходят длинные шипы. В средней части абдомена первый, третий и последний сегменты снабжены бугорками. Краевая кайма по ширине, примерно, равна средней части терациетрона. Шипы по длине равны ширине каймы.

Широко распространен в Донецком бассейне в верхах среднего и низах верхнего карбона.

## Класс ТРИЛОБИТЫ — *TRILOBITA*

В. Н. Вебер

В среднем и верхнем карбоне трилобиты, как материал для определения возраста, играют незначительную роль по своей сравнительной редкости. Преобладают *Griffithides* над *Phillipsia*, появляется род *Cyphinium* (*Ditomoryge* New.?), у которого глабель отрывается от затылочного кольца<sup>1</sup>. Наряду с раздутием фронтальной лопасти произошло не только уничтожение предглабельного поля, но перекрывание и гаймы перед глабелю. Наконец, в верхнем карбоне появляется такая форма, как *Griff. roemerii*, имеющая признаки пермских трилобитов в виде округлых лопастей глабели, хотя и в зачаточном состоянии.

В развитии хвоста мы в общем имеем увеличение сегментации, увеличение выпуклости рахиса, удлинение его, так что он начинает нависать сзади над лимбом, наконец, приобретение им трапециoidalного сечения. Такой ход развития *Proetidae* может быть отмечен только в общем, так как в отдельных случаях мы имеем исключения (визейские *Phill. derbyensis* не имеют гаймы перед глабелю, турнейская *Phill. truncatula* многосегментная; тоже турнейская *Phill. wilvensis* имеет трапециoidalный рахис; верхнекаменноугольная *Griff. grünewaldti* имеет малосегментный хвост и т. п.), поэтому для определения возраста нельзя считать отдельный признак хвоста появившимся в определенное геологическое время.

Из среднего карбона мы знаем значительно меньшее число форм, чем из нижнего, в верхнем число видов еще меньше.

Трилобиты среднего и верхнего карбона вошли в работу В. Н. Вебера «Каменноугольные трилобиты Союза», до нее несколько уральских видов верхнего карбона было описано в 1867 году В. Меллером.

Из родов *Proetidae* в среднем и верхнем карбоне встречаются представители *Phillipsia*, *Griffithides* и *Cyphinium* (? *Ditomoryge* New.)<sup>2</sup>. Из *Cyphaspidae* проходит через весь карбон род *Brachymetopus*. В отличие от нижнего карбона неизвестны представители коротко-глабельных *Proetus* с широкими и малосегментными хвостами.

По головным щитам рода могут быть определены по следующим признакам.

*Phillipsia* имеет глабель цилиндрическую с тремя парами борозд, в то время как у *Griffithides* глабель вздутая спереди, грушевидная, задние борозды глабели очень глубокие и отделяют каплеобразные базальные лопасти, передние пары борозд или отсутствуют или сильно скошены и лишь намечены около задних борозд. Род *Cyphinium* (*Ditomoryge*?) имеет глабель, сходную с глабелю *Griffithides*, но между ней и затылочным кольцом располагается широкое пространство, с поперечной лопастью («предзатылочная лопасть») различной резкости, базальные лопасти резко отделены от глабели.

Хвосты этих трех родов не имеют родовых отличий.

Род *Brachymetopus* резко отличается от предыдущих короткой маленькой глабелю (в половину длины щита), а в хвосте — числом колец рахиса, которых вдвое больше, чем плевральных ребер (ребер не больше 9); на рахисе посередине непарные более крупные туберкулы.

Род *Cyphinium* Weber, 1933 (? *Ditomoryge* Newell, 1931)

Головной щит имеет грушевидную, вздутую спереди глабель, отделенную от затылочного кольца предзатылочной лопастью.

<sup>1</sup> Этот род появляется уже в верхах нижнего карбона, но главное его развитие мы имеем, начиная со среднего карбона.

<sup>2</sup> Автор при обработке пермских трилобитов пришел к заключению, что рациональнее *Cyphinium* считать родом.

*Cyphinium acanthicaudum* Weber, 1933

(Табл. XXXV, фиг. 10, 11)

Глабель гладкая, почти перекрывающая спереди кайму; предзатылочная лопасть маленькая, базальные лопасти не выдаются: глаза большие; щечные шипы толстые, достигающие до 3—4 сегмента туловища. Хвост с широким рахисом округло-трапециoidalного сечения, колец 13—14, плевроальных ребер 8, они пропадают не доходя до края; лимб слабо вогнутый, составляющий продолжение боков, и не выделен; поверхность гладкая, лишь на кольцах — едва выраженные зернышки по заднему краю.

Средний карбон: Донецкий бассейн — свиты  $C_2^3$  и  $C_2^4$  (низы); Новая Земля, о-в Междушарский.

*Cyphinium kumrani* Weber, 1933

(Табл. XXXV, фиг. 12)

Грушевидная глабель доходит до переднего края, спереди она шагреновая, сзади мелкогранулированная; предзатылочная лопасть и каплеобразные базальные лопасти маленькие, но резкие, щечные шипы доходят до 7 туловищного сегмента. Хвост с округло-трапециoidalным рахисом, разделенным на 15—16 колец, бока выпуклые, плевроальных ребер 9—10; плоско выпуклый лимб резко очерчен. Скорлупа толстая.

Известно 3 разновидности: хвост трудно отличим от хвоста *Griff. transilis* Web.

Донецкий бассейн — от  $C_2^5$  до низов  $C_3^1$  (наибольшее количество в  $C_3^1$ ).

*Cyphinium productum* Weber, 1933

(Табл. XXXV, фиг. 13, 14)

Головной щит выпуклый, глабель гладкая, спереди круто спускается к вертикальной кайме. Предзатылочная лопасть большая, базальные лопасти не выделяются, щечные шипы длиннее головы. Хвост с притупленным сверху рахисом, колец 15—16 с выделяющимися двумя туберкулами на кольцах; плевроальных ребер 8—9, оканчивающихся булавовидно у лимба; последний перегибается под прямым углом, с зернышками на гребне.

Хорошо отличим строением лимба хвоста.

Донецкий бассейн — верхи среднего и низы верхнего карбона — свита  $C_2^7$  —  $C_3^2$  и на р. Мезени.

Род *Griffithides* Portlock, 1843

Глабель грушевидная, расширяющаяся спереди, базальные лопасти каплеобразны, сзади глабель доходит до затылочного кольца.

*Griffithides lutugini* Weber, 1933

(Табл. XXXV, фиг. 15, 16)

Головной щит сравнительно плоский. Грушевидная глабель спереди полого спускается к плоской кайме, сзади круто обрывается к затылочной борозде; базальные лопасти маленькие, резко отделены. Щечные шипы длинные. Глабель сзади густо гранулирована. Хвост спереди имеет прямые бока; рахис с 16—18 кольцами, посредине туберкулированными. Плевроальных ребер 10; лимб широкий, слабо наклоненный наружу.

Можно выделить несколько разновидностей, найденных в Донецком бассейне от  $C_2^5$  до  $C_3^1$ , например *Griffithides lutuginis* var. *longicauda* Weber (табл. XXXV, фиг. 17).

Средний карбон Подмосковного бассейна; верхи среднего и верхний карбон Донецкого бассейна — свиты  $C_2^6$  —  $C_3^3$ .

*Griffithides grünewaldi* (Moeller, 1867)

(Табл. XXXV, фиг. 18—20)

Головной щит выпуклый; глабель сильно вздута, спереди переходит в струйчатую кайму; скульптура точечная. Хвост с массивным рахисом, имеющим 10—11 колец с туберкулами, плевроальных ребер 6—7 с продольными бороздами; лимб широкий, выпуклый, круто спускающийся по краям.

Верхний карбон западного склона Урала и воронежского карбона (слои паники).

*Griffithides* (?) *praepermicus* Weber, 1933

(Табл. XXXV, фиг. 21)

Найдены только хвосты. Ширина щита почти равна или равна длине. Рахис трапециoidalного сечения, колец на нем 17—20, в средней части с туберкулами; плевроальных ребер 12—15; лимб плоский, резко отделяющийся от вертикально спадающих к нему боков щита.

Сходен с некоторыми нижнекаменноугольными щитами.

Средний карбон Южн. Урала. Верхний карбон Донецкого бассейна (свита  $O_3^2$ ) и Средней Азии.

*Griffithides roemeri* (Moeller, 1867)

(Табл. XXXV, фиг. 22a, 22b, 23, 24)

Головной щит выпуклый, глабель спереди вздутая с длинными каплеобразными базальными лопастями. Кроме того, слабо намечены две передние пары боковых лопастей и слабое поперечное понижение в задней части глабели. Каймы посреди нет, глаза у основания окружены коленчатым перегибом щеки, имеющей на углах щиты. Хвост с 11—12 кольцами; плевроальные ребра в числе 7—8 резко перегибаются под углом, продолжаясь в невыделенный лимб. Этот перегиб характерен для данного вида.

Верхний карбон западного склона Урала, Донецкого бассейна (свита  $O_3^2$ ), воронежского карбона (слои паники).

Род *Brachymetopus* M'Coу

Голова без лицевых швов, глабель короткая. Хвост, кроме общей грануляции, имеет непарные срединные туберкулы; число колец рахиса вдвое больше числа ребер; лимб не выражен.

*Brachymetopus moelleri* Weber, 1937

(Табл. XXXV, фиг. 25, 26)

Глабель короткая, кайма едва выражена, щечные углы закруглены, без шипов, несколько парных туберкул, выделяющихся величиной среди общей грануляции. Хвост с двойными ребрами и каждая полоса отдельно туберкулирована (число туберкул около 7); колец рахиса около 25.

Верхний карбон западного склона Урала; о-в Вайгач.

Голова отличается от *Brach. uralicus* Verh. из  $C_1$  округлыми щечными углами, хвост различим с трудом; у *Br. moelleri* больше колец рахиса и реже рассеяны туберкулы (последние наблюдаются и у разновидности *Brach. uralicus* var. *paucituberculata* тоже из  $C_1$ ).

# ТИП ПОЗВОНОЧНЫЕ — VERTEBRATA

## Класс РЫБЫ — PISCES

А. В. Хабаров

Фауна рыб из различных горизонтов и областей верхнего и среднего карбона СССР известна с неодинаковой степенью полноты. К числу наиболее изученных толщ относятся известняки верхних горизонтов среднего карбона, в особенности ближайших окрестностей Москвы (каменоломни с Мячкова и др.): отсюда описаны свыше 20 видов ископаемых рыб, преимущественно селяхий. В настоящее время известно, что аналогичные рыбные остатки, преимущественно зубы и шипы селяхий, нередко встречаются и в среднекаменноугольных известняках Донецкого бассейна, Северного края и Урала. Рыбы верхнего карбона еще вовсе почти не изучены, если не считать нескольких спорадических находок зубов ласмобранхий в известняках Урала, Поволжья и под Москвой.

Описанные в литературе находки относятся, главным образом, к чисто морским известняковым фациям и поэтому представляют собою, преимущественно, остатки эласмобранхий — группы рыб космополитической, но консервативной и анатомически (для палеозоя) мало известной. Особый интерес имеют более новые находки рыб в угленосных толщах среднего и верхнего карбона (Донецкого бассейна); отсюда стали известны остатки кистеперых и других групп танойдных рыб, свойственные литторальным и лагунно-озерным фациям каменноугольного периода. Фауна рыб в чисто материковых отложениях карбона в пределах СССР еще ни разу не была найдена. Стратиграфическое значение большинства форм не является бесспорным, ввиду крайней малочисленности мест оборов рыбных остатков. Количество местонахождений и количество экземпляров из каждого данного пункта и пласта, пригодных для изучения, обычно ограничивается единицами. Ввиду этого, при определении стратиграфического значения рыб из верхнего и среднего карбона, мы пока не можем пользоваться критерием массовости нахождения (основным для беспозвоночных) и должны руководствоваться, главным образом, эволюционно-филетическим анализом найденных форм. Желательно, чтобы геологи и краеведы обратили в дальнейшем большое внимание на тщательные поиски остатков ископаемых рыб, особенно в карбоне Донбасса, Урала, Казахстана и Туркестана. Такие поиски могут кроме стратиграфических результатов привести к первостепенным открытиям общепалеонтологического значения, поскольку каменноугольный период является крайне интересной и малоизученной эпохой в истории позвоночных животных.

### Подкласс ELASMOBRANCHII

#### Отряд SELACHII

#### Подотряд EUSELACHII

#### Семейство *Edestidae* Karinsky

Симфизный ряд зубов каждой челюсти сильно увеличен, сдавлен с боков, удлинен и вытянут в дугу, иногда отваливающуюся или сохраняющуюся в течение всей жизни в виде сегментированной зубной спирали.

Семейство *Edestidae* распространено от нижнего карбона до нижней перми включительно, но отдельные его роды и характерные виды свойственны определенным стратиграфическим горизонтам.

Род *Edestus* Leidy, 1856

Симфизные, покрытые эмалью зубы, крупные, сильно сдавленные с боков, в виде лезвий с зазубренным или мелкозубчатым треугольным режущим краем, наклонены назад и сближены между собой наподобие зубцов пилы; базис каждого зуба большой, глубоко заходящий за ближайший зуб, в виде более или менее уплощенной и прямой рукоятки, по оси которой на самом конце насажено эмалевое лезвие зуба. Сросшиеся зубы выпадают периодически. Боковые зубы маленькие, как у *Camptodus* (т. е. в виде диадемоподобных двугранных клиньев с поперечными гребнями и боковыми серповидными выемками-контрфорсами на поверхности эмали).

Род *Edestus* распространен в среднем и верхнем карбоне Сев. Америки и Европы.

*Edestus minor* Newberry, 1866

(Табл. XXXVI, фиг. 1a—1c)

Двусторонне симметричные, наклоненные к концу сегмента, неравносторонне-узко-треугольные, покрытые эмалью, лезвиеобразные зубы (высоты от 1,5 до 3 см) со слабо выпуклыми краями и с чечевицеобразным поперечным сечением. Край лезвия зуба зазубренный с косо направленными к вершине бугорчато-гребешковидными зубчиками, наиболее развитыми в средней части края и быстро уменьшающимися к вершине. Эмалевое лезвие зубного сегмента находится в сращении с крупным базисом. Базис удлиненного треугольно-округленного очертания и уплощенно овального (бобовидного) сечения, в виде довольно уплощенной рукоятки, расширяющийся к основанию, на конце которой сбоку и вкось насажено эмалевое лезвие.

*E. minor* Newb., впервые найденный в угленосных слоях среднекаменноугольного возраста Сев. Америки (в штате Индиана, Posey-county), был найден у нас в СССР в среднекаменноугольном известняке Московского яруса с. Мячкова под Москвой и в нижних горизонтах верхнего карбона р. Сев. Двины.

*Edestus heinrichsi* Newberry and Worthen, 1870

(Табл. XXXVI, фиг. 2a—2d)

Двусторонне симметричные широкотреугольные эмалевые лезвия (высотой от 1 до 2,5 см) с сильно зазубренным режущим краем (прямого или даже вогнутого треугольного очертания). Крупные бугорчатые линзовидные зубчики, образующие мелкие фестоны по краю лезвия зуба, сильно развиты почти от начала до самой вершины зуба. Базис зубного сегмента имеет вид длинной, почти прямой рукоятки треугольно-клиновидного сечения (суживающегося книзу), с почти прямым нижним краем и слабо выпуклым верхним краем. Эмалевое лезвие зуба сидит на самом конце базиса. Почти сразу же за лезвием верхний край базиса расщеплен с глубокой продольной выемкой, придающей базису вид челнока. Противоположный расширенный конец базиса округленный (уплощенно-булавовидный).

*E. heinrichsi* Newb. et Worthen, описанный из угленосных толщ среднего и верхнего карбона Сев. Америки (шт. Индиана и Индиана), был известен у нас в СССР в известняках среднего карбона окрестностей Москвы (Мячково) под именем *Protopirata centrodon* Trd. или *Edestus protopirata* Trd., описанного Траутшольдом. Впервые А. П. Карпинский показал, что *E. protopirata* Trd. почти ничем не отличается от американского *E. heinrichsi* N. et W. Мячковская форма представляет собой, вероятно, лишь разновидность американского вида:

в качестве отличий *E. heinrichsi*, var. *protospirata* (Trd.) можно указать лишь 1) больший наклон (косое положение оси) лезвия зуба, 2) меньшую выпуклость сторон лезвия.

#### Род *Helicoprion* Carpinisky, 1889

Симфизный ряд зубов в виде сплошной пилообразно-зубчатой спирали в несколько оборотов с покрытыми эмалью сегментами и с промежутками, лишенными эмали, с глубоким жолобом вдоль внутренней стороны спирали и двумя продольными каналами, пронизывающими середину и основание каждого зубного сегмента.

Верхний карбон и, главным образом, нижняя пермь с всеветным географическим распространением (Америка, Европа, Центр. Азия, Япония, Индия, Австралия).

#### *Helicoprion ivanovi* Carpinisky, 1922

(Табл. XXXVI, фиг. 3а, 3б)

Зубная спираль состоит из сросшихся длинных, крупных, покрытых эмалью сегментов, в виде ланцетовидных полос с изогнутым суживающимся основанием, слегка черепицеобразно перекрывающих друг друга по заднему краю. Вершины лезвий зубных сегментов треугольно-приостренного очертания с косым задним и почти прямым передним краем. Переднее и заднее режущие ребра вершин лезвий уплощены и усажены фестонобразным рядом зубчиков, довольно крупных, разделенных бороздками. Поперечное сечение зубных сегментов чечевицеобразное, суженное на краях. Края покрытых эмалью полос не нависают над промежутками, соединяющими зубные сегменты.

*H. ivanovi* Карп. является древнейшим представителем рода, единственным видом *Helicoprion*, найденным в верхнем карбоне, а не в нижней перми. От наиболее сходного нижнепермского вида *Hel. bessonovi* Карп. *H. ivanovi* Карп. отличается: 1) черепицеобразным налеганием краев зубных сегментов; 2) наличием слабо намеченного продольного ребрышка на остром основании каждого покрытого эмалью сегмента; 3) не вдающимся под края эмалевых полос сечением промежутков; 4) более значительным развитием зубчиков, сидящих на более плоских режущих краях эмалевых полос; 5) более плавным изгибом зубных сегментов по отношению к оси завивания спирали. Признаки 1), 2), 4) и 5) отличают *H. ivanovi* Карп. от всех остальных нижнепермских форм рода *Helicoprion*.

*H. ivanovi* Карп. найден в доломитах нижней половины верхнего карбона (гжельский ярус) у дер. Русавкиной, в окрестностях Москвы.

#### Подотряд BRADYODONTI

#### Семейство *Cochliodontidae* A. Smith Woodward

Зубы выпуклые или уплощенные, приспособленные для размалывания, не более шести или семи в каждом ряду; один или два ряда на каждой стороне челюсти обычно сливаются в цельные пластины, изогнутые в виде завитка у внешнего края; не более одного или двух парных рядов зубов между названными зубными пластинами и симфизом. На голове нередко имеются парные шипы.

Верхний девон, карбон и пермь.

#### Род *Deltodus* (Agassiz in litt.) Morris et Roberts, 1862

Два последних ряда зубов состоят из двух отдельных треугольных зубных пластин с поверхностью, украшенной многочисленными поперечными округленными гребнями и бороздками, параллельными внутреннему краю зуба: передне- и заднебоковые края обычно длиннее

внутреннего края и не зазубрены. На поверхности каждой зубной пластины тянется от внешнего к внутреннему краю широкий гладко округленный гребень или плоский хребтик, расположенный вдоль переднебокового края.

Род *Deltodus* распространен, главным образом, в нижнем и среднем карбоне Америки и Зап. Европы.

*Deltodus concha* (Trautschold, 1874. A. Smith Woodward, 1889)  
(Табл. XXXVI, фиг. 4a—4c; 5a—5c; 6a, 6b)

Довольно мелкие зубы (1—1,5 см) с выпуклой верхней и вогнутой нижней поверхностями, напоминающие створку раковины. Верхняя поверхность выпуклая, слегка загнутая у макушки зубной пластины, более или менее искривленная, с наиболее выпуклой осью, расположенной ближе к переднебоковому краю, орнаментирована 3—5 поперечными округлыми кривыми и гладкими ребрышками, имеющими вид небольших асимметричных складок (благодаря лежащим впереди бороздкам). Встречаются зубные пластины двух различных сортов, повидимому относящихся к разным рядам в озублении челюстей. Одни более широкого очертания с очень крутым изгибом выпуклой поверхности, резко изгибающейся и переходящей в более плоский передне-задний край, оттянутый наподобие ушка (как у пластинчатожабного *Conocardium*). Другие — без ушка, более узкие искривленно эллиптические выпуклые зубные пластины, быстро увеличивающиеся от макушки к округлому заднему краю (Г. Траутшольд считал их двумя разными видами *D. limbatus* и *D. concha*). *D. concha* Trd. является хорошо распознаваемым видом зубов кохлиодонтных селяхий, резко отличающимся от остальных (главным образом, нижнекаменноугольных) форм. Он нередко встречается в известняках среднего и самых нижних горизонтов верхнего карбона под Москвой и в Донецком бассейне. При определении фрагментарных экземпляров нужно соблюдать крайнюю осторожность: *D. concha* Trd. можно спутать, вследствие наличия сходной скульптуры поверхности из поперечных гладких ребрышек, с верхнекаменноугольными и нижнепермскими *Climaxodus* и *Janassa*, принадлежащими даже к другому семейству (описание зубов *Janassa* читатель может найти в другом томе настоящего издания, посвященном руководящим окаменелостям пермской системы).

#### Семейство *Petalodontidae* Zittel—Smith Woodward

Зубы сдвинуты в передне-заднем направлении и вытянуты поперек (к оси тела), тесно расположены в виде мостовой в несколько продольных и поперечных рядов, функционировавших одновременно (так называемая статодонтная система озубления), коронка зубов покрыта эмалью, более или менее изогнута назад (благодаря чему сечение зубов напоминает вытянутое и уплощенное S) и имеет вид плоского капюшона, тупого клюва или козырька с асимметрично приостренным режущим краем или же является округлоуплощенной, выпукло-вогнутой в виде валика или губы. Базис отделен от коронки более или менее резким сужением, причем если коронка нависает в виде плоского капюшона, основание эмали складчато или морщинисто. Ихтиодорилиты в виде серповидно искривленных впереди, уплощенных с боков пластин с чешуйчатыми поперечными ребрышками и бугорками (известны только у рода *Polyrhizodus*).

Карбон и пермь.

#### Род *Polyrhizodus* McCoy, 1848

Зубы очень крупные и мощные, с коронкой в виде плоского вытянутого поперек козырька с дугообразным режущим краем и выпуклой

эмалевой поверхностью, резко нависающей с наружной стороны над базисом. Базис широкий, но короткий, с многочисленными корешками. (Очертание зубов в поперечном наиболее широком сечении напоминает контур широкой медузы с короткими щупальцами или толстого плоского гриба с обрывками ножек.)

Ихтиодорулиты (шипы, вероятно, находившиеся перед спинным плавником), условно относимые к этому же роду (ввиду их частого совместного нахождения с описанным типом зубов), были описаны выше (см. диагноз семейства).

Род *Polyrhizodus* М'Сoy (*Dactylodus* Newberry et Worthen) довольно часто встречается в морских фациях нижнего и среднего карбона Европы и Америки.

*Polyrhizodus concavus* Trautschold, 1874 (non St. John et Worthen)

(Табл. XXXVI, фиг. 8a—8b; 9)

Крупные зубы с коронкой грибообразного приостренно эллиптического очертания; с одной стороны поверхность коронки выпукла и начинается округленным килем. выдающимся над более узким многокорешковым базисом; задняя поверхность козырьковидной коронки соответственно плавно изогнута и начинается несколькими складками эмали. Режущий край коронки образует сильно выпуклую, слегка изгибающуюся (наподобие древка лука) линию. Корешки базиса не очень многочисленные (7—9), почти не разветвляющиеся, округленные и довольно длинные.

Из западноевропейских форм зубов *Polyrhizodus* к виду Траутшольда довольно близок *Polyrhizodus magnus* М'Сoy из нижнекаменноугольного известняка Armagh в Ирландии. Зубы *P. concavus* Traut. отличаются от ирландской формы изгибом линии режущего края коронки, меньшей многочисленностью и неветвистостью корешков базиса (у *P. magnus* М'Сoy корешки нередко разделяются на две ветви и число их доходит до 11—12).

Зубы *P. concavus* Traut. встречаются нередко в известняках верхних горизонтов подмосковного среднего карбона.

Вместе с зубами позже были найдены ихтиодорулиты, по всей вероятности относящиеся к тому же самому животному из семейства петалодонтовых сесяхий. Шипы эти представляют собою крупные (до четверти метра — по прямой), серповидно изогнутые вперед и сильно сжатые с боков пластины из вазодентина с эмалевой поверхностью, богато украшенной скульптурой.

Основание шипов довольно широкое (до 4 см, толщина до 1,5 см), верхний конец — суживающийся и приостренный; задний край (т. е. выпуклая сторона серпа) — плоский, гладкий, передний край и основания — с глубокой выемкой. Скульптура эмалевой поверхности состоит из многочисленных поперечных требней волнисто-чешуйчатого вида с тонкоштриховатой и неправильно волнисто гофрированной поверхностью, более полого спадающей по направлению к основанию шипа. Кое-где чешуйчато-волнистые ребра распадаются на группы подобных же бугорков эмали.

*Polyrhizodus rossicus* Inostranzeff, 1888

(Табл. XXXVI, фиг. 10a, 10b, 11a, 11b, 12)

Зубы, в отличие от *P. concavus* Traut., с коронкой правильно эллиптического очертания и более узким выпуклым килем. Корешки базиса — немногочисленные (5), неветвистые, правильно округлые, сосцевидные.

Черепичато-слоистое или складчатое основание задней вогнутой поверхности коронки низко нависает над базисом.

Ихтиодорулиты в виде эллиптически изогнутых, уплощенных с боков пластин, длиной (по прямой) до четверти метра; общий вид и характер скульптуры очень схожи с шипами *P. concavus* Traut.; отличием является сильное развитие полосы разрозненных бугорков на заднем выпуклом крае ихтиодорулита и наличие кия из ряда крупных бугорков на его переднем крае, а также иногда наблюдающееся ветвистое сплетение поперечных гребенчатых ребер.

Зубы и шип *P. rossicus* Inostranz. были найдены в известняках верхней половины среднего карбона р. Онеги.

## Семейство *Copodontidae* Zittel—A. Smith Woodward

Известны лишь зубные пластины, слегка изогнутые или плоские, четырехугольные, двусторонне симметричные, копьевидной, лопатовидной или долотообразной формы; были повидимому единичные зубы или еще ряд за ними на симфизе челюстей; базис частично может заходить с боков за коронку; его поверхность почти гладкая и параллельная поверхности коронки.

Верхний девон — каменноугольные отложения.

### Род *Solenodus* Trautschold, 1874

Долотовидные пластинчатые зубы; верхняя, покрытая эмалью, поверхность коронки с широким гладким желобом посередине, окаймленным с краев остро двугранными продольными ребрами. Базис корыто-видно-вогнутый, шире коронки, по краям с чуть зазубренными ребрами.

### *Solenodus crenulatus* Trautschold, 1874

(Табл. XXXVI, фиг. 7a—7c)

Единственный представитель этого рода — с долотовидными, слегка дугообразно искривленными зубами до 1—1,5 см длины.

*S. crenulatus* Trautsch. нередко встречается в среднем карбоне Подмосковского бассейна (особенно в известняках с Мячкова).

## Подкласс **GANOIDEI**

### Отряд **CROSSOPTERYGII**

#### Подотряд **RHIPIDISTIA**

### Семейство *Rhizodontidae (Megalichthyidae)*

#### A. Smith Woodward

Тело покрыто циклоидальными, перекрывающимися друг друга, обычно тонкими ганоидными чешуями. Зубы немногочисленные, конические, с хорошо развитой полостью пульпы, край которой и нижняя часть коронки радиально несложно складчатая. Более крупные клыккообразные зубы — на нескольких внутренних костях нижней челюсти. Пара горловых пластин с медиальным элементом — впереди между ними. Нередко имеется кольцевое окостенение позвонков. Парные плавники с короткой лопастью. Два спинных плавника и один анальный поддерживаются каждый одним аксоносом и рядом базеоостов — радиальных хрящевых элементов, поддерживающих плавники. Хвост — дифицеркный или гетероцеркный.

Девон и карбон.

Зубы круглого сечения, гладкие. Спинные плавники расположены напротив брюшного и анального. Кольцевые окостенения тел позвонков. Хвостовой плавник гетероцеркный, ромбoidalного очертания. Чешуи продолговато-овальные, с очень тонким слоем эмали, орнаментированные слабыми концентрическими кольцами нарастания, пересекающимися с очень тонкими поперечными, радиально расходящимися ребрышками (фибриллами).

*Rhizodopsis sauroides* (Williamson, 1849) Young, 1866

(Табл. XXXVI, фиг. 13)

Сравнительно небольшие рыбы (от 0,2 до 0,5 м). Голова занимает около  $\frac{1}{5}$  всей длины тела. Теменная область черепа длинная, длиннее рыла и лобной области. Главные горловые пластинки имеют длину в три раза больше их наибольшей ширины. Брюшные плавники расположены между грудными и краем хвостового плавника, несколько ближе к последнему. Задний спинной и анальный плавники довольно короткие, одинаковые по размерам. Чешуи тонкие, узко яйцевидного очертания (размером до 1,5—1,0 см), с тонкими концентрическими кольцами нарастания и в задней части — чешуи с мелкими поперечными радиально расходящимися ребрышками (фибриллами). В центре поверхность чешуи обычно чуть горбовидно выпукла. Вокруг этого бугра и располагаются концентрические кольца нарастания, лежащие очень тесно, иногда соединяющиеся. Ближе к заднему краю чешуи кольцевые валики изгибаются к периферии, причем некоторые знаки нарастания делаются менее заметными и вся сеть их становится более растяженной и крупной. В задней чешуе очертания колец нарастания обычно несколько угловаты, с характерным небольшим языковидным выступом. Радиальные ребрышки (фибриллы) — мелкие и тонкие, разделенные бороздками равной толщины, числом до 30—35.

Чаще всего встречаются лишь отдельные чешуи. У нас в СССР чешуи *Rh. sauroides* Williamson нередко встречаются в угленосных толщах Донецкого бассейна и особенно характерны для слоев с *Estheria simoni* Pruv. среднего карбона ( $C_2^6$ ). Варьетет, очень близкий типу вида — *Rh. sauroides* (Williams). Young var. *czernyshevi* A. Ch. (концентрические кольца более широкие, без языковидных выступов) в кровле пласта  $h_6^1$  в свите  $C_2^2$ .

#### Подотряд АСТИНИСТΙΑ

#### Семейство *Coelacanthidae* Reis

Тело покрыто тонкими циклоидальными ганонидными чешуями, перекрывающими друг друга. Зубы мелкие, конические, нередко расположенные группами. По одной крышечной кости с каждой стороны, пара горловых пластин. Позвонки не окостеневают. Дуги, остистые отростки и элементы, поддерживающие хвостовой плавник, — с поверхностными окостенениями. Плавательный пузырь обизвестневает. Парные плавники с короткой тупой лопастью. Каждый из двух спинных и анальный плавники — с поддержками в виде одной, проксимально обычно рассеченной пластинки, в переднем спинном плавнике находящейся в прямом соприкосновении с кожными лучами. Хвостовой плавник дифицеркный с простыми равными по числу радиальными элементами, поддерживающими лучи, заканчивается маленьким выдающимся пучком лучей.

Верхний девон — верхний мел.

Род *Coelacanthus* Agassiz, 1836

Зубы конические, немногочисленные на внутренней стороне челюстей; на краю челюстей зубов нет. Дополнительный хвостовой пучок выдающийся. Наружные кости и чешуи украшены серией бугров или тонких оплетающихся ребрышек таноина. Лучи плавников не членисты.

Карбон, пермь и триас.

*Coelacanthus elegans* Newberry, 1856

(Табл. XXXVI, фиг. 14)

Небольшие рыбы, максимум до 0,5 м длины. Голова занимает около  $\frac{1}{3}$  всей длины. Спинные плавники большие, передний спинной плавник расположен несколько впереди от брюшных и имеет очень толстые лучи, второй спинной плавник состоит из менее многочисленных тонких лучей. В главном хвостовом плавнике 12—14 крупных лучей. Длина горловых пластинок, суживающихся вперед, больше их ширины в 3—3,5 раза; жаберная крышка тоже несколько удлиненная. Чешуи округло-овального очертания, приостренные на заднем конце, обычно с небольшим пережимом контура на границе с украшенной открытой поверхностью (довольно крупные, до 3—4 см). Скульптура открытой площади наружной поверхности состоит из довольно широких и коротких валиковидных слабоизогнутых гладких ребрышек. Ребрышки (числом до 15—20) в передней части чешуи незаметно сливаются с прямыми очень тонкими фибриллами по границе открытой площади. Сзади они изгибаются и замыкаются по направлению к продольной оси чешуи. Благодаря выклиниванию и замыканию одних и появлению новых ребрышек, в заднем углу чешуи орнамент становится ребристо-ячеистым и состоит обычно из пяти-шести коротких неправильных ребрышек, чередующихся наподобие ячеек.

Чешуи *Coelacanthus elegans* Newb. встречаются в угленосных толщах Донецкого бассейна, главным образом в верхних горизонтах среднего карбона.

---

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### ПО ФАУНЕ СРЕДНЕ- И ВЕРХНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СССР

В список включены лишь работы, в которых описаны ископаемые остатки из пределов Союза ССР.

#### 1. Литература с описаниями фаун

В этот список включены работы, в которых описаны представители не одного класса животных (хотя бы по одному виду).

1. Болховитинова М. и Марков П. Журавлинское месторождение боксита. II. Фаунистическая характеристика слоев каменноугольных отложений в районе Журавлинского рудника Пермской губ. Тр. Инст. прикл. минер. и металл. 20, 1926.

2. Иванов А. П. Определитель ископаемых видов верхне- и среднекаменноугольных отложений Московской губернии. М. 1910.

3. Кротов П. Геологические исследования на западном склоне Соликамского и Чердынского Урала. Тр. геол. ком., VI, 2, 1888.

4. Никитин С. Каменноугольные отложения Подмосковного края и артезианские воды под Москвой. Тр. Геол. ком., V, 5, 1890.

5. Романовский Г. Материалы для геологии Туркестанского края, 1884.

6. Штукенберг А. Отчет Геологического путешествия в Печорский край и Тиманскую тундру. Мат. для геол. России, VI, 1875.

7. Штукенберг А. Кораллы и мшанки верхнего яруса Средверуеского каменноугольного известняка. Тр. Геол. ком., V, 4, 1888.

8. Штукенберг А. Кораллы и мшанки каменноугольных отложений Урала и Тимана. Тр. Геол. ком., X, 3, 1895.

9. Штукенберг А. Общая геологическая карта России. Лит. 127. Тр. Геол. ком. XVI, 1, 1898.

10. Штукенберг А. А. Кораллы и мшанки, собранные Н. М. Сибирцевым при исследовании Владимирской губ. Изв. Геол. ком., XXIII, 10, 1904.

11. Штукенберг А. Фауна верхнекаменноугольной толщи Самарской Луки. Тр. Геол. ком., нов. сер., 23, 1905.

12. Яковлев Н. Фауна некоторых верхнепалеозойских отложений России. I. Головоногие и брюхоногие. Тр. Геол. ком., 15, 3.

13. Эйхвальд Э. Древний период II. Фауна граувакковой, горноизвестковой и медисто-сланцевой формации России. СПб 1861.

14. Buch Leopold V. Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Russland. Archiv für Min. Geog. etc. Bd. 16. Berlin, 1842.

15. Eichwald E. Lethaea Rossica ou Paleontologie de la Russie, v. I. pt. 1, 1860.

16. Fischer de Waldheim G. Sur les Cephalopodes fossiles de Moscou et ses environs. Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou, v. 1, № 10, 1829.

17. Fischer de Waldheim G. Oryctographie du Gouvernement de Moscou, 1830—1837, Moscou. 1837.

18. Fischer v. Waldheim G. Notice sur quelques fossiles de Russie. Bull. Soc. Imp. Natur. de Moscou, v. XXI, 1848.

19. Keyserling A. Geognostische Beobachtungen in wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora-Land in Jahre 1843. St. Petersburg. 1846.

20. Murchison R. Verneuil E. et Keyserling, A. Geologie de la Russie d'Europe et des montagnes de l'Oural a 1845, v. 2. Paleontologie (см. Verneuil, E).

21. Trautschold H. Einige Grinoiden und andere Thierreste des Jüngeren Bergkalks im Gouvernement Moskau. Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou. F. XL 1867.

22. Trautschold H. Die Kalkbrüche von Mjatschkowa. Eine Monographie des oberen Bergkalks. Nouv. Mem. Soc. Imp. Nat. de Moscou. T. XIII. 1876, T. XIV—1879.

23. Rouillier Ch. et Vosinsky. Etude progressive sur la géologie de Moscou 14 étude. Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, v. 22, № 2, 1849.

24. Verneuil E. Géologie de la Russie d'Europe et des montagnes de l'Oural par R. Murchison, Ed. Verneuil et Al. Keyserling. V. 2. Paléontologie. Londres — Paris 1845.

## 2. Литература по фораминиферам

Фораминиферы описаны в следующих работах раздела 1: № 2, 3, 4, 9, 11, 13, 15, 16, 17, 20, 21, 24.

Специальные работы по фораминиферам:

1. Бражникова Н. Про *Schwagerina* ex. gr. princeps Ehrenberg в доломитах Артемовщины. Геол. журнал, III, 2, Ак. Наук УССР, 1936.

2. Меллер В. Спирально свернутые фораминиферы каменноугольного известняка России. Мат. геол. России, 8, 1878.

3. Меллер В. Фораминиферы каменноугольного известняка России. Мат. геол. России, 9, 1880.

4. Раузер-Черноусова Д. М. Заметка о роде *Wendekindellina* и его стратиграфическом значении. Докл. Ак. Наук, т. 4 (9), № 1—2, 1935.

5. Раузер-Черноусова Д., Беллев Г., Рейтлингер Ч. Верхнепалеозойские фораминиферы Печорского края. Тр. Полярной комиссии Ак. Наук, 28, 1936.

6. Brady H. B. Notes on a group of Russian Fusulinae. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 4, v. 18, 1876.

7. Ehrenberg G. Mittheilung über die Polythalamen des Bergkalks am Onega See in Russland. Ber. Verh. Kön. Preuss. Akad. Wiss. Berlin, 1842.

8. Ehrenberg C. Mittheilung über die polythalamischen kleinen Thiere des constituirende Theile des Bergkalkes von Tula in Russland nach neuen Beobachtungen. Ber. Verh. Kön. Preuss. Akad. Wiss. Berlin, 1843.

9. Ehrenberg C. Microgeologia, 1854.

10. Moeller V. Ueber Fusulinen und ähnlichen Foraminiferenformen des russischen Kohlenkalks. Neues Jahrb. Min. etc. 1877.

11. Orbigny A. dans: „Géologie de la Russie d'Europe et des montagnes de l'Oural“. R. Murchison, E. Verneuil et A. Keyserling, v. 2, 1845.

12. Rauser-Černoussova D. M. und Kirejev, G. D. Ueber Polymorphismus und Variabilität bei *Fusulina minima* Schellwien. Palaeont. Zeitschr. Bd. 17, II 3/4, 1935.

13. Schellwien E. Monographie der Fusulinen. Teil I: Die Fusulinen des russisch arktischen Meersgebietes. Palaeontogr. Bd. 55, 1908—1909.

## 3. Литература по губкам

1. Болховитинова М. О каменноугольных губках Московской губ. Вестн. Моск. Горн. Акад., т. 2, № 1, 1913.

2. Bolkhovitinoff M. Calcareia du Carbonifère des environs de Moscou. Annuaire de la Soc. Paléontologique de Russie, 4, 1926.

## 4. Литература по кишечнополостным

Кишечнополостные описаны в следующих работах раздела 1-го: № 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 17, 19, 20, 23, 24.

Специальные работы по кишечнополостным:

1. Горский И. И. Каменноугольные кораллы с Новой Земли. Тр. Арктич. инст. 93, 1938.

2. Грек Н. П. Представители рода *Салина* из известняков Верхне-Чусовских Городков, Колво-Вишерского края и Уфимского плато. Тр. Нефт. г.-р. инст., серия Б в. 61, 1936.

3. Добролюбова Т. А. Определитель колониальных кораллов *Rugosa* среднего карбона Подмосковского бассейна, ВИМС, 1935.

4. Добролюбова Т. А. Колониальные кораллы *Rugosa* среднего карбона Подмосковского бассейна. Тр. ВНИИМС, 81, 1935.

5. Добролюбова Т. А. Кораллы верхнего карбона западного склона Среднего Урала и их стратиграфическое значение. Тр. ВНИИМС, 103, 1936.

6. Добролюбова Т. А. Одиночные кораллы мячковского и подольского горизонтов среднего карбона Подмосковского бассейна. Акад. Наук СССР. Тр. Палеозоол. сектора инст. эволюц. морфол. и палеозоол. т. 6. Фауна Подмосковского карбона, 3, 1, 1937.

7. Кабанович Н. Одиночные кораллы каширского и верейского горизонтов среднего карбона Подмосковского бассейна, там же, II.

8. Рябинин В. Н. Рифообразователи каменноугольных отложений Урала и Тимана (в работе Н. Н. Яковлева и В. Н. Рябинина „К геологии Соликамского Урала“) — Тр. Геол. ком., нов. сер., 123, 1915.

9. Сошкина Е. Д. Кораллы верхнекаменноугольных отложений западного склона Урала. Зап. геол. отдел. Общ. любит. естеств., антроп. и этногр., III, 46—60, табл. III—IV, 1915.

10. Lonsdale. Description of some characteristic Paleozoic Corals of Russia — in „The Geology of Russia in Europe and the Ural Mountains” by Murchison, Vernueil, Keyserling, 1845.

### 5. Литература по морским лилиям

Морские лилии описаны в следующих работах раздела 1-го: № 2, 3, 9, 11, 13, 15, 17, 20, 22, 23, 24.

Специальные работы по морским лилиям:

1. Jaekel O. Ueber einige palaeozoische Gattungen von Grinoiden. Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. 49, 1897.

2. Jaekel O. Phylogenie und System der Pelmatozoen. Palaeontologische Zeitschrift. 1918.

3. Springer F. The Grinoides Flexibilia. Smithsonian Institution. Publication 2501. 1920.

### 6. Литература по морским ежам

Морские ежи описаны в следующих работах раздела 1-го: № 2, 3, 4, 9, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 23, 24.

Специальные работы по морским ежам:

1. Tornquist A. Beitrag zur Kenntniss von Archaeocidaris. Neues Jahrbuch für Min. etc. Bd. 11, 1896.

2. Trautschold H. Die Laterne des Diogenes von Archaeocidaris rossica. Bull. Soc. Mat. Moscou, v. XLI, № 2, 1868.

### 7. Литература по мшанкам

Мшанки описаны в следующих работах раздела 1-го: № 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 17, 19, 20, 23, 24.

Специальные работы по мшанкам:

1. Никифорова А. И. Среднекаменноугольные мшанки Донецкого бассейна. Тр. Всес. геол.-разв. объедин., 237, 1933.

2. Никифорова А. И. Типы каменноугольных мшанок Европейской части СССР (пересмотр мшанок колл. Эйхвальда, Фишера, Кейзерлинга и Штукенберга). Палеонтология СССР, т. IV, ч. 1.

### 8. Литература по брахиподам

Брахиподы описаны в следующих работах раздела 1-го: № 1, 2, 3, 4, 6, 9, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 23, 24.

Специальные работы по брахиподам:

1. Вашмакова Н. О различии среднекаменноугольных хористит из щуровского и мячковского горизонтов. Изв. Моск. геол. треста. III, 3—4, 1935.

2. Болховитникова М. и Марков П. Морфогенез Rhipidomella aff. Coqa (d'Orb.) Kozłowski p. Enteletoidea zugavlinkae sp. из верхнего карбона Урала (гора Журавлинка на р. Чусовой) Бюлл. Моск. общ. испыт. прир. Год 1928. Нов. сер., XXXVI. Отдел геолог., VI, 3—4, 1928.

3. Герасимов Н. Брахиподы Стерлитамакского известняка. Ученые записки Казанск. гос. унив., LXXXIX, 5—6, 1929.

4. Горский И. К вопросу о происхождении рода *Enteletoidea*. Изв. Геол. ком., XLIII, 9, 1924.

5. Иванов А. К систематике и биологии р. *Spirifer* и о некоторых брахиподах  $C_{II}$  и  $C_{III}$  Московской губернии. Бюлл. Моск. общ. испыт. природы. Отдел Геологии, III, 1—2, 1925.

6. Иванов Д. П. Фауна брахипод среднего и верхнего карбона Подмосковного бассейна. Часть I. *Productidae* Гау. Труды Моск. геол. треста. 8, 1935.

7. Иванов А. и Иванова А. Фауна брахипод среднего и верхнего карбона Подмосковного бассейна. Ч. I, в. II. Тр. Всес. Научн.-иссл. инст. мин. сырья. 108, 1936.

8. Иловайский Д. Новые данные по плеченогим из свит М и N Донецкого бассейна. Изв. Геол. ком. XLVIII, 2, 1929.

9. Иловайский Д. О некоторых новых видах рода *Choristites* Fisher из каменноугольных отложений Донецкого бассейна. Бюлл. Моск. общ. испыт. природы. Отдел. геолог., IV, 3—4, 1926.

10. Кейзерлинг А. О нахождении в России ряда *Oldhamina*. Изв. Геол. ком. X, 1891.

11. Кузнецов. И. К палеонтологической характеристике одного из горизонтов среднего карбона в пределах Сталинского района.

12. Лебедев Н. Материалы для геологии Донецкого каменноугольного бассейна. *Spiriferidae* из каменноугольных отложений Донецкого бассейна и некоторых других районов России. Изв. Екатерин. горн. инст. Год 9, I, 1913.
13. Лебедев Н. Материалы для геологии Донецкого бассейна. *Spiriferidae* из каменноугольных отложений Донецкого бассейна и некоторых других районов России. Изв. Екатерин. горн. инст., 1916.
14. Лебедев Н. Материалы для геологии Донецкого каменноугольного бассейна. Изв. Екатерин. горн. инст., XIV, 2, 1924.
15. Лебедев Н. Материалы для геологии Донецкого каменноугольного бассейна. II. Обзор фауны каменноугольных отложений Европ. России и Зап. Сибири и сопоставление их между собою и с таковыми же Зап. Европы. Изв. Екатерин. горн. инст., XIV, 1924.
16. Лебедев Н. О границе между средним и верхним карбоном в Донецком бассейне. Изв. Днепропетр. горн. инст. 1925—27, XV, 1928.
17. Лихарев Б. О некоторых чертах строения раковины *Productus*. Изв. Геол. ком., XLIV, 2, 1925.
18. Лихарев Б. О некоторых представителях редких верхнепалеозойских брахиопод. Бюлл. Моск. общ. испыт. природы. Нов. сер., XIV, 2, 1936.
19. Меллер В. Геологические и палеонтологические заметки об осадках горнозвестковой формации отколов хребта Уральского. Горн. журн. 4, 1862.
20. Милорадович Б. Материалы к изучению верхнепалеозойских брахиопод Северного острова Новой Земли. Тр. Аркт. инст. XIX, 1935.
21. Милорадович Б. Некоторые *Spiriferidae* среднего и верхнего карбона Тимана. Тр. Арктич. инст. XXX, 1936.
22. Новик К. О внутреннем строении *Spirifer medius*. Наукові Записки Катедри Наук геології. 1926.
23. Романовский Г. О новом виде *Spirifer* из горного известняка с берегов реки Северного Донца. Записки Минер. общ., Сер. 2, ч. VIII, 1873.
24. Семихатова С. К вопросу о разграничении верхнего и среднего карбона. Бюлл. Москов. общ. испыт. прир. Отд. геологический, VII, 3, 1929.
25. Семихатова С. Каменноугольная фауна с Дона и Медведицы. I. Продуктиды. Тр. Всес. разв. объедин., 260.
26. Семихатова С. Каменноугольные брахиоподы с острова Верха (Новая Земля). Геологические исследования на Новой Земле. Тр. Всес. научно-иссл. инст. морского рыбного хозяйства и океанографии, I, 1935.
27. Семихатова С. Материалы к стратиграфии нижнего и среднего карбона Европейской части СССР. Бюл. Моск. общ. испыт. прир. Нов. сер. XLIV, 3, 1936.
28. Чернышев Ф. Верхнекаменноугольные брахиоподы Урала и Тимана. Тр. Геол. ком. XVI, 2, 1902.
29. Fischer de Waldheim. La Notice de la Choristite, genre de coquilles fossiles du Gouvernement de Moscou. Moscou, 1825.
30. Fischer de Waldheim G. Orthotetes genre de la Famille des Brachiopodes, Bulletin de la Société Imper. des Naturalistes de Moscou, Anné 1850, т. XXIII, 1850.
31. Grunewaldt M. Beiträge zur Kenntniss der Sedimentären Gebirgsformationen Mémoires de l'Académie Imp. des Sciences de St. Petersburg. VII ser., т. II, № 7, 1860.
32. Hortedahl O. On the rock formation of Novaya Zemlya Report of the scientific Results of the Norwegian Expedition to Novaya Zemlya 1921, № 22, 1924.
33. Keyserling A. Lettre sur les fossiles des environs de Sterlitamak. Bull. de la Soc. géol. de France, т. X, 1853.
34. Koninck. L. Recherches sur les animaux fossiles Partie I. Monographie des genres *Productus* & *Chonetes*. Liege, 1847.
35. Koninck. L. Note sur le *Spirifer mosquensis* et sur quelques autres espèces du même genre. Bull. Mus. K. d'Histoire Naturell de Belgique, т. II, 1833.
36. Kutorga S. Beitrag zur Palaeontologie Russlands. Verhandlungen d. K. K. Mineral. Gesellsch., 1842.
37. Kutorga S. Zweiter Beitrag zur Palaeontologie Russlands. Verhandlungen der K. K. Mineralogischen Gesellschaft, 1844.
38. Lebedeff N. Neues über den geologischen Bau des Donetzbeckens. Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie, 1912.
39. Lebedew N. Spiriferidae aus dem Karbon des Donetzbeckens und einiger anderer Gebiete von Russland Zeitschrift Deutsch. Geol. Gesellsch. Bd. 81, 1929.
40. Licharew B. Ueber den inneren Bau des *Spirifer wiktini* Tschernyschew Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie Abt. B., № 10, 1934.
41. Licharew B. Bemerkungen über einige oberpaleozoische Brachiopoden. Centralblatt für Mineralogie etc. Abt. B., № 9, 1935.

### 9. Литература по пластинчатожаберным

Пластинчатожаберные описаны в следующих работах раздела 1-го: № 3, 4, 5, 6, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 20, 23, 24.

Специальные работы по пластинчатожаберным:

1. Амалицкий В. П. О пресноводных пластинчатожаберных из каменноугольных отложений Донецкого бассейна. Тр. Варш. о-ва естествоисп., протокол 1933—34.
2. Лихарев Б. К. Верхнекаменноугольные пелециподы Урала и Тимана. Сем. *Pectinidae*, *Limidae* и *Ancylorpestinidae*. Тр. Геол. ком. Нов. сер., в. 164, 1927.
3. Погодина В. Некоторые представители пластинчатожаберных из каменноугольных отложений Донецкого бассейна. Науков. Зап. Днепропетр. Науков.-дослідн. катедри геології, 1, 1926.
4. Погодина В. Некоторые представители пластинчатожаберных из каменноугольных отложений Донецкого бассейна. Науков. Зап. Днепропетр. Науков.-дослідн. катедри геології, 2, 1927.
5. Погодина В. Деяки представники *Lamellibranchiata* с каменноугольных покладів Донецкого басейну (продовження). Наук. Зап. Дніпропетр. Філії Геол. Інст. 1932.
6. Федотов Д. М. Каменноугольные пластинчатожаберные моллюски Донецкого бассейна. Тр. ВГРО, 103, 1932.
7. Чернышев Б. И. *Carbonicola*, *Anthracomya* и *Najadites* Донецкого бассейна. ГГРУ, 72, 1931.
8. Яковлев Н. Фауна верхней части палеозойских отложений в Донецком бассейне. I. Пластинчатожаберные. Тр. Геол. ком. Нов. сер., 4.
9. Ludwig. Die Palaeontologie des Urals Palaeontographica. V. X, 1863.

#### 10. Литература по гастроподам

Гастроподы описаны в следующих работах раздела 1-го: № 2, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 13, 15, 17, 20, 23, 24.

Специальные работы по гастроподам:

1. Акимов М. Материалы к фауне гастропод русского карбона. Наук. Зап. Екатеринослав. наук. досл. катедри. геол. 1926.

#### 11. Литература по головоногим

Головоногие описаны в следующих работах раздела 1-го: № 3, 4, 9, 11, 13, 15, 16, 17, 20, 23, 24.

Специальные работы по головоногим:

1. Круглов М. В. Новые наутилиды из верхнего карбона Уфимского плато. Изв. Геол. ком., XLVI, 8, 1925.
2. Круглов М. В. Верхнекаменноугольные и артиские наутилиды Урала. Тр. Геол. музея Акад. Наук СССР, III, 1928.
3. Лебедев Н. Материалы для геологии Донецкого каменноугольного бассейна. Наук. Записки Днепропетровської наук. досл. геології. 1927.
4. Либрович Л. С. Каменноугольные аммоны с южного острова Новой Земли. Тр. Арктич. инст. 1936.
5. Руженцев В. Е. Палеонтологические заметки о каменноугольных и пермских аммонях. Проблемы сов. геологии, 12, 1936.

#### 12. Литература по ракообразным

Ракообразные описаны в следующих работах раздела 1-го: № 13, 15, 24.

Специальные работы по ракообразным:

1. Чернышев Б. И. Об *Estheria* и *Estheriella* Донецкого бассейна. Ежег. русс. пал. о-ва, VI, 1926.
2. Чернышев Б. И. Еще о *Phyllozoda* и *Xiphosura* Донецкого бассейна. Изв. Геол. ком., XLVII, 5, 1928.
3. Чернышев Б. И. Заметки о представителях *Xiphosura* из Донецкого бассейна. Изв. Геол. ком., XLVI, 7, 1928.
4. Чернышев Б. И. Cirripedia aus den Donez- und Kuznezbecken. Ежег. Всер. пал. о-ва, X, 1931—33.
5. Чернышев Б. И. *Arthropoda* с Урала и других мест СССР. Мат. ЦНИГРИ Палеонт. и стратиграфия, сб. 1, 1933.
6. Tschernischew V. I. Cirripeden aus dem Bassin des Donetz und von Kuznetz. Zoologischer Anzeiger. Bd. 92, Heft 1/2, 1930.

#### 13. Литература по трилобитам

Трилобиты описаны в следующих работах раздела 1-го: № 3, 6, 9, 11, 13, 15, 23, 24.

Специальные работы по трилобитам:

1. Вебер В. Трилобиты Донецкого бассейна. Тр. ВГРО, 255, 1933.

2. Вебер В. Каменноугольные трилобиты. Мат. по палеонтолог. СССР, LXXI, 1, 1937.

3. Медлер В. О трилобитах из каменноугольной формации Урала с обзором и некоторыми дополнениями предшествующих наблюдений над каменноугольными трилобитами вообще. Зап. СПб мин. о-ва, III, 1867.

#### 14. Литература по рыбам

Остатки рыб описаны в следующих работах раздела 1-го: № 2, 3, 4, 11, 13, 15, 20, 21, 23, 24.

Специальные работы по рыбам:

1. Балеева Н. Некоторые представители ископаемых рыб из русского карбона. Наукові Зап. Дніпропетровськ науково-дослідн. кат. геол., стр. 277—279 + 1 табл., 1927.

2. Балеева, Н. Деякі представники копалинних рыб Російськ. карбону. Наукові Зап. Дніпропетр. філії Геол. Інст., стр. 65—69 + 1 табл., 1932.

3. Боголюбов Н. П. Об иктиодорулите *Polyrhizodus concavus* Trd. из Мячкова (Московский губ.). Ежегодн. по геол. и мин. России. XVI, 78, стр. 192—197, 1914.

4. Боголюбов Н. П. К характеристике *Paracymatodus reclinatus* Traut. Ежег. по геол. и мин. России, XVI, 7—8, стр. 197—199, 1914.

5. Ефимова А. Ф. Замітка про *Gugacanthus aff formosus* Agass. з кам'яновугльн. покладів Донецького басейну. Наукові зап. Дніпропетровск. філії Геол. Інст., стр. 63—64 + 2 рис., 1932.

6. Иностранцев А. А. *Dactylodus rossicus* sp. nov. — Труды СПб о-ва Естеств. Отд. геол. и мин. XIX, стр. 1—18 (отд. отд.) + 1 табл., 1888.

7. Карпинский А. Об остатках едестид и о новом их роде *Helicoprion*. Зап. Ак. Наук, VIII сер. VIII, 7, 1899.

8. Карпинский А. П. Замечания о *Helicoprion*. Записки Ак. Наук., стр. 1105—1122, 1911.

9. Карпинский А. П. *Helicoprion iranovi* sp. nov. Изв. Ак. Наук, стр. 369—378, 1922.

10. Хабаков А. В. О кистеперых из русского карбона. Изв. Геол. к-та, XLVI, стр. 293—309 + 1 табл. (табл. XV), 1927.

11. Хабаков А. В. Описание новых видов иктиодорулитов рода *Stenacanthus* Agass из каменноугольных отложений СССР. Изв. Геол. ком., XLVII, 1, стр. 23—31 + 2 табл. (табл. III и IV), 1928.

12. Хабаков А. В. О находке в каменноугольных отложениях СССР яцевых капсул эласмобранхий *Palaeoxyris* и *Vetecapsula*. Вестн. Геол. ком., 1, 1927.

13. Чернышев Б. И. Иктиодорулит *Eristacanthus* из Донецкого бассейна. Ежегодн. Русск. палеонт. о-ва, V, 2, стр. 103—105, 1926.

14. Щуровский Г. История геологии Московского бассейна. Изв. Общ. любит. естеств., 1, 1866.

На иностранных языках:

15. Helmersen H. (заметка о так наз. *Hybodus incurvus* Ag.). Erman's Archiv für Wiss. Kunde. B. J, 1841, S. 401 и 592.

16. Jaekel O. Ueber die Organisation der Petalodonten. Zeitschr. d. deutsch. Geol. Ges. Bd. 51, 1899, SS. 278—286.

17. Kiprianoff V. Ueber fossile Fische des Moskauer Gouv. Bull. de la Soc. des Nat. de Moscou, 1880, № 1, p. 1.

18. Missuna A. Ueber eine neue *Edestus* Art aus den Karbon Ablagerungen. der Umgebungen von Kolomna. Bull. de la Soc. Nat. de Moscou, 1907, № IV, S. 529.

19. Trautschold H. Ueber *Tomodus*. Bull. de la Soc. Nat. de Moscou. 1880, № 111, S. 139.

20. Trautschold H. Ueber *Edestus* und einige andere Fischreste aus Moskauer Bergkalk. Bull. de la Soc. Nat. de Moscou, № 111, SS. 160—173; Taf. V, 1883.

21. Trautschold H. Ueber das genus *Edestus*. Bull. de la Soc. Nat. de Moscou. № 111, S. 94. 1885.

22. Trautschold H. Ueber *Edestus Protopirata* Trd. Zeitschr. d. deutsch. Geol. Ges. vol. XL, S. 750—753, 1888.

23. Trautschold H. Ueber *Protopirata centrodon* Trd. Bull. de la Soc. Nat. de Moscou, № IV, S. 317, 1890.

24. Trautschold H. Ueber *Anthodus* und andere Fisch-reste aus dem oberen Russischen Bergkalks. Zeitschr. d. deutsch. Geol. Ges. V. XLI. 1890.

25. Woodward A., Smith. Cat. of the fossil Fishes in the British Museum Part I, 1889, Part II, 1891.

# АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ОПИСАННЫХ ФОРМ

	Стр.		Стр.
<i>Allorisma altirostrata</i> Meek & Worthen . . . . .	120	<i>Chonetes uralica</i> Moell. . . . .	84
" <i>regularis</i> King . . . . .	120	<i>Choristites fritschi</i> Schellw. . . . .	106
<i>Ambocoelia tschernyschewi</i> Lich. . . . .	108	" <i>mosquensis</i> Fisch. . . . .	104
<i>Anthracoeras cambriense</i> Bisat . . . . .	134	" <i>pavlovi</i> Stuck. . . . .	106
<i>Anthracomya jakowlewi</i> Tschern. . . . .	117	" <i>priscus</i> Eichw. . . . .	105
<i>Anthraconauta phillipsi</i> Williams . . . . .	125	" <i>semichatovae</i> Lich. . . . .	105
<i>Anthraconeilo anthraconeiloides</i> Chao . . . . .	115	" <i>sowerbyi</i> Fisch. . . . .	104
" <i>taffiana</i> Girty . . . . .	115	" <i>supramosquensis</i> Nik. . . . .	105
<i>Arachmastraea molli</i> Stuck. . . . .	63	" <i>trautscholdi</i> Stuck. . . . .	107
<i>Archaeocidaris clavata</i> Eichw. . . . .	70	" <i>uralicus</i> Leb. . . . .	104
" <i>mosquensis</i> Ivan. . . . .	70	<i>Cladochonus giganteus</i> Stuck. . . . .	53
" <i>rossica</i> Buch. . . . .	69	<i>Coelacanthus elegans</i> Newberry . . . . .	155
" <i>subwortheni</i> Faas . . . . .	69	<i>Conocardium sijatkowi</i> Fedot. . . . .	119
<i>Archimedes keyserlingi</i> Stuck. . . . .	75	" <i>uralicum</i> . . . . .	119
<i>Ascopora nodosa</i> Fisch. . . . .	78	<i>Cosciniium cyclops</i> Keys. . . . .	79
" <i>nodosa</i> Fisch. var. <i>sterlitamakensis</i> Nikif. . . . .	78	<i>Cromyocerinus geminatus</i> Trd. . . . .	66
<i>Astartella lutugini</i> Fedot. . . . .	119	" <i>ornatus</i> Trd. . . . .	66
" <i>vera</i> Hall . . . . .	118	" <i>simplex</i> Trd. . . . .	65
<i>Ariculopecten batesvillensis</i> Weller . . . . .	121	<i>Crurithyris tschernyschewi</i> Lich. . . . .	108
" <i>carboniferous</i> Stevens. . . . .	122	<i>Cyphium acanthicaudum</i> Web. . . . .	146
" <i>elegantulus</i> Stuck. . . . .	121	" <i>kumpani</i> Web. . . . .	146
" <i>interlineatus</i> Meek & Worth. . . . .	122	" <i>productum</i> Web. . . . .	146
" <i>papiraceus</i> Sow. . . . .	123	<i>Cystophora freislebeni</i> Stuck. . . . .	62
" <i>subpapiraceus</i> Sern. . . . .	122	" <i>humboldt</i> Stuck. . . . .	62
" <i>verbecki</i> Flieg. . . . .	121	<i>Deltodus concha</i> Sm. Wood. . . . .	151
<i>Aronia echidniformis</i> Grabau & Chao . . . . .	86	<i>Dentalium striatum</i> Roman. . . . .	130
" <i>krutojensis</i> Sem. . . . .	86	<i>Derbyia regularis</i> Waag. . . . .	82
<i>Azophyllum cavum</i> Trd. . . . .	58	<i>Dielasma plica</i> Kut. . . . .	112
<i>Bothrophyllum conicum</i> Trd. . . . .	55	<i>Domatoceras mosquense</i> Tz wet. . . . .	133
" <i>pseudoconicum</i> Dobr. . . . .	56	<i>Donophyllum diphyphyloideum</i> Formitsch. . . . .	59
" <i>simplex</i> Gorsky. . . . .	56	" <i>reticulatum</i> Formitsch. . . . .	59
<i>Brachymetopus moelleri</i> Web. . . . .	147	<i>Edestus heinrichsi</i> Newberry & Worth. . . . .	149
<i>Brachythyris condor</i> d'Orb. . . . .	102	" <i>minor</i> Newberry . . . . .	149
" <i>donetziana</i> Freks. . . . .	102	<i>Edmondia gibbosa</i> Gein. . . . .	120
" <i>rectangula</i> Kut. . . . .	103	" <i>sulcata</i> Phill. . . . .	120
" <i>strangwaysi</i> Vern. . . . .	103	<i>Enteletes lamarckii</i> Fisch. . . . .	81
" <i>subcarnica</i> Illov. . . . .	102	<i>Entolium aviculatum</i> Swall. . . . .	124
<i>Brachythyris sokolovi</i> Tschern. . . . .	107	<i>Eoasianites angulatus</i> Girty . . . . .	136
" <i>sokolovi</i> Tschern. var. <i>donbassica</i> Lich. . . . .	107	<i>Ephippioceras clitellarium</i> Sow. . . . .	131
<i>Bucaniopsis tricarinata</i> Akim. . . . .	127	<i>Estheria dawsoni</i> Sow. . . . .	142
<i>Buxtonia gjeiensis</i> Ivan. . . . .	87	" <i>ortoni</i> Clarke. . . . .	142
" <i>kalitvensis</i> Lich. . . . .	87	" <i>simoni</i> Trav. . . . .	142
" <i>saranaeana</i> Freks. . . . .	86	<i>Euphemus annuliferus</i> Roman. . . . .	127
" <i>subpunctata</i> Nik. . . . .	87	<i>Euproops danae</i> Meek & Worth. . . . .	144
" <i>subpunctata</i> Nik. var. <i>araucaritica</i> Lich. . . . .	88	<i>Fenestella beschevensiformis</i> Nikif. . . . .	75
" <i>subpunctata</i> Nik. var. <i>shurabensis</i> Lich. . . . .	88	" <i>bifurcata</i> Fisch. . . . .	74
<i>Camarophoria mutabilis</i> Tschern. . . . .	97	" <i>veneris</i> Fisch. . . . .	74
<i>Campophyllum parvulum</i> Dobr. . . . .	57	<i>Fusiella granum ozyzae</i> Douk. . . . .	33
<i>Caninia irinae</i> Gorsky. . . . .	54	" <i>paradoxa</i> Lee & Chen. . . . .	32
" <i>verneili</i> Stuck. . . . .	55	" <i>typica</i> Lee & Chen. . . . .	32
" <i>volgensis</i> Stuck. . . . .	55	<i>Fusulina cylindrica</i> Fisch. . . . .	38
<i>Carbonia fabulina</i> Ik. . . . .	144	" <i>minima</i> Schellw. . . . .	39
<i>Carbonicola acuta</i> Sow. . . . .	117	" <i>schellwieni</i> Staff. . . . .	38
" <i>aquilina</i> Sow. . . . .	117	<i>Fusulinella bocki</i> Moell. . . . .	37
<i>Chaetetes radians</i> Fisch. . . . .	53	" <i>librovitschi</i> Douk. . . . .	36
<i>Chonetes carbonifera</i> Keys. . . . .	84	" <i>pseudoboeki</i> Lee & Chen. . . . .	37
		" <i>rhomboides</i> Lee & Chen. . . . .	37
		" <i>usuae</i> Douk. . . . .	37
		<i>Gastrioceras donetzense</i> Librov. . . . .	136
		" <i>listeri</i> Mert. . . . .	135
		<i>Griffithides gruenewaldti</i> Moell. . . . .	147

	Стр.		Стр.
<i>Griffithides lutugini</i> Web. . . . .	146	<i>Pecten ufensis</i> Tschern. . . . .	123
" <i>praepermicus</i> Web. . . . .	147	<i>Phialocrinus patens</i> Trd. . . . .	67
" <i>roemeri</i> Moell. . . . .	147	<i>Pinnatopora lineata</i> Nikif. . . . .	77
<i>Helicoprion wanovi</i> Karp. . . . .	150	<i>Polypora borealis</i> Stuck. . . . .	76
<i>Huanghoceras falcatum</i> Sow. var.		" <i>martis</i> Fisch. . . . .	75
<i>donetzensis</i> Krugl. . . . .	133	" <i>orbicularis</i> Keys. . . . .	76
" <i>nikitini</i> Tz wet. . . . .	133	<i>Polyrhizodus concavus</i> Trd. . . . .	152
" <i>orthocostatum</i> Krugl. . . . .	133	" <i>rossicus</i> Inostr. . . . .	152
<i>Hustedia remota</i> Eichw. . . . .	111	<i>Productus boliviensis</i> d'Orb. . . . .	92
<i>Isogramma paotchowense</i> Grabau		" <i>capaci</i> d'Orb. . . . .	94
& Chao . . . . .	83	" <i>cora</i> d'Orb. . . . .	88
<i>Jonesina arcuata</i> Jak. . . . .	143	" <i>cora</i> d'Orb. forma <i>doro-</i>	
<i>Keyserlingina filicis</i> Keys. . . . .	97	<i>theevi</i> Frecks. . . . .	89
" <i>schellwieni</i> Tschern. . . . .	97	" <i>cora</i> d'Orb. var. <i>neffedie-</i>	
<i>Leda attenuatiformis</i> Tschern. . . . .	116	<i>vi</i> Vern. . . . .	89
" <i>inflatiformis</i> Tschern. . . . .	116	" <i>donetzianus</i> Lich. . . . .	91
<i>Levia baentschiana</i> Beirich. . . . .	143	" <i>echidniformis</i> Grabau	
" <i>tricarinata</i> Maw. forma <i>mi-</i>		& Chao. . . . .	86
<i>nima</i> Pruv. . . . .	143	" <i>gjeliensis</i> Ivan. . . . .	87
<i>Lima krotowi</i> Stuck. . . . .	123	" <i>gruenewaldi</i> Krot. . . . .	92
" <i>retifera</i> Schum. . . . .	123	" <i>kaschiricus</i> Ivan. . . . .	93
<i>Lithostrotionella donbassica</i> Fo-		" <i>kalitvensis</i> Lich. . . . .	87
mitsch. . . . .	60	" <i>krutojensis</i> Semich. . . . .	86
" <i>mohicana</i> Fo-		" <i>moelleri</i> Stuck. . . . .	91
mitsch. . . . .	60	" <i>neoinflatus</i> Lich. . . . .	90
" <i>stylaxis</i> Trd. . . . .	60	" <i>pseudoaculeatus</i> Krot. . . . .	85
<i>Marginifera capaci</i> d'Obr. . . . .	94	" <i>pseudoprattenianus</i> Se-	
" <i>kashirica</i> Ivan. . . . .	93	mich. . . . .	90
" <i>schellwieni</i> Tschern. . . . .	94	" <i>saranaeanus</i> Frecks. . . . .	86
" <i>timanica</i> Tschern. . . . .	93	" <i>schellwieni</i> Tschern. . . . .	94
" <i>uralica</i> Tschern. . . . .	94	" <i>subpunctatus</i> Nik. . . . .	87
<i>Martinia orientalis</i> Tschern. . . . .	110	" <i>subpunctatus</i> Nik. var.	
" <i>timanica</i> Tschern. . . . .	110	<i>araucarctica</i> Lich. . . . .	88
<i>Meekella uralica</i> Tschern. . . . .	82	" <i>subpunctatus</i> Nik. var.	
<i>Melonechinus dispar</i> Fisch. . . . .	68	<i>shurabensis</i> Lich. . . . .	88
<i>Meniscophyllum aff. kansuense</i> Gra-		" <i>timanicus</i> Tschern. . . . .	93
bau . . . . .	54	" <i>uralicus</i> Tschern. . . . .	90
<i>Metacoceras tschernyschewi</i> Tz wet.	132	" <i>uralicus</i> Tschern. . . . .	94
<i>Modiolopsis teplovi</i> Vern. . . . .	124	<i>Protoleucon pavlovi</i> Bolchov. . . . .	50
<i>Moscovicrinus multiplex</i> Trd. . . . .	65	<i>Pseudamusium ufensis</i> Tschern. . . . .	123
<i>Murchisonia fischeri</i> Stuck. . . . .	128	<i>Pseudomartinia timanica</i> Tschern. . . . .	110
<i>Myalina swallowi</i> M'Chesney. . . . .	124	<i>Pseudoparalegoceras</i>	
<i>Najadites quadrata</i> Sow. . . . .	125	Tz wet. . . . .	138
<i>Neokoninckophyllum tanicum</i> Fo-		<i>Pseudoschwagerina moelleri</i> Douk.	
mitsch. . . . .	58	<i>uddeni</i> Beede. . . . .	48
" <i>vesiculosum</i> Fo-		<i>Pterinopecten papiraceus</i> Sow. . . . .	123
mitsch. . . . .	58	<i>subpapiraceus</i> Vern. . . . .	122
<i>Neophricadothyris asiatica</i> Chao . . . . .	109	<i>Pustula pseudoaculeata</i> Krot. . . . .	85
" <i>rostrata</i> Kut. . . . .	109	<i>Quasifusulina longissima</i> Moell. . . . .	39
<i>Nothothyris nucleolus</i> Kut. . . . .	113	<i>Reteporidra borealis</i> Stuck. . . . .	76
<i>Nuculopsis girty</i> Schenck. . . . .	115	<i>Rhabdomeson rhombiferum</i> Phill. . . . .	77
<i>Omphalotrochus canaliculatus</i> Trd. . . . .	129	<i>Rhizodopsis sauroides</i> Young . . . . .	154
" <i>whitney</i> Maw. var.		<i>Rhombocladia donatica</i> Nikif. . . . .	77
<i>rossica</i> Lich. . . . .	129	<i>Rhombotrypella astragaloides</i> Ni-	
<i>Orionastraea biseptata</i> Dobr. . . . .	61	kif. . . . .	74
" <i>campophylloides</i> Dobr. . . . .	61	<i>Rhynchopora nikitini</i> Tschern. . . . .	99
" <i>monoseptata</i> Dobr. . . . .	61	<i>Scacchinella gigantea</i> Schellw. . . . .	96
" <i>solida</i> Stuck. . . . .	61	<i>Schistoceras uralense</i> Ruz. . . . .	138
<i>Orobias angulatus</i> Col. . . . .	33	<i>Schizodus affinis</i> Herrick. . . . .	118
" <i>preobrajenskyi</i> Douk. . . . .	34	" <i>wheleri</i> Swall. . . . .	118
<i>Orthothichia morganiana</i> Derby . . . . .	80	<i>Schizostoma marginata</i> Eichw. . . . .	128
<i>Pachylocrinus tenuiramosus</i> Ya-		<i>Schubertella lata</i> Lee & Chen. . . . .	31
kow. & Ivan. . . . .	67	<i>Schumardites librowitschi</i> Ruz. . . . .	139
<i>Palaeaplusina laminaeformis</i> Krot. . . . .	52	<i>Schwagerina alpina</i> var. <i>rossica</i>	
<i>Parafusulina pseudojaponica</i>		Schellw. . . . .	42
Douk. . . . .	43	" <i>anderssoni</i> Schellw. . . . .	41
<i>Parallelodon tenuistriatus</i> Meek &		" <i>complicata</i> Schellw. . . . .	42
Worthen . . . . .	116	" <i>moelleri</i> Schellw. . . . .	42
<i>Pecten aviculatum</i> Swallow. . . . .	124		



Фиг. 26, 27. *Staffella pseudosphaeroidae* Dou t. Стр. 35. Урал, Верхне-Чусовские Городки. Верхний карбон, верхняя часть. Фиг. 26 — голотип.  $\times 30$ .

#### Таблица II

Фиг. 1, 3. *Fusulinella librovitchi* Dou t. Стр. 36. Донбасс, Россошань. Средний карбон, верхняя часть.  $\times 30$ .

Фиг. 2. *Idem.* Южн. Урал, р. Урал. Средний карбон, верхняя часть. Голотип.  $\times 40$ .

Фиг. 4, 5. *Fusulinella rhomboides* Lee et Chen. Стр. 37. Южный Китай, Хуаньлуньшань. Средний карбон, хуаньлуньский известняк. Фиг. 4 — голотип.  $\times 30$ . (Lee et Chen, 1930, табл. VIII, фиг. 3, 4).

Фиг. 6, 7. *Fusulinella bocki* Moeller. Стр. 37. Донбасс, Россошань, верхи среднего карбона.  $\times 15$ .

Фиг. 8. *Fusulinella pseudoboeki* Lee et Chen. Стр. 37. Южный Китай, Кваншань. Средний карбон. Голотип.  $\times 15$  (Lee et Chen, 1930, табл. IX, фиг. 10).

Фиг. 9. *Idem.* Южный Урал, р. Урал. Средний карбон, верхняя часть.  $\times 15$ .

Фиг. 10. *Idem.* Южный Китай, Шиманшань. Средний карбон.  $\times 15$ .

Фиг. 11, 12. *Fusulinella usvae* Dou t. Стр. 37. Урал, Усьва. Верхний карбон, нижний горизонт. Фиг. 11 — голотип.  $\times 20$ .

Фиг. 13. *Idem.* Урал, Верхне-Чусовские Городки. Верхний карбон, нижний горизонт.  $\times 17$ .

Фиг. 14, 17, 18. *Wedekindellina uralica* Dou t. Стр. 38.  $\times 20$ . Урал, Верхне-Чусовские Городки. Средний карбон, верхний горизонт. Фиг. 14 — голотип.  $\times 20$ .

Фиг. 15. *Wedekindellina uralica* var. *longa* Dou t.  $\times 20$ . Там же.

Фиг. 16. *Wedekindellina uralica* var. *inflata* Dou t.  $\times 20$ . Там же.

#### Таблица III

Фиг. 1—3. *Fusulina cylindrica* Fischer. Стр. 38. Мячково. Средний карбон.  $\times 15$  (Schellwien, 1908, табл. XIII, фиг. 1, 6, 2).

Фиг. 4. *Fusulina schellwieni* Staff. Стр. 38. Донбасс, Шахты, Средний карбон.  $\times 15$ .

Фиг. 5. *Fusulina minima* Schellwien. Стр. 39. Донбасс. Гусевка. Средний карбон.  $\times 15$ .

Фиг. 6, 7. *Idem.* Калининская область, Новоторжск, Пряшино. Средний карбон (Меллер, 1878, табл. XI, фиг. 2, 1).  $\times 25$ .

Фиг. 8, 9. *Quasifusulina longissima* Moeller. Стр. 39. Самарская Лука, Царев курган. Верхний карбон. Фиг. 8 — голотип.  $\times 15$  (Меллер, 1878, табл. VIII, фиг. 1a, 1b).

Фиг. 10, 11. *Triticites simplex* Schellwien. Стр. 40. Донбасс. Верхний карбон. Оригиналы  $\times 15$ . (Schellwien, 1908, табл. XVIII, фиг. 4, 5).

Фиг. 12, 13. *Triticites montiparus* Ehrenberg, Стр. 40. Владимирский округ, Великово. Верхний карбон.  $\times 5$ . (Меллер, 1878, табл. VIII, фиг. 2a, 2b).

Фиг. 14, 15. *Triticites parvulus* Schellwien. Стр. 40. Тиман, р. Волонга. Верхний карбон. Фиг. 15 — голотип.  $\times 15$ . (Schellwien, 1908, табл. XIX, фиг. 14, 15).

Фиг. 16—18. *Schwagerina princeps* Ehrenberg. Стр. 41. Северный край, р. Пинега. Верхний карбон. Экземпляры Эренберга.  $\times 10$ . (Dunbar et Skinner, 1936, табл. 10, фиг. 8, 4, 10).

Фиг. 19. *Idem.* Урал, р. Вишера. Верхний карбон, верхняя часть.  $\times 15$  (Schellwien, 1908, табл. XX, фиг. 5).

#### Таблица IV

Фиг. 1, 2. *Schwagerina anderssoni* Schellwien. Стр. 41. Шпицберген. Верхний карбон.  $\times 15$ . (Staff, u. Wedekind, 1910, табл. III, фиг. 3, 2).

Фиг. 3, 4. *Schwagerina prisca* Ehrenberg. Стр. 42. Самарская Лука, Царев курган. Верхний карбон. Экземпляры Меллера.  $\times 15$ . (Меллер, 1878, табл. VI, фиг. 2a, 2b).

Фиг. 5, 6. *Schwagerina alpina* var. *rossica* Schellwien. Стр. 42.  $\times 15$ . Донбасс. Верхний карбон.  $\times 15$ . Фиг. 5 — голотип (Schellwien, 1908, табл. XV, фиг. 5, 8).

Фиг. 7. *Schwagerina moelleri* Schellwien. Стр. 42. Урал, р. Юрезань. Верхний карбон. Голотип.  $\times 15$ . (Schellwien, 1908, табл. XIX, фиг. 11).

Фиг. 8. *Schwagerina complicata* Schellwien. Стр. 42. Фергана, хребет Карачатыр. Верхний карбон.  $\times 10$ .

#### Таблица V

Фиг. 1, 2. *Schwagerina pailensis* Schwager var. *ferganensis* Dou t. var. nov. Стр. 43. Фергана, хребет Карачатыр. Верхний карбон, верхняя часть.  $\times 15$ .

Фиг. 3. *Pseudoschwagerina moelleri* Rauser. Стр. 43. Урал, р. Вишера. Верхний карбон, верхняя часть.  $\times 10$ .

Фиг. 4—6. *Parafusulina pseudojaponica* Dou t. sp. nov. Стр. 43. Дарваз, р. Пяндж. Верхний карбон, верхняя часть.  $\times 15$ .

Фиг. 7. *Idem*. Там же. Пришлифовка с отчетливо видимыми боковыми базальными отверстиями.

Фиг. 8. *Pseudoschwagerina moelleri* Rauser. Стр. 43. Тиман, р. Южн. Мыльва. Верхний карбон, верхняя часть.  $\times 10$ .

Фиг. 9. *Pseudoschwagerina uddeni* Веекер. Стр. 48. Уг. л. р. Вишера. Верхний карбон, верхняя часть.  $\times 10$ .

#### Таблица VI

Фиг. 1—3. *Protoleuson pavlovi* Volkovitinoff. Стр. 50. Средний карбон окрестностей Москвы.

1 — выполнение внутренней полости.  $\times 2$ . На поверхности видны выполнения разветвленных каналов (Volkovitinoff, 1926 г. табл. II, 3).

2 — вид наружной поверхности губки.  $\times 7$ . (Volkovitinoff, 1926, табл. II, 1b). Видны отверстия каналов.

3 — продольное сечение губки, слегка увеличенное. Видны пустые каналы (белые) (Volkovitinoff, табл. II, 1m).

Фиг. 4a—4b. *Chaetetes radians* Fischer. Стр. 53. Урал, левый берег р. Усьвы. Средний карбон ( $C_2^2$ ).

4a — поперечное сечение.  $\times 5$ . 4b — продольное сечение.  $\times 5$ .

Фиг. 5a—5d. *Cladochonus giganteus* Stuckenberg (non Thomson). Стр. 53. Около ст. Воскресенской, Рязанский жел. дор., на берегу р. Медведицы. Средний карбон.

5a—5c — боковой вид ячеек. Нат. вел. 5d — характер ветвления.  $\times 2$ . (Штукенберг, 1888, табл. I, фиг. 1—2).

Фиг. 6a—6c. *Syringopora repens* Stuckenberg. Стр. 53. Урал, р. Колва. Верхний карбон.

6a — часть петлевидного основания полипняка. Нат. вел., 6b — боковой вид полипняка. Нат. вел. 6c — поперечный разрез полипняка. Нат. вел. (А. Штукенберг, 1895, табл. I, фиг. 20—23).

Фиг. 7 и 8. *Palaeophyllysina laminaeformis* Krotov em. Riabinin. Стр. 52. Тиман, р. Белая. Верхний карбон. Вид полипняка сверху. Нат. вел. (Н. Яковлев и В. Рябинин, 1915, табл. VI, фиг. 3). Урал. Верхний карбон, вертикальный разрез.  $\times 5$  (Ibid., табл. V, фиг. 5, 6).

Фиг. 9a—9d. *Meniscophyllum* aff. *kansuense* Graba u. Стр. 54. Подмосковный бассейн, с. Образцово, подольский горизонт среднего карбона.

9a—9c — поперечные сечения коралла.  $\times 2$ . 9d — продольное сечение коралла.  $\times 2$  (Т. Добролюбова, 1937, табл. I, фиг. 3—6).

Фиг. 10. *Caninia irinae* Gogsky. Стр. 54. Урал, левый берег р. Усьвы и около жел.-дор. моста. Средний карбон ( $C_2^1$ ). Поперечное сечение коралла.  $\times 2$ .

Фиг. 11a, 11b. *Idem*. Урал, левый берег р. Чусовой, г. Высокая. Средний карбон ( $C_2^1$ ).

11a — поперечное сечение.  $\times 2$ . 11b — продольное сечение.  $\times 2$ .

#### Таблица VII

Фиг. 1a—1c. *Caninia volgensis* Stuckenberg. Стр. 55. Донецкий бассейн, с. Троицкое. Известняк Р<sub>3</sub>. Верхний карбон.

1a, 1b — поперечное сечение. Нат. вел. 1c — продольное сечение. Нат. вел.

Фиг. 2a—2b. *Caninia verneuli* Stuckenberg. Стр. 55. Донецкий бассейн Белокалитвенский район. Известняк N<sub>3</sub>. Верхний карбон.

2a — поперечное сечение. Нат. вел. 2b — продольное сечение. Нат. вел.

Фиг. 3a—3c. *Bothrophyllum simplex* Gogsky. Стр. 56. Западный склон Урала, р. Косьва, скважина 7<sub>2</sub> (инт. 9, 31—10, 20). Средний карбон ( $C_2^3$ ).

3a, 3b — поперечные сечения голотипа.  $\times 2$ . 3c — поперечное сечение другого экземпляра.  $\times 2$ .

Фиг. 4. *Idem*. Западный склон Урала, р. Косьва, скважина 7 г. (инт. 9,00—9,26). Средний карбон ( $C_2^3$ ). Продольное сечение.  $\times 2$ .

Фиг. 5a—5c. *Bothrophyllum conicum* Trautschold em. Добролюбова. Стр. 55. Подмосковный район, с. Мячково. Средний карбон, мячковский горизонт ( $C_2^4$ ).

5a—5c — поперечное сечение коралла № 2.  $\times 2$ . (Т. Добролюбова, 1937, табл. III, фиг. 4, 6, табл. IV, фиг. 1).

Фиг. 6. *Idem*. Подмосковный район, с. Мячково. Средний карбон, мячковский горизонт ( $C_2^4$ ). Продольное сечение экземпляра № 12.  $\times 2$  (Ibid., табл. II, фиг. 15).

Фиг. 7a—7c. *Bothrophyllum pseudconicum* Добролюбова. Стр. 56. Подмосковный район, с. Карабчево. Средний карбон, подольский горизонт ( $C_2^5$ ).

7a—7c — поперечные сечения коралла № 469.  $\times 2$  (Ibid., табл. XV, фиг. 7, табл. XVI, фиг. 2, 3).

Фиг. 8а—8с. *Saprophyllum parvulum* Dobrolyubova. Стр. 57. Подмосковский район, р. Москва ниже д. Лобковой. Средний карбон, подольский горизонт ( $C_2^3$ ).

8а, 8б — поперечные сечения коралла № 776.  $\times 4$ . 8с — продольное сечение коралла № 776.  $\times 4$  (Ibid., табл. XI, фиг. 7, 9, 10).

#### Таблица VIII

Фиг. 1а—1с. *Timania schmidtii* Stuckenberg. Стр. 57. Урал, р. Вишера, обл. В—100. Верхний карбон.

1а—1с — поперечные сечения, последовательные стадии развития.  $\times 2$  (Т. А. Добролюбова, 1936, табл. I, фиг. 1, 3, 4).

Фиг. 2а—2д. *Neokoninkorphyllum tanaisum* Fomitchev. Стр. 58. Донецкий бассейн, пл. VI—27 (балка Чурилина). Средний карбон, свита  $C_2^7$  (изв.  $M_5$ ).

2—2с — поперечные сечения голотипа.  $\times 2$ . 2д — продольное сечение голотипа.  $\times 2$ .

Фиг. 3а—3б. *Neokoninkorphyllum vesiculosum* Fomitchev. Стр. 58. Донецкий бассейн, ял. VI—28 (балка Мартышкина). Средний карбон, свита  $C_2^7$  (изв.  $M_7$ ).

3а — поперечное сечение, молодая стадия.  $\times 2$ . 3б — продольное сечение.  $\times 2$ . Фиг. 4. Idem. Донецкий бассейн, пл. VI—28 (балка Мартышкина). Средний карбон, свита  $C_3^1$  (изв.  $M_7$ ). Поперечное сечение, взрослая стадия.

#### Таблица IX

Фиг. 1а, 1б. *Azophyllum cavum* Trauttschold em. Dobrolyubova. Стр. 58. Подмосковский район, с. Мяково. Средний карбон, мячковский горизонт ( $C_2^4$ ).

1а — поперечное сечение коралла № 101.  $\times 3$ . 1б — продольное сечение коралла № 95.  $\times 3$  (Т. Добролюбова, 1937, табл. XX, фиг. 4, табл. XXI, фиг. 3).

Фиг. 2а—2с. *Doprophyllum reticulatum* Fomitchev. Стр. 59. Донецкий бассейн, пл. V—23 (Селезневский рудник). Средний карбон, свита  $C_2^5$  (изв.  $K_8$ ).

2а — поперечные сечения голотипа.  $\times 2$ . 2б, 2с — продольные сечения голотипа.  $\times 2$ .

Фиг. 3а, 3б. *Doprophyllum diphyphyloideum* Fomitchev. Стр. 59. Донецкий бассейн пл. V—24 (Белянский рудник, против балки Мечетной). Средний карбон, свита  $C_2^5$  (изв.  $K_8$ ).

3а — поперечное сечение голотипа.  $\times 2$ . 3б — продольное сечение голотипа.  $\times 2$ .

Фиг. 4а, 4б. *Lithostrotionella donbassica* Fomitchev. Стр. 60. Донецкий бассейн, пл. V—25 (к северу от Купербивки). Средний карбон, свита  $C_2^6$  (изв.  $L_3$ ).

4а — поперечное сечение голотипа.  $\times 2$ . 4б — продольное сечение голотипа.  $\times 2$ .

Фиг. 5а, 5б. *Lithostrotionella mohikana* Fomitchev. Стр. 60. Донецкий бассейн, пл. III—22 (Камышеваха). Средний карбон, свита  $C_2^7$  (изв.  $M_3$ ).

5а — поперечное сечение.  $\times 2$ . 5б — продольное сечение.  $\times 2$ .

Фиг. 6а, 6б. *Lithostrotionella stylaxis* Trauttschold. Стр. 60. Подмосковский район, г. Подольск. Средний карбон, мячковский горизонт ( $C_2^7$ ).

6а — поперечное сечение.  $\times 2$ . 6б — продольное сечение.  $\times 2$ . (Т. Добролюбова, 1935, табл. I, фиг. 1, 2).

#### Таблица X

Фиг. 1а, 1б. *Cystophora freieslebeni* Stuckenberg. Стр. 62. Подмосковский район, г. Подольск, р. Пахра у жел. дороги. Средний карбон мячковский горизонт.

1а — поперечное сечение.  $\times 3$ . 1б — продольное сечение.  $\times 3$ . (Ibid., табл. IV, фиг. 3, табл. VIII, фиг. 3).

Фиг. 2а, 2б. *Cystophora humboldti* (Stuckenberg). Стр. 62. Подмосковский район, с. Мяково. Средний карбон мячковский горизонт.

2а — поперечное сечение.  $\times 3$ . 2б — продольное сечение.  $\times 3$ . (Ibid., табл. III, фиг. 3, 4).

Фиг. 3а, 3б. *Arachnastraea molli* Stuckenberg. Стр. 63. Подмосковский район, правый берег р. Москвы против д. Соляной. Средний карбон мячковский горизонт.

3а — поперечное сечение.  $\times 2$ . 3б — продольное сечение.  $\times 2$ . (Т. Добролюбова, 1935, табл. X, фиг. 3, 4).

Фиг. 4а, 4б. *Thysanophyllum perpastum* Dobrolyubova. Стр. 63. Западный склон Урала, Верхне-Чусовские Горочки, скв. № 2 (гор. 1223,5 м). Верхний карбон.

4а — поперечное сечение.  $\times 2$ . 4б — продольное сечение.  $\times 2$ . (Т. Добролюбова, 1936, табл. XIII, фиг. 38, 39).

— Фиг. 5а, 5б. *Thysanophyllum cystosum* Dobrolyubova. Стр. 63. Западный склон Урала, Верхне-Чусовские Городки, скв. № 2 (гориз. 1131,4 м). Верхний карбон.

5а — поперечное сечение.  $\times 2$ . 5б — продольное сечение.  $\times 2$  (Ibid., табл. XVI, фиг. 44—45).

Фиг. 6а, —6б. *Thysanophyllum aseptatum* Dobrolyubova. Стр. 63. Западный склон Урала, Верхне-Чусовские Городки, скв. № 2 (гориз. 1165,9 м). Верхний карбон. 6а — поперечное сечение.  $\times 2$ . 6б — продольное сечение.  $\times 2$  (Ibid., табл. XIV, фиг. 40—41).

Фиг. 7а, 7б. *Orionastraea campophylloides* Dobrolyubova. Стр. 61. Западный, склон Урала, Верхне-Чусовские Городки, скв. № 2 (гориз. 1025,8 м). Верхний карбон.

7а — поперечное сечение.  $\times 2$ . 7б — продольное сечение.  $\times 2$  (Ibid., табл. IV, фиг. 12, 13).

#### Таблица XI

Фиг. 1а, 1б. *Orionastraea monoseptata* Dobrolyubova. Стр. 61. Западный склон Урала, р. Шелма близ с. Шугурова. Верхний карбон. 1а — поперечное сечение.  $\times 2$ . 1б — продольное сечение.  $\times 2$  (Г. Добролюбова, 1936, табл. XXV, фиг. 66, 67).

Фиг. 2а, 2б. *Orionastraea biseptata* Dobrolyubova. Стр. 61. Западный склон Урала, р. Юрезань, Субикал-камень, слой № 4. Верхний карбон.

2а — поперечное сечение.  $\times 2$ . 2б — продольное сечение.  $\times 2$  (Ibid., табл. XXIII, фиг. 59—60).

Фиг. 3. Idem. Западный склон Урала, р. Ай, д. Абдулино. Верхний карбон. Поперечное сечение.  $\times 2$ . (Ibid., табл. XXIII, фиг. 61).

Фиг. 4а, 4б. *Orionostraea solida* (Stuckenbergl) non Ludwig. Стр. 61. Западный склон Урала, правый берег р. Ай, в  $1\frac{1}{2}$  км выше устья лога Агырзя. Верхний карбон. 4а — поперечное сечение.  $\times 2$ . 4б — продольное сечение.  $\times 2$  (Ibid., табл. VII, фиг. 19, 20).

Фиг. 5. *Moscovicrinus multiplex* Tgd. Стр. 65. Чашечка (с передней стороны) с руками и стеблем. Нат. вел. Мячково. Средний карбон.

Фиг. 6а, 6б. *Moscovicrinus multiplex* Tgd. Стр. 65. Чашечка в виде сверху (6а — анальный интеррадиус внизу) и сбоку (6б). Нат. вел. Мячково. Средний карбон.

Фиг. 7. *Cromyocrinus ornatus* Tgd. Стр. 66. Нат. вел. Мячково. Средний карбон.

Фиг. 8. Idem. Верхняя часть чашечки и нижняя часть рук. Видна одна анальная табличка. Увелич. Мячково. Средний карбон.

Фиг. 9. Idem. Основание чашечки с члеником стебля и прилегающей (сверху) базальной табличкой. Характерная скульптура. Нат. вел. Мячково. Средний карбон.

Фиг. 10. Idem. Преобладание скульптуры другого типа, чем на фиг. 6. Нат. вел. Мячково. Средний карбон.

#### Таблица XII

Фиг. 1. *Cromyocrinus simplex* Tgd. Стр. 65. Части руки: 1а — со спинной стороны, 1б — со стороны амбулякрального желобка.  $\times 3\frac{1}{2}$ . Центральный цементный завод около Коломны. Средний карбон.

Фиг. 2. *Synecocrinus incurvus* Tgd. Стр. 67. Вид спереди. Нат. вел. Мячково (по Шпрингеру). Средний карбон.

Фиг. 3. Idem. Вид снизу. *IBB* совершенно заключены в венце *BB*. Нат. вел. Мячково (по Шпрингеру). Средний карбон.

Фиг. 4а, 4б. *Trautscholdicrinus mitoradovitschi* gen. n. sp. n. Стр. 66. Нат. вел. Воскресенск.

4а — сильно увеличенная верхняя часть. 4б — вид с обратной, анальной стороны.

Фиг. 5. *Pachylocrinus tenuiramosus* sp. n. Стр. 67. Чашечка с руками, с передней стороны. Увеличено немного более чем в два раза. Верхний карбон Подмосковского бассейна.

Фиг. 6а, 6б. *Phialocrinus patens* Tgd. Стр. 67. Центральный пятиугольник представляет *IBB* с неразличимыми между ними швами. Нат. вел. Мячково. Средний карбон.

6а — вид сбоку, 6б — вид со стороны основания.

Фиг. 7. *Cromyocrinus geminatus* Tgd. Стр. 63. Нат. вел. Мячково. Средний карбон.

Фиг. 8. *Cromyocrinus simplex* Tgd. Стр. 65. Нат. вел. Мячково. Средний карбон.

Фиг. 9а, 9б. Idem. Нат. вел. Мячково. Средний карбон.

9а — чашечка с анальными хоботками, вид сбоку. 9б — вид со стороны основания. Анальный интеррадиус внизу.

Фиг. 10. *Cromyocrinus ornatus* Tgd. Стр. 66. Чашечка со стороны основания. Нат. вел. Мячково. Средний карбон.

#### Таблица XIII

Фиг. 1—9. *Archaeocidaris rossica* Buch. Стр. 69.

1 — часть деформированной скорлупы. Мячково. Мячковский горизонт. Нат. вел.

2а, 2б — интерамбулякральная табличка с несколькими вторичными иглами и частью колонки амбулякрального поля. Д. Новлинская. С<sub>2</sub>. Нат. вел.

2а — вид снаружи; 2б — вид с внутренней стороны.

3 — интерамбулякральная табличка. Наружный вид. Нат. вел.

4 — другая интерамбулякральная табличка. Наружный вид. Нат. вел.

5 — первичная игла нормального размера. Вид со стороны, покрытой мелкими, густо расположенными шипами, с. Мячково. Мячковский горизонт. Нат. вел.

6 — первичная игла очень крупного размера. Окрестности Москвы. Нат. вел.

7а, 7б — часть жевательного аппарата. Мячково. Нат. вел.

7а — цельная пирамида из двух половинок. 7б — боковой вид левой половинки той же пирамиды.

8а, 8б — две сомкнутые пирамиды, из которых левая изображена на фиг. 7. Нат. вел.

8а — вид снизу; 8б — вид снаружи.

9 — часть поперечного сечения первичной иглы.  $\times 12$ . Справа осевой трубчатый комплекс; слева, ближе к наружной поверхности, радиальные септы частично разрушены и замещены кальцитом. Мячково.

Фиг. 10 — 12. *Archaeocidaris subwortheni* Faas пом. пов. стр. Стр. 69.

10 — часть скорлупы; извилистая полоса между двумя левыми колонками соответствует положению амбулякра. Мячково. Нат. вел.

11а, 11б — интерамбулякральная табличка. Ареола и пьедестал эллиптической формы. Центральные цементный завод.

11а — вид снаружи.  $\times 1,5$ . 11б — вид внутренней поверхности; справа адамбулякральный край.  $\times 2$ .

12 — первичная игла. Бассейн р. Медведки, С<sub>2</sub>.

Фиг. 13—22. *Archaeocidaris clavata* Eichw. Стр. 70.

13—17 — пять интерамбулякральных табличек разной величины. 16 и 17 — таблички адамбулякральной колонки, вид с внутренней стороны. Мячково. С<sub>2</sub>. Нат. вел.

18 — первичная игла (потертая, без головки) у вершины извилистые ребра вместо шипов. Егорьевск. С<sub>2</sub>. Нат. вел.

19 — первичная игла; стержень типичной формы, но без слияния шипов в ребра. Мосальское. С<sub>2</sub>. Нат. вел.

20 — Первичная игла изогнутой формы с боковыми лопастями. Кашира, каширский горизонт. Нат. вел.

21 — Острая вершина первичной иглы, с боковыми лопастями. Кашира, каширский горизонт. Нат. вел.

22 — стержень подобной же первичной иглы; часть лопасти справа заменена притупленными зубцами. Кашира, каширский горизонт. Нат. вел.

Фиг. 23—26. *Archaeocidaris mozquensis* Ivanov. Стр. 70.

23 — часть деформированной скорлупы. Мячково. С<sub>2</sub>. Нат. вел.

24 — первичная игла крупного экземпляра. Окрестности Москвы, подольский гор. Нат. вел.

25 — обломок небольшой первичной иглы. Мячково. Нат. вел.

26 — поперечное сечение первичной иглы.  $\times 12$ . Мячково.

Фиг. 27—28. *Melonechinus dispar* Fisch. v. Waldb. Стр. 68.

27 — дорзальная сторона скорлупы, сломанной в зоне амбитуса. Неотип. Образцово, каширский горизонт. Нат. вел.

28 — игла, возможно была связана с одним из крупных бугорков интерамбулякрального поля.  $\times 3$ . Каширский горизонт.

Фиг. 29—30. *Tabulipora beralica* Nikif. Стр. 73. Нат. вел. (Никифорова, 1933, табл. I, фиг. 5 и 6). Донецкий бассейн, св. С<sub>2</sub><sup>5</sup>, изв. К<sub>4</sub>—К<sub>5</sub>.

Фиг. 31. *Fenestella bifurcata* Fisch. Стр. 74.

31а — нат. вел. 31б — тангенциальное сечение.  $\times 20$ . Пятиугольная форма ячейки. Мячково. Средний карбон.

Фиг. 32. *Fenestella veneris* Fischer. Стр. 74. Нат. вел. Мячково. Средний карбон.

Фиг. 33а, 33б. *Fenestella beschevensiformis* Nikif. Стр. 75.

33а — нат. вел. (Никифорова, 1933, табл. III, фиг. 6). Веерообразная зоария

33б — тангенциальное сечение.  $\times 10$ . Видно четырехугольное сечение ячеек (Никифорова, 1933, табл. III, фиг. 7), Донецкий бассейн, св. С<sub>2</sub><sup>2</sup>, в сланцах над изв. G, выше G<sub>1</sub>.

#### Таблица XIV

Фиг. 1а — 1с. *Rhombotrypella astragaloides* Nikif. Стр. 74.

1а — тангенциальное сечение.  $\times 20$  (Никифорова, 1933, табл. VI, фиг. 1).

1б — поперечное сечение.  $\times 20$  (Никифорова, 1933, табл. VI, фиг. 3). В осевой части зоарии видно квадратное сечение ячеек. 1с — продольное сечение.  $\times 52$ . В периферической части видны центрально продырявленные диафрагмы и четкое строение стенок. Донецкий бассейн, св. С<sub>2</sub><sup>4</sup>, известняк I<sub>1</sub>.

- Фиг. 2а, 2б. *Archimedes keyserlingi* Stuck. Стр. 75.  
 2а — наружный вид. Нат. вел. (Штукенберг, 1895, табл. XXII, фиг. 8). 2б — тангенциальное сечение.  $\times 20$ . Тиман, верхний карбон.  
 Фиг. 3а, 3б. *Polypora martis* Fischer 1830—1837. Стр. 75.  
 3а — наружный вид. Нат. вел. 3б — тангенциальное сечение.  $\times 10$ . Общий вид сетки. Подмосковский бассейн, мячковский горизонт.  
 Фиг. 4а, 4б. *Polypora borealis* Stuck. Стр. 76.  
 4а — наружный вид. Нат. вел. (Штукенберг, 1895, табл. XXIII, фиг. 5).  
 4б — тангенциальное сечение.  $\times 11$ . Тиман. Верхний карбон, известняк  $C_3^2$ .  
 Фиг. 5. *Polypora orbicibrata* Keus. Стр. 76. Наружный вид. Нат. вел. (Keuseling, 1846, tab. III, fig. 7, 7а). Тиман. Верхний карбон.  
 Фиг. 6а, 6б. *Rhombocladia donatica* Nikiforova Стр. 77.  
 6а — наружная поверхность.  $\times 10$ . 6б — то же с другой стороны.  $\times 10$ . Известняк  $O_1$  Донецкого бассейна.

#### Таблица XV

- Фиг. 1а, 1б. *Reteporidra borealis* (Stuck.). Стр. 76.  
 1а — наружный вид. Нат. вел. (Штукенберг, 1895, таб. XXIII, фиг. 9). 1б — тангенциальное сечение.  $\times 20$ . Тиман. Верхний карбон.  
 Фиг. 2а, 2б. *Pinnatorpora lineata* Nikif. Стр. 77.  
 2а — наружный вид. Нат. вел. (Никифорова, 1933, табл. IV, фиг. 3). 2б — тангенциальное сечение.  $\times 10$  (Никифорова, 1933, табл. IV, фиг. 8). Средний карбон Донецкого бассейна, св.  $C_2^2$  (сланцы над известняком  $G_1^1$  выше  $G_1^1$ ).  
 Фиг. 3а, 3б. *Rhabdomeson rhombiferum* Phil. Стр. 77.  
 3а — наружный вид веточки  $\times 10$ . 3б — тангенциальное сечение.  $\times 20$ . Верхний карбон Подмосковского бассейна.  
 Фиг. 4а, 4б, 4с. *Asporora nodosa* (Fischer). Стр. 78.  
 4а — наружный вид. Нат. вел. (Штукенберг, 1838, табл. IV, фиг. 26). 4б — тангенциальное сечение.  $\times 20$ . 4с — поперечное сечение.  $\times 20$ . Подмосковский бассейн,  $C_2$ .  
 Фиг. 5а — 5д. *Timanodictya dichotoma* (Stuck.). Стр. 78.  
 5а — наружный вид. Нат. вел. 5б — тангенциальное сечение.  $\times 20$ . 5с — продольное сечение,  $\times 20$ . 5д — поперечное сечение.  $\times 20$ . Тиман  $C_3^2 - C_3^3$ .

#### Таблица XVI

- Фиг. 1а — 1д. *Coscinium cyclops* Keus. Стр. 79.  
 1а — наружный вид. Нат. вел. (Штукенберг, 1895, табл. XXIV, фиг. 2). 1б — тангенциальное сечение,  $\times 20$ . 1с — продольное сечение,  $\times 20$ . 1д — поперечное сечение,  $\times 20$ . Верхний карбон Тимана.  
 Фиг. 2а — 2с. *Orthotichia morganiana* Debyu. Стр. 80. Южный Урал, в 3 км ниже дер. Базраковой. Верхний карбон, юрезанский горизонт. Нат. вел. (оригинал — Чернышев, 1902, табл. XLVIII, фиг. 1).  
 Фиг. 3. *Idem*. Боковой профиль более вздутого экземпляра. Там же. Тот же возраст. Нат. вел. (оригинал — Чернышев, 1902, табл. XLVIII, фиг. 2).  
 Фиг. 4а — 4д. *Enteletes lamarcki* Fischer de Waldheim. Стр. 81. Крупный, несколько поврежденный экземпляр. Нат. вел. Подмосковский бассейн, д. Мячково. Средний карбон, мячковский горизонт.  
 Фиг. 5а — 5б. *Derbyia regularis* Waagen. Стр. 82. Брюшная створка. Нат. вел. Тиман, р. Печорская Пижма. Омфалотроховый горизонт. Нат. вел. (оригинал — Чернышев, 1902, табл. XXV, фиг. 1).  
 Фиг. 6а, 6б. *Idem*. Спинная створка. Нат. вел. Там же. Тот же возраст (оригинал — Чернышев, 1902, табл. XXV, фиг. 2).

#### Таблица XVII

- Фиг. 1. *Isogramma paotchowensis* Ghaba et Chaо. Стр. 83. Брюшная створка. Нат. вел. Сев. Китай. Провинция Шанси. Верхний карбон. Серия Таюань (оригинал — Chaо, 1928, pl. I, fig. 27).  
 Фиг. 2. *Idem*. Обломок раковины,  $\times 1,5$ . Южн. Фергана, р. Исфара, кншл. Шуртан. Верхний карбон, амблисифонелловые слои (оригинал — Лихарев, 1936, табл. 13, фиг. 1).  
 Фиг. 3а — 3с. *Meekella uralica* Tschernyschew. Стр. 82. Нат. вел. Южн. Урал, р. Сим, гора Сик-так-ты. Верхний карбон, юрезанский горизонт (оригинал — Чернышев, 1902, табл. LI, фиг. 1).  
 Фиг. 4а, 4б. *Chonetes carbonifera* Keuseling. Стр. 84.  $\times 2$ . Подмосковский бассейн, д. Мячково. Средний карбон, мячковский горизонт (оригинал — Никитин, 1890, табл. II, фиг. 1—3).  
 Фиг. 5. *Idem*. Внутренняя сторона спинной створки.  $\times 2$ . Те же местонахождение и горизонт (оригинал — Никитин, 1890, табл. II, фиг. 4).

Фиг. 6а, 6б. *Chonetes uralica* Moeller. Стр. 84.  $\times 2$ . Подмосковский бассейн, с. Гжель. Верхний карбон, омфалотроховый горизонт (оригинал — Никитин, 1890, табл. II, фиг. 6).

Фиг. 7а — 7с. *Idem*.  $\times 1,2$ . Южн. Урал, с. Тастуба. Юрезанский горизонт (оригинал — Чернышев, 1902, табл. LXIII, фиг. 6).

Фиг. 8а — 8с. *Productus (Pustula) pseudoaculeatus* Krotow. Стр. 85. Нат. вел. <sup>1</sup> Южн. Урал, в 2 км выше д. Ямбаевой. Верхний карбон (оригинал — Чернышев, 1902, табл. XXX, фиг. 7).

Фиг. 9. *Productus (Avonia) echidniformis* Graba u et Cha o. Стр. 86,  $\times 2$ . Донецкий бассейн. Верхний карбон, свита  $C_3^1$ , известняк  $N_1$  (оригинал — Лихарев, 1938, табл. I, фиг. 8).

Фиг. 10. *Idem*. Спинная створка. Нат. вел. Донецкий бассейн, Ирминский рудник. Верхний карбон, свита  $C_3^1$ , известняк  $N_1$  (оригинал — Лихарев, 1938, табл. I, фиг. 9).

Фиг. 11а, 11б. *Productus krutoyensis* Semichatova. Стр. 86. Лектотип. Нат. вел. Р. Дон, балка Паника. Верхний карбон, слои паники. Ц. Г. М. в Ленинграде 102/2606.

Фиг. 12. *Productus (Buxtonia) saranaeanus* Fredericks. Стр. 86. Спинная створка — отпечаток. Нат. вел. Южн. Урал, р. Юрезань, в 2 км ниже д. Шамратовой. Верхний карбон, чернореченский горизонт (оригинал — Чернышев, 1902, табл. XXXV, фиг. 2).

#### Таблица XVIII

Фиг. 1а, 1б. *Productus saranaeanus* Fredericks. Стр. 86. Лектотип. Нат. вел. Южн. Урал, р. Юрезань, чернореченский горизонт (оригинал — Чернышев, 1902, табл. XXXIV, фиг. 4).

Фиг. 2. *Idem*. Часть брюшной створки с хорошо сохранившейся скульптурой. Нат. вел. Те же местонахождение и горизонт (оригинал — Чернышев, 1902, табл. XXVII, фиг. 2).

Фиг. 3. *Productus (Buxtonia) gjeliensis* Ivanov. Стр. 87. Голотип. Нат. вел. Подмосковский бассейн, с. Гжель. Верхний карбон, омфалотроховый горизонт (оригинал — Иванов, 1935, табл. I, фиг. 11).

Фиг. 4а, 4б. *Productus (Buxtonia) subpunctatus* Nikitin. Стр. 87. Р. Дон, балка Паника. Верхний карбон, слои паники. Нат. вел. (оригинал — Семихатова, 1934, табл. III, фиг. 8 и 9).

Фиг. 5. *Idem*. Нат. вел. Подмосковский бассейн, с. Русавкино. Верхний карбон, омфалотроховый горизонт (оригинал — Иванов, 1935, табл. IV, фиг. 6).

Фиг. 6. *Productus (Buxtonia) subpunctatus* var. *shurabensis* Lichagew, var. nov. Стр. 88. Голотип варьетета. Нат. вел. Спинная створка. Южн. Фергана, с. Исфара. кишл. Шур. Амблисифонелловые слои.

Фиг. 7. *Idem*. Брюшная створка. Нат. вел. Донецкий бассейн, балка М. Чеканная. Средний карбон, свита  $C_3^1$  (известняк  $M_{10}$ ) оригинал — Лихарев, 1938, табл. I, фиг. 10.

#### Таблица XIX

Фиг. 1а, 1б. *Productus (Buxtonia) kalitvaensis* Lichagew. Стр. 87. Голотип. Нат. вел. Донецкий бассейн, р. Сев. Донец при устье р. Калитвы. Верхний карбон, известняк  $O_5$  (оригинал — Лихарев, 1938, табл. II, фиг. 3).

Фиг. 2. *Idem*. Отпечаток спинной створки. Нат. вел. Сверху виден разрез замочного отростка. Те же местонахождение и горизонт (оригинал — Лихарев, 1938, табл. II, фиг. 4).

Фиг. 3. *Productus (Buxtonia) subpunctatus* var. *araucaritica* var. nov. Стр. 88. Голотип варьетета. Нат. вел. Донецкий бассейн, р. Лугавь, с. Троицкое. Верхний карбон, араукаритовая толща (оригинал — Лихарев, 1938, табл. V, фиг. 4).

Фиг. 4. *Idem*. Спинная створка. Нат. вел. Те же местонахождение и горизонт (оригинал — Лихарев, 1937, табл. V, фиг. 5).

Фиг. 5. *Productus cora d'Orbigny*. Стр. 88. Спинной висцеральный диск — отпечаток. Нат. вел. Южный Урал, р. Уфа, против с. Спасского. Верхний карбон, чернореченский горизонт (оригинал — Чернышев, 1902, табл. IV, фиг. 3).

Фиг. 6. *Idem*. Груборребристая разность. Нат. вел. Подмосковский бассейн, с. Шурово. Средний карбон, подольский горизонт (оригинал — Иванов, 1935, табл. V, фиг. 4).

Фиг. 7а, 7б. *Idem*. Экземпляр с развитыми ушками. Нат. вел. Южн. Урал, у слияния р. Кулунды и р. Кунчака. Верхний карбон или нижняя гермь (оригинал — Чернышев, 1902, табл. LIV, фиг. 1).

<sup>1</sup> На фиг. 8а художник изобразил радиальную ребристость, фактически на оригинале не наблюдающуюся — имеются только короткие пустулы.

Фиг. 8а, 8б. *Productus cora* var. *neffedievi* Verneuil. Стр. 89. Донецкий бассейн, р. Сев. Донец, при устье р. Калигвы. Верхний карбон, свита  $C_3^2$  (известняк  $O_5$ ). Нат. вел.

#### Таблица XX

Фиг. 1а, 1б. *Productus cora* var. *dorotheevi* Fredericks. Стр. 89. Сев. Тиман, падуны на р. Шучьей. Верхний карбон. Нат. вел. (оригинал — Чернышев, 1902, табл. XLVIII, фиг. 4).

Фиг. 2. *Productus cora* var. *neffedievi* Verneuil. Стр. 89. Северный край, р. Пянега. Верхний карбон. Нат. вел. (оригинал — Verneuil, 1845, pl. XVIII, fig. 11).

Фиг. 3. *Productus pseudoprattenianus* Semichatov. Стр. 90. Р. Дон, ст. Перекопская, балка Березовая. Верхний карбон. Нат. вел. (оригинал — Семихатова, 1934, табл. III, фиг. 3).

Фиг. 4а, 4б. *Idem.* б — жилая камера снята. Нат. вел. Р. Дон, окрестности ст. Крымской, овраг Селезнев. Средний карбон, селезневская толща. № 72/2606 Ц. Г. М. в Ленинграде.

Фиг. 5а — 5с. *Productus conetzianus* Lichagew. Стр. 91. Голотип. Нат. вел. Донецкий бассейн, д. Екатериновка. Верхний карбон, свита  $C_3^1$  (известняк  $N_1$ ) (оригинал — Лихарев, 1938, табл. I, фиг. 5).

Фиг. 6а, 6б. *Idem.* Спинная створка — отпечаток. Нат. вел. То же местонахождение и горизонт.

#### Таблица XXI

Фиг. 1а — 1д. *Productus uralicus* Tschernyschew. Стр. 90. Лектотип. Нат. вел. Южн. Урал, Саранинский завод, нижняя пермь, саргинский горизонт (оригинал — Чернышев, 1902, табл. XXXIII, фиг. 1).

Фиг. 2а — 2с. *Productus neoinflatus* Lichagew, sp. nov. Стр. 90. Голотип. Экземпляр без шлейфа. Нат. вел. Сев. Тиман, р. Индига. Верхний карбон, швагериновый горизонт (оригинал — Чернышев, 1902, табл. XXVIII, фиг. 4).

Фиг. 3а, 3б. *Idem.* Южн. Урал, р. Юрезань, в  $2\frac{1}{2}$  км ниже Сырого Калмыша. Верхний карбон, юрезанский горизонт. Нат. вел. (оригинал — Чернышев, 1902, табл. XXVIII, фиг. 1).

Фиг. 4а — 4с. *Productus moelleri* Stuckenberg. Стр. 91. Нат. вел. Южн. Урал, р. Ай, в 4 км ниже устья р. Югуза. Верхний карбон или нижняя пермь (оригинал — Чернышев, 1902, табл. XXXIV, фиг. 1).

Фиг. 5а — 5с. *Productus boliviensis* dOrbigny. Стр. 92. Нат. вел. Южн. Урал, р. Уфа, устье р. Седаша. Верхний карбон или нижняя пермь (оригинал — Чернышев, 1902, табл. XXXV, фиг. 3).

#### Таблица XXII

Фиг. 1а — 1с. *Productus gruenewaldi* Krotow. Стр. 92. Нат. вел. Южн. Урал р. Сим. Казарменский Камень. Верхний карбон, юрезанский или чернореченский горизонт (оригинал — Чернышев, 1902, табл. LXI, фиг. 5).

Фиг. 2а, 2б. *Idem.* Отпечаток сливной створки. Нат. вел. То же местонахождение и горизонт (оригинал — Чернышев, 1902, табл. LXI, фиг. 6).

Фиг. 3а, 3б. *Productus (Marginifera) kashiricus* Ivanov. Стр. 93,  $\times 1.5$ . Подмосковский бассейн, д. Н. Образцово. Средний карбон, каширский горизонт. Ц. Г. М. в Ленинграде.

Фиг. 4а, 4б. *Idem.* Голотип. Нат. вел. То же местонахождение и тот же горизонт (оригинал — Иванов, 1935, табл. XIV, фиг. 16).

Фиг. 5а, 5б. *Productus (Marginifera) timanicus* Tschernyschew. Стр. 93. Нат. вел. Подмосковский бассейн, с. Васькино. Средний карбон, подольский горизонт (оригинал — Иванов, 1935, табл. XIV, фиг. 17).

Фиг. 6. *Idem.*  $\times 2$ . Донецкий бассейн. Лисичанск, балка Западная. Верхний карбон, свита  $C_3^1$  (известняк  $N_1$ ) (оригинал — Лихарев, 1938, табл. I, фиг. 11).

Фиг. 7а, 7б. *Idem.* Тот же экземпляр.  $\times 2$ . (оригинал — Лихарев, 1938, табл. I, фиг. 11).

Фиг. 8а, 8б. *Idem.* Спинная створка.  $\times 2$ . Донецкий бассейн, д. Екатериновка. Верхний карбон, свита  $C_3^1$  (известняк  $N_1$ ).

Фиг. 9а — 9с. *Productus (Marginifera) uralicus* Tschernyschew. Стр. 94. Нат. вел. Южн. Урал, р. Юрезань. Верхний карбон. Ц. Г. М. в Ленинграде.

Фиг. 10а, 10б. *Productus (Marginifera) saraci* dOrbigny. Стр. 94. Нат. вел. Подмосковский бассейн, с. Мячково. Средний карбон, мячковский горизонт (оригинал — Никитин, 1890, табл. I, фиг. 7).

Фиг. 11а — 11с. *Productus (Marginifera) schellwieni* Tschernyschew. Стр. 94. Нат. вел. Южный Урал, с. Тастуба. Верхний карбон, юрезанский горизонт (оригинал — Чернышев, 1902, табл. LVVII, фиг. 9).

Фиг. 12а — 12с. *Strophalosia dalhousi* (Davidson). Стр. 95. Нат. вел. Южн.

Урал, р. Ай, около д. Усть-Айской. Нижняя пермь, иргинский горизонт (оригинал — Чернышев, табл. XXXVI, фиг. 8).

Фиг. 13a, 13b. *Teguliferina mjatschkowensis* Ivanov. Стр. 96. Голотип. Нат. вел. Подмосковский бассейн, Пески. Средний карбон, мячковский горизонт (оригинал — Иванов, 1935, табл. XV, фиг. 9).

Фиг. 14a, 14b. *Teguliferina rossica* Ivanov. Стр. 96. Нат. вел. Подмосковский бассейн, зав. Красный Строитель. Верхний карбон, тегулиферинный горизонт (оригинал — Иванов, 1935, табл. XV, фиг. 1).

Фиг. 15. *Idem*. Дорзальный вид. Виден колпачок брюшной створки, покрывающей ареа. Нат. вел. Те же местонахождение и горизонт (оригинал — Иванов, табл. XV, фиг. 5).

Фиг. 16. *Idem*. Дорзальный вид. Видны отходящие от брюшной створки иглы. Нат. вел. Те же местонахождение и горизонт (оригинал — Иванов, 1935, табл. XV, фиг. 10).

Фиг. 17a, 17b. *Keyserlingina filicis* (Keyserling). Стр. 97. Голотип. Отпечаток внутренней стороны брюшной створки. Нат. вел. Южн. Урал, Стерлитамак, гора Туратау. Верхний карбон, чернореченский горизонт (оригинал — Меллер, 1862, табл. II, фиг. 1).

Фиг. 18a, 18b. *Idem*. Отпечаток внутренней стороны брюшной створки. Нат. вел. Те же местонахождение и горизонт (оригинал — Чернышев, 1902, табл. XLII, фиг. 16).

#### Таблица XXIII

Фиг. 1a — 1c. *Keyserlingina schellwieni* Tschernyschew. Стр. 97. Голотип. Отпечаток внутренней поверхности брюшной створки. Нат. вел. Южн. Урал, Стерлитамак, гора Туратау. Верхний карбон, чернореченский горизонт (оригинал — Чернышев, 1902, табл. XLII, фиг. 14).

Фиг. 2a — 2c. *Scacchinella gigantea* Schellwien. Стр. 96. Брюшная створка. Южн. Фергана, горы Карачатыр. Верхний карбон, амблисифонеловые слои (оригинал — Ляхарев, 1928, табл. XXIV, фиг. 1). Нат. вел.

Фиг. 3a — 3d. *Camarophoria mutabilis* Tschernyschew. Стр. 97. Южн. Урал, с. Тасгуба. Верхний карбон, юрезанский горизонт (оригинал — Чернышев, 1902, табл. XLV, фиг. 11). Нат. вел.

Фиг. 4a — 4e. *Wellerella ? keyserlingi* (Moeller). Стр. 99. Лектотип. Южн. Урал. Стерлитамак (оригинал — Меллер, 1862, табл. VII, фиг. 4). Фиг. 4a — нат. вел., остальные увеличены.

Фиг. 5a — 5e. *Wellerella ? connivens* (Eichwald). Стр. 98. Южн. Урал, с. Тасгуба. Верхний карбон, юрезанский горизонт. Фиг. 5a нат. вел., остальные увеличены (оригинал — Чернышев, 1902, табл. L, фиг. 12).

Фиг. 6a — 6d. *Rhynchopora nikitini* Tschernyschew. Стр. 99. Голотип. Южн. Урал, р. Юрезань, выше д. Абдулиной (оригинал — Чернышев, 1885, табл. V, фиг. 36).

Фиг. 7a — 7c. *Spirifer tegulatus* Trautschold. Стр. 100. Голотип. Нат. вел. Подмосковский бассейн, с. Королчево. Средний карбон, подольский горизонт (оригинал — Trautschold, 1875, taf. XXXV, fig. 6).

Фиг. 8. *Idem*. Внутреннее строение брюшной створки. Донецкий бассейн. балка Рязанцева у г. Лисичанска. Верхний карбон, свита  $C_3^2$  (оригинал — Ляхарев, 1938, табл. III, фиг. 5). Нат. вел.

Фиг. 9. *Spirifer poststriatus* Nikitin. Стр. 104. Лектотип. Нат. вел. Подмосковский бассейн, с. Гжель. Верхний карбон, омфалотроховый известняк (оригинал — Никитин, 1890, табл. II, фиг. 16).

Фиг. 10a — 10c. *Idem*. Южный Урал, р. Сим, гора Улькунды (оригинал — Чернышев, 1902, табл. V, фиг. 5). Нат. вел.

#### Таблица XXIV

Фиг. 1a — 1d. *Spirifer marcoui* Waagen. Стр. 104. Южн. Урал, р. Юрезань в 2 км ниже устья р. Улу-кыгыдаш (оригинал — Чернышев, 1902, табл. VI, фиг. 9). Нат. вел.

Фиг. 2a — 2c. *Spirifer (Brachythyridina) donetzianus* Fredericks, in litt. Стр. 102. Донецкий бассейн, балка Долгая. Верхний карбон, свита  $C_3^1$  (известняк  $N_2$ ) (оригинал — Ляхарев, 1933, табл. I, фиг. 2). Нат. вел.

Фиг. 3. *Spirifer (Brachythyridina) condor* d'Orbigny. Стр. 102. Тяман, р. Индига. Верхний карбон, пвагеринный горизонт (оригинал — Чернышев, 1902, табл. XXXVIII, фиг. 2). Нат. вел.

Фиг. 4a, 4b. *Idem*. Спинная створка. Те же местонахождение и горизонт (оригинал — Чернышев, 1902, табл. XXXVIII, фиг. 1). Нат. вел.

Фиг. 5. *Spirifer (Brachythyridina) strangwaysi* Verneuil. Стр. 103. Подмосковский бассейн, д. Пески. Средний карбон, мячковский горизонт (Палеонтологический институт Академии Наук). Нат. вел.

Фиг. 6а — 6с. *Idem*. Подмосковский бассейн, дер. Акишино. Средний карбон, мячковский горизонт (Палеонтологический институт Акад. Наук). Нат. вел.

Фиг. 7а — 7д. *Spirifer (Brachythyris) subcarnica* Il'vinskij. Стр. 102. Донецкий бассейн, балка Свидова. Средний карбон, свита  $C_3^7$  известняк  $M_8^2$  (оригинал — Иловайский, 1929, табл. I, фиг. 1). Нат. вел.

Фиг. 8а, 8б. *Spirifer (Choristites) semichatovae*, Lichagew. Стр. 105. Голотип. Урал, р. Юрезань, у дер. В. Луки. Средний карбон, башкирские слои (оригинал — Семихатова, 1936, табл. I, фиг. 4). Нат. вел.

#### Таблица XXV

Фиг. 1а — 4а. *Spirifer (Brachythyris) rectangulus* Kutorga. Стр. 103. Голотип. Южн. Урал, Стерлитамак, гора Тура-тау (оригинал — Kutorga, 1844, Taf. IX, Fig. 5). Нат. вел.

Фиг. 2а — 2д. *Idem*. Южн. Урал, с. Тастуба. Верхний карбон, юрезанский горизонт (оригинал — Чернышев, 1902, табл. ХLI, фиг. 3). Нат. вел.

Фиг. 3а — 3с. *Spirifer (Choristites) mosquensis* Fischer de Waldheim. Стр. 104. Подмосковский бассейн, д. Мячково. Средний карбон, мячковский горизонт. Нат. вел.

Фиг. 4а — 4д. *Spirifer (Choristites) sowerbyi* Fischer de Waldheim. Стр. 104. Подмосковский бассейн, с. Мячково. Средний карбон, мячковский горизонт (Ц. Г. М. в Ленинграде). Нат. вел.

Фиг. 5а — 5с. *Spirifer (Choristites) priscus* Eichwald. Стр. 105. Донецкий бассейн, Краснополье, балка Мадуровка. Средний карбон, свита  $C_3^5$  (известняк  $L_5$ ). Нат. вел.

Фиг. 6а, 6б. *Spirifer (Choristites) supramosquensis* Nikitin. Стр. 105. Лектотип. Подмосковский бассейн, с. Гжель. Верхний карбон, омфалотроховый горизонт (оригинал — Никитин, 1890, табл. III, фиг. 1). Нат. вел.

Фиг. 7. *Idem*. Более широкий экземпляр. Те же местонахождение и горизонт (оригинал — Никитин, 1860, табл. III, фиг. 2). Нат. вел.

#### Таблица XXVI

Фиг. 1а — 1с. *Spirifer (Choristites) trautscholdi* Stuckenberg. Стр. 107. Голотип. Самарская Лука, Верхний карбон, горизонт  $C_3^{a+b}$  (оригинал — Штукенберг, 1905, табл. IV, фиг. 11 и табл. V, фиг. 1, 2). Нат. вел.

Фиг. 2а, 2б. *Spirifer (Choristites) fritschii* Schellwien, var. *ferganica* var. nov. Стр. 106. Голотип варьетета. Южн. Фергана, горы Кара-Чатыр. Верхний карбон. Толща (Ц. Г. М. в Ленинграде). Нат. вел.

Фиг. 3а, 3б. *Spirifer (Choristites) pavlovi* Stuckenberg. Стр. 106. Слелок с голотипа. Нат. вел. Самарская Лука, Яблонный овраг. Верхний карбон.  $C_3^b$  (оригинал — Штукенберг, 1905, табл. IV, фиг. 8 и 9).

#### Таблица XXVII

Фиг. 1а — 1с. *Spirifer (Choristites) uralicus* Lebedew. Стр. 104. Донецкий бассейн, р. Верхняя Беленькая, 3-рота. Верхний карбон, свита  $C_3^1$  (известняк  $N_5$ ). Нат. вел.

Фиг. 2. *Idem*. Голотип. Урал. Средний карбон,  $C_2^a$  (оригинал — Лебедев, 1913, табл. II, фиг. 2). Нат. вел.

Фиг. 3а — 3с. *Spirifer (Brachythyris) sokolovi* Tschernyschew. Стр. 107. Лектотип. Южн. Урал, р. Сим, Казарменский камень. Верхний карбон, юрезанский или чернореченский горизонт (оригинал — Чернышев, 1902, табл. VIII, фиг. 3). Нат. вел.

Фиг. 4. *Spirifer (Brachythyris) sokolovi* var. *laevis* Lichagew. Стр. 107. Голотип варьетета. Донецкий бассейн, р. Сев. Донец, при устье р. Калитвы. Верхний карбон, свита  $C_3^2$  (известняк  $O_5$ ) (оригинал — Лихарев, 1937, табл. III, фиг. 6). Нат. вел.

Фиг. 5а — 5д. *Ambocoella (Crurithyris?) tschernyschevi* Lichagew. Стр. 108. Южн. Урал, с. Тастуба. Верхний карбон, юрезанский горизонт (оригинал — Чернышев, 1902, табл. XLIX, фиг. 7). Нат. вел.

Фиг. 6а — 6д. *Neophricodothyris asiatica* (Chao). Стр. 109. Южн. Урал, р. Сим, Казарменский камень. Верхний карбон, юрезанский или чернореченский горизонт (оригинал — Чернышев, табл. XX, фиг. 12). Нат. вел.

#### Таблица XXVIII

Фиг. 1а — 1д. *Neophricodothyris rostrata* (Kutorga). Стр. 109. Голотип. Южн. Урал. Стерлитамак (оригинал — Kutorga, 1842, taf. V, fig. 110). Нат. вел.

Фиг. 2а—2д. *Martinia (Martinia) orientalis*. Стр. 110. Южн. Урал, р. Сим, Казарменский камень. Верхний карбон, юрезанский или чернореченский горизонт (оригинал — Чернышев, 1902, табл. XVI, фиг. 5). Нат. вел.

Фиг. 3а—3с. *Martinia (Pseudomartinia) timanica* Tschernyschew. Стр. 110. Лектотип, Тимап, р. Печерская Пижма, швагериновый горизонт (оригинал — Чернышев, 1902, табл. XVII, фиг. 4). Нат. вел.

Фиг. 4а—4д. *Spiriferina ornata* Waagen. Стр. 111. Южн. Урал, с. Тастуба. Верхний карбон, юрезанский горизонт (оригинал — Чернышев, 1902, табл. XXXVII, фиг. 9). Нат. вел.

Фиг. 5а, 5б. *Idem*.  $\times 1\frac{1}{2}$ . Подмосковский бассейн, с. Гжель. Верхний карбон, омфалотроховый горизонт (оригинал — Никитин, 1890, табл. III, фиг. 5). Нат. вел.

Фиг. 6а—6е. *Hustedia remota* (Eichwald). Стр. 111. Южн. Урал, р. Сим, Гремячий ключ. Верхний карбон (оригинал — Чернышев, 1902, табл. XLVII, фиг. 9). Фиг. 6а нат. вел., остальные увеличены.

Фиг. 7а—7д. *Dielsma plica* (Kutorga). Стр. 112. Голотип. Нат. вел. Южн. Урал, Стерлитамак (оригинал — Kutorga, 1842, taf. V, fig. 11).

Фиг. 8а—8е. *Notothyris nucleolus* Kutorga. Стр. 113. Урал, с. Тастуба. Верхний карбон, юрезанский горизонт (оригинал — Чернышев, 1902, табл. XLII, фиг. 8).

Фиг. 9а—9е. *Idem*. Уклоняющийся от типа экземпляр. Те же месторождение и горизонт (оригинал — Чернышев, 1902, табл. XLII, фиг. 11).

Фиг. 10а, 10б. *Anthraconeilo anthraconeiloides* (Chao). Стр. 115. Донецкий бассейн, балка Заповедная, у ст. Кутейниково, свита  $C_2^2$ . Нат. вел.

10а — левая створка, 10б — вид сверху.

Фиг. 11. *Anthraconeilo taffiana* Girty. Стр. 115. Левая створка (ядро). Донецкий бассейн, свита  $C_2^4$ . Нат. вел.

Фиг. 12а, 12б. *Nuculopsis girtyi* Schenck. Стр. 115. Левая створка, b — вид спереди. Донецкий бассейн. Нат. вел.

Фиг. 13. *Leda attenuatiformis* Tschernyschew. Стр. 116. Правая створка  $\times 3$ . Донецкий бассейн, шах. Алчевского № 14, свита  $C_2^5$ .

#### Таблица XXIX

Фиг. 1. *Leda inflatiformis* Tschernyschew. Стр. 116. Правая створка,  $\times 3$ . Донецкий бассейн, Ильинка у хут. Селидова, свита  $C_2^6$ .

Фиг. 2. *Parallelodon tenuistriatus* Meek et Worthen. Стр. 116. Левая створка. Донецкий бассейн. Нат. вел.

Фиг. 3. *Carbonicola acuta* Sowerby. Стр. 117. Правая створка. Донецкий бассейн, Новоинновлевский, свита  $C_3^3$ . Нат. вел.

Фиг. 4. *Carbonicola aquilina* Sowerby. Стр. 117. Правая створка. Донецкий бассейн, ш. № 31. Рутченковский рудн., свита  $C_3^3$ . Нат. вел.

Фиг. 5. *Antracomya jakowlewi* Tschernyschew. Стр. 117. Правая створка. Донецкий бассейн, близ ст. Дебальцево, свита  $C_3^2$ . Нат. вел.

Фиг. 6. *Schizodus affinis* Herrick. Стр. 118. Ядро левой створки. Донецкий бассейн, у ст. Изварино, св.  $C_2^5$ . Нат. вел.

Фиг. 7. *Schizodus wheeleri* Swallow. Стр. 118. Правая створка.  $\times 2$ . Донецкий бассейн, б. Лозовая, доломитовый известняк.

Фиг. 8. *Astartella vera* Hall. Стр. 118. Левая створка. Донецкий бассейн, р. Быстрая, св.  $C_3^2$ . Нат. вел.

Фиг. 9. *Idem*. Левая створка со стороны замка  $\times 2$ . Оттуда же.

Фиг. 10. *Astartella lutugini* Fedotov. Стр. 119. Левая створка. Донецкий бассейн, шахта Иловойского „Шан“, св.  $C_3^1$ . Нат. вел.

Фиг. 11а, 11б. *Conocardium uralicum* Verneuil, Стр. 119. Урал, Шартымка. Намюр. Нат. вел. (Оригинал — Verneuil, 1845. Pl. XX, fig. 10).

11а — полный экземпляр левой створки. 11б — тот же экземпляр со строением замочного края.

Фиг. 12а, 12б. *Conocardium snjatkovi* Fedotov. Стр. 119. Донецкий бассейн, сл. Орловка, св.  $C_2^2$ . Нат. вел.

12а — левая створка. 12б — вид со стороны замочного края.

Фиг. 13. *Idem*. Правая створка. Донецкий бассейн, окр. г. Лисичанска, св.  $C_2^6$ . Нат. вел.

Фиг. 14а, 14б. *Edmondia gibbosa* Geinitz. Стр. 120. У г. Красноуфимска, р. Сарга. Нат. вел.

14а — правая створка, 14б — со стороны переднего края.

Фиг. 15. *Edmondia sulcata* Phillips. Стр. 120. Левая створка. Донецкий бассейн, с. Луганское, св. С<sub>3</sub><sup>2</sup>. Нат. вел.

Фиг. 16a, 16b. *Allorisma altirostratum* Meek et Worthen. Стр. 120. Донецкий бассейн, Карпов. яр, у с. Троицкого, св. С<sub>3</sub><sup>2</sup>. Нат. вел.

16a — левая створка, 16b — вид со стороны замочного края.

Фиг. 17a, 17b. *Allorisma regularis* King. Стр. 120. Подмосковский бассейн. Средний карбон. Нат. вел.

17a — левая створка, 17b — вид со стороны замочного края. (Оригинал — Verneuil, 1845. Pl. XIX, fig. 6).

#### Таблица XXX

Фиг. 1. *Aviculopecten verbeeki* Fliegel. Стр. 121. Левая створка. Донецкий бассейн, Ольховатка, б. Свиначья, св. С<sub>2</sub><sup>3</sup>. Нат. вел.

Фиг. 2. Idem. Оттуда же.  $\times 2$ .

Фиг. 3. *Aviculopecten elegantulus* Stuckenberg. Стр. 121. Левая створка. Урал, р. Сарана. Алякаев камень. Нат. вел.

Фиг. 4a, 4b. Idem. Левая створка. Урал, г. Шах-Тай у г. Стерлитамака.

4a — нат. вел., 4b —  $\times 3,5$ .

Фиг. 5a, 5b. *Aviculopecten interlineatus* Meek et Worthen. Стр. 122. Донецкий бассейн, с. 3-я рота, у г. Лисичанска, св. С<sub>3</sub><sup>1</sup>.

5a — левая створка,  $\times 2$ . 5b — то же,  $\times 5$ .

Фиг. 6. *Aviculopecten batesvillensis* Weller. Стр. 121. Левая створка. Донецкий бассейн, св. С<sub>3</sub><sup>1</sup>. Нат. вел.

Фиг. 7. *Aviculopecten carboniferus* (Stevens). Стр. 122. Левая створка. Донецкий бассейн, г. Крутая у Триполья. Средняя часть доломитовой толщи. Нат. вел.

Фиг. 8. Idem. Р. Бахмутка при впадении б. Кодомы. Доломит с *Productus leplayi*.

Фиг. 9a, 9b. *Aviculopecten papiraceus* Sowerby. Стр. 123. Левая створка. Донецкий бассейн, с. Зуевка, св. С<sub>2</sub><sup>3</sup>.

9a — нат. вел. 9b —  $\times 2$ .

Фиг. 10. *Aviculopecten subpapiraceus* Verneuil. Стр. 122. Левая створка. Донецкий бассейн, Лпсичья балка. Нат. вел.

Фиг. 11a, 11b. *Lima retifera* Shumard. Стр. 123. а — правая створка. Донецкий бассейн, Д. Меловая, св. С<sub>3</sub><sup>1</sup>.

11a — нат. вел. 11b —  $\times 2$ .

Фиг. 12a, 12b. *Lima krotowi* Stuckenberg. Стр. 123. Урал, р. Юрезань, д. Базраково, С<sub>2</sub><sup>3</sup>. Нат. вел.

12a — левая створка. 12b — вид сбоку.

Фиг. 13a, 13b. *Pecten wfenensis* Tschelnyschew. Стр. 123. Левая створка. Донецкий бассейн, р. Верхняя Бельнская, св. С<sub>3</sub><sup>1</sup>.

13a — нат. вел. 13b — часть створки,  $\times 10$ .

#### Таблица XXXI

Фиг. 1. *Eutolium aviculatum* (Svallo). Стр. 124. Левая створка. Донецкий бассейн, Юмашевский р., св. С<sub>2</sub><sup>5</sup>. Нат. вел.

Фиг. 2. *Motiolopsis teplovi* Verneuil. Стр. 124. Левая створка. Донецкий бассейн, Лпсичья балка у Лпсичанска, св. С<sub>2</sub><sup>5</sup>.

Фиг. 3. *Myalina swallowi* M'Chesney. Стр. 124. Левая створка. Донецкий бассейн, у ст. Хацепетовка, араукаритовая толща. Нат. вел.

Фиг. 4. *Anthracocenta philipsi* Williamson. Стр. 125. Правая створка. Донецкий бассейн, у ст. Белокалитвенской, св. С<sub>7</sub><sup>9</sup>. Нат. вел.

Фиг. 5. *Najadites quadrata* Sowerby. Стр. 125. Левая створка. Донецкий бассейн, р. Орловка, св. С<sub>2</sub><sup>3</sup>. Нат. вел.

Фиг. 6a—6c. *Euphemus annuliferus* Romanovskiy. Стр. 127. Южн. Фергана, горы Кара-чатыр. Верхний карбон. Нат. вел.

Фиг. 7a—7c. *Vasaniopsis tricarinata* Akimov. Стр. 127. Донецкий бассейн, рудник Нижняя Крынка. Средний карбон, горизонт С<sub>2</sub><sup>3</sup> (оригинал — Акимов, 1926, фиг. 7).

Фиг. 8. *Murchisonia fischeri* Stuckenberg. Стр. 128. Самарская Лука. Верхний карбон, нижняя половина разреза (оригинал — Штукенберг, 1905, табл. XII, фиг. 8). Нат. вел.

Фиг. 9а—9с. *Omphalotrochus whytnei* Meek var. *rossica* Licharew, var. nov. Стр. 129. Сев. Тиман, р. Белая. Верхний карбон, омфалотроховый горизонт. Нат. вел.

Фиг. 10а—10b. *Idem*. Сев. Тиман, р. Белая. Верхний карбон, омфалотроховый горизонт.

Фиг. 11а—11с. *Schizostoma marginata* Eichwald. Стр. 128. Подмосковский бассейн, с. Щуково, подольский горизонт. Нат. вел.

Фиг. 12а—12b. *Trachydoma wheeleri* Swallow. Стр. 129. Самарская Лука. Верхний карбон (оригинал — Штукенберг, 1905, табл. XIII, фиг. 19а, b). Нат. вел.

#### Таблица XXXII

Фиг. 1. *Omphalotrochus canaliculatus* Trautschold. Стр. 129. Подмосковский бассейн, с. Гжель. Верхний карбон, омфалотроховый горизонт (оригинал — Никитин, на 1890, табл. I, фиг. 1). Нат. вел.

Фиг. 2. *Idem*. Те же местонахождение и горизонт (оригинал — Никитин, 1890, табл. I, фиг. 2). Нат. вел.

Фиг. 3. *Idem*. Те же местонахождение и горизонт. Нат. вел.

Фиг. 4а, 4b. *Dentalium striatum* Romapovskiy. Стр. 130. Южн. Фергана к востоку от копи Кизил-Кия. Верхний карбон. Нат. вел.

Фиг. 5а, 5b. *Idem*. Те же местонахождение и горизонт. Нат. вел.

Фиг. 6. *Huanghoceras falcatum* Sov. var. *donetzensis* Kruglov. Стр. 133. Голотип. Нат. вел. Донецкий бассейн, ст. Харцызская, балка Широкая, Средний карбон, свита  $C_2^4$ , изв.  $J_1$  (ЦНИГРИ).

Фиг. 7. *Metacoceras tschernyschewi* Tzvet. Стр. 132. Голотип. Нат. вел. Подмосковский бассейн, Девятово, Средний карбон (Цветева 1888, табл. II, фиг. 7).

Фиг. 8а, 8b. *Idem*. Подмосковский бассейн, Девятово, Средний карбон (Цветева, 1898, табл. II, фиг. 10). Нат. вел. 8а — поперечное сечение молодого оборота, 8b — вид наружной стороны этого оборота.

Фиг. 9. *Temnocheilus acanthicum* Tzvet. Стр. 132. Слепок с наружного отпечатка раковины. Нат. вел. Северное крыло. Средний карбон. (Цветева, 1888, табл. I, фиг. 2).

Фиг. 10а, 10b. *Ephippioceras clitellarium* Sow. Стр. 131. Нат. вел. Подмосковский бассейн, Девятово. Средний карбон (Цветева, 1888, табл. V, фиг. 23, 24).

#### Таблица XXXIII

Фиг. 1а, 1b. *Huanghoceras orthocostatum* Kruglov. Стр. 133. Голотип. Нат. вел. Донецкий бассейн, ст. Орловка. Средний карбон, свита  $C_2^2$ , изв.  $G_4$  (ЦНИГРИ).

Фиг. 2а, 2b. *Temnocheilus acanthicus* Tzvet. Стр. 132. Голотип. Нат. вел. Северное крыло, средний карбон (Цветева, 1888, табл. I, фиг. 1).

Фиг. 3а, 3b. *Huanghoceras falcatum* Sov. var. *donetzensis* Kruglov. Стр. 133. Голотип. Нат. вел. Видны сутурные линии. Донецкий бассейн, ст. Харцызская, балка Широкая. Средний карбон, свита  $C_2^4$ , изв.  $J_1$  (ЦНИГРИ).

Фиг. 4. *Idem*. Форма поперечного сечения взрослого оборота. Донецкий бассейн, ст. Харцызская, б. Широкая. Средний карбон, свита  $C_2^4$ , изв.  $J_1$ .

Фиг. 5а, 5b. *Huanghoceras nikitini* Tzvet. Стр. 133. Голотип. Подмосковский бассейн, окр. Гжели. Верхний карбон, гжельский ярус. (Цветева, 1888, табл. I, фиг. 5). Нат. вел.

Фиг. 6а, 6b. *Domatoceras mosquense* Tzvet. Стр. 133. Голотип. Подмосковский бассейн, Девятово. Средний карбон. (Цветева, 1888, табл. VI, фиг. 37). Нат. вел.

#### Таблица XXXIV

Фиг. 1а, 1b. *Stenopoceras rouilleri* Kon. Стр. 134. Подмосковский бассейн, Девятово. Средний карбон (Цветева, 1888, табл. VI, фиг. 33, 34). Нат. вел.

Фиг. 2а—2с. *Gastrioceras listeri* Mat. Стр. 135. Донецкий бассейн, балка Обеточная, рудн. А. Г. О., шахта № 7. Средний карбон, свита  $C_2^3$ , кровля пл.  $h_4^2$  (ЦНИГРИ). Нат. вел.

Фиг. 3а—3с. *Gastrioceras donetzense* Livrovitch sp. nov. Стр. 136. Голотип. Донецкий бассейн, ст. Харцызская, балка Широкая. Средний карбон, свита  $C_2^4$ , изв.  $J_1$  (ЦНИГРИ). Нат. вел.

Фиг. 4а—4с. *Anthracoceras cambriense* Bisat. Стр. 134. Донецкий бассейн, рудник Иловайского, Макеевка, шахта Иван. Средний карбон, свита  $C_2^7$  (=  $C_3^1$ ), пласт  $m_2$

Фиг. 5а, 5б. *Syngastrioceras ukrainicum* Librovitch sp. nov. Стр. 137. Голотип. Донецкий бассейн, д. Кураховка. Средний карбон, свита  $C_2^1$ , известняк  $M_3$  (ЦНИГРИ). Нат. вел.

Фиг. 6а — 6с. *Syngastrioceras orientale* Vii. Стр. 137. Юго-восточный Урал, окр. пос. Уртазамского, овр. Сибай. Средний карбон, кордаилловская свита (ЦНИГРИ). Нат. вел.

Фиг. 7. *Idem*. Другой экземпляр оттуда же. Нат. вел.

Фиг. 8. *Coasianites angulatus* Girty. Стр. 136. Подмосковский бассейн, окр. Гжели. Верхний карбон, гжельский ярус (ЦНИГРИ). Нат. вел.

Фиг. 9а, 9б. *Pseudoparalegoceras russiense* Tzvet. Стр. 138. Голотип. Подмосковский бассейн. Девятово. Средний карбон (Цветаева, 1888, табл. VI, фиг. 30, 31).

Фиг. 10а, 10б. *Shumardites librovitchi* Ružencev sp. nov. Стр. 139. Голотип. Актюбинская область, р. Айдаралаша. Верхний карбон. Нат. вел.

Фиг. 11а, 11б. *Stenopronotites karpinski* Librovitch sp. nov. Стр. 140. Голотип. Юго-восточный Урал, окр. пос. Уртазамского, овр. Сибай. Средний карбон, кордаилловская свита (ЦНИГРИ). Нат. вел.

#### Таблица XXXV

Фиг. 1. *Estheria dawsoni* Jones. Стр. 142. Правая створка.  $\times 5$ . Донецкий бассейн, бал. Солодовая у с. Зуевка (пл. VII-21). Песчанистые сланцы под известняком  $N_3$ , свита  $C_2^3$ .

Фиг. 2. *Estheria simoni* Pruvost. Стр. 142. Левая створка.  $\times 35$ . Донецкий бассейн, железнодорожная выемка к северу от ст. Изверино Сев.-Донец. ж. д. Свита  $C_2^5$ , кровля пласта угля  $K_3^1$ .

Фиг. 3. *Estheria* (?) *ortoni* Clarke. Стр. 142. Левая створка.  $\times 10$ . Донецкий бассейн, бал. Водоточная, из прослойки угля над известняком  $O_1$ , свита  $C_3^2$ .

Фиг. 4. *Leaia tricarinata* Meek et Worthen. *forma minima* Pruvost. Стр. 143. Правая створка.  $\times 15$ . Норильский район, пос. Норильский.

Фиг. 5. *Leaia baentschiana* Veuglich. Стр. 143. Правая створка  $\times 2$ . Донецкий бассейн, бал. Водоточная. Из прослоя угля над известняком  $O_1$ , свита  $C_3^2$ .

Фиг. 6. *Jonesina arcuata* (Wegm.). Стр. 143. Левая створка.  $\times 20$ . Вестфальский ярус А. Бельгия, скважина de Voort (№ 79), глубина 657 м (Pruvost, 1930, табл. X, фиг. 11).

Фиг. 7а, 7б. *Carbonia fabulina* Jones et Kirkby. Стр. 144. Франция, Северный бассейн. 7а — правая створка.  $\times 20$ . 7б — со стороны замочного края.  $\times 20$ .

Фиг. 8. *Euproops danae* Meek. Стр. 144. Головной щит. Донецкий бассейн р. Гнилуша к северу от г. Шахты. Сланцы из кровли пласта угля  $m_9$ . Свита  $C_2^7$ .

Фиг. 9. *Idem*. Тога с е т р о н. Донецкий бассейн, шахта Иловайского. Кровля пласта  $L_7$ , свита  $C_2^6$ . Нат. вел.

Фиг. 10, 11. *Cyphiniium acanthicaudum* Weber. Стр. 146.  $\times 3$ . Донецкий бассейн, свита  $C_2^3$  (Вебер, 1933, табл. II, фиг. 42 и 43).

Фиг. 12. *Cyphiniium kumrani* Weber. Стр. 146.  $\times 1, 5$ . Донецкий бассейн, свита  $C_2^5$ , известняк  $K_2$  (Вебер, 1933, табл. III, фиг. 1).

Фиг. 13. *Cyphiniium produstum* Weber. Стр. 146.  $\times 2$ . Донецкий бассейн, свита  $C_2^7$ , известняк  $M_5$  (Вебер, 1933, табл. III, фиг. 8).

Фиг. 14. *Idem*.  $\times 1, 5$ . Бассейн р. Мезени, г. Диприч-чой (Вебер, 1933, табл. III, фиг. 14).

Фиг. 15, 16. *Griffithides lutugini* Weber. Стр. 146.  $\times 2$ . Донецкий бассейн, свита  $C_2^8$ , известняк  $L_6$  (Вебер, 1933, табл. II, фиг. 2 и 4).

Фиг. 17. *Griffithides lutugini* var. *longicauda* Weber. Стр. 147.  $\times 1, 5$ . Донецкий бассейн, свита  $C_2^5$ , известняк  $K_7$  (Вебер, 1933, табл. II, фиг. 8).

Фиг. 18—20. *Griffithides gruenewaldti* Moeller. Стр. 147.  $\times 3$ . Р. Иргина у с. Златоустовского, Южн. Урал (Меллер, 1867, табл. I, фиг. 22—31).

Фиг. 21. *Griffithides* (?) *praepermicus* Weber. Стр. 147.  $\times 1, 5$ . Донецкий бассейн, свита  $C_2^3$ , известняк  $O_1$  (Вебер, 1933, табл. III, фиг. 20).

Фиг. 22а, 22б, 23. *Griffithides roemeri* Moeller. Стр. 147.  $\times 3$ . Фузуллинский известняк у Кыновского завода, Урал (Меллер, 1867, табл. I, фиг. 5—21).

Фиг. 24. *Idem*.  $\times 3$ . Г. Улугау, р. Сим, Южн. Урал.

Фиг. 25, 26. *Brachymetopus moelleri* Weber. Стр. 147.  $\times 3$ . О-в Вайгач. Верхний карбон.

#### Таблица XXXVI

Фиг. 1а. *Edestus minor* Newb. Стр. 149. Схема строения зубной спирали,  $1/3$  нат. вел. (По Ньюберри и Уортену из А. П. Карпинского, 1889, стр. 4).

1b. Реставрированный сегмент *Edestus minor* Newb. Мячково (изв-ки с *Choristites mosquensis*). С<sub>2</sub>. × ок. 2. Пунктирная линия представляет проекцию дна выемки, облекавшей основание соседнего сегмента. (А. П. Карпинский, 1889, стр. 13, рис. 15).

1с. Поперечный излом основания (корня) зубного сегмента *Edestus minor*. Newb. × 3. (А. П. Карпинский, 1889, стр. 13, рис. 16).

Фиг. 2а. *Edestus heinrichsi* Newb. et Worthen. Стр. 149. Схема строения зубной спирали.  $\frac{1}{3}$  нат. вел. (По Ньюберри и Уортену, из А. П. Карпинского 1889, стр. 4, рис. 5).

2b. *Edestus heinrichsi* Newb. et Worthen var *protopirata* Trautsch. Стр. 149. Мячково, известняк С<sub>2</sub>. Вид сверху (схема по рисунку Траутшольда 1883, р. 160, taf. V).

2с. *Edestus heinrichsi* Newb. et Worthen. Нат. вел. (По Ньюберри и Уортену, из А. П. Карпинского, 1889, стр. 8, рис. 10).

2d. Зубчик режущего края сегмента *Edestus heinrichsi* N. et W. var *protopirata* Trautsch. × 6 (Траутшольд, 1885).

Фиг. 3а. *Helicoprion wanovi* Кагр. Стр. 150. Сохранившийся обломок зубной спирали из доломитов гжельского яруса у д. Русавкиной, Москва, ок. обл. С<sub>2</sub>. Вид сбоку.  $\frac{1}{2}$  нат. вел. (А. П. Карпинский, 1922, стр. 373, фиг. А).

3b. *Idem*. Поперечный разрез ряда зубов на уровне соприкосновения коронок. Обратить внимание на черепитчатое перекрывание краев зубов. Нат. вел. (А. П. Карпинский, 1922, стр. 373, фиг. D).

Фиг. 4а. *Deltodus concha* (Trautsch). Стр. 151. Зубная пластина сверху, Мячково, С<sub>2</sub>. Нат. вел.

4b. *Idem*. Зубная пластина сбоку (Траутшольд, 1874, taf. I, fig. 6a).

4с. *Idem*. Зубная пластина снизу (Траутшольд, 1874, taf. I, fig. 6a).

Фиг. 5а. *Idem*. Зубная пластина сверху. Мячково, С<sub>2</sub>. Нат. вел.

5b. *Idem*. Зубная пластина сбоку (Траутшольд, 1874, taf. I, fig. 6b).

5с. *Idem*. Зубная пластина снизу (Траутшольд, 1874, taf. I, fig. 6b).

Фиг. 6а. *Idem*. (*D. limbatus* Trautsch.). Зубные пластины второго типа спереди (Траутшольд, 1874, taf. I, fig. 7a).

6b. *Idem*. (*D. limbatus* Trautsch.). Зубные пластины второго типа сзади (Траутшольд, 1874, taf. I, fig. 7a).

Фиг. 7а. *Solenodus crenulatus* (Trautsch.). Стр. 153. Зубная пластина сверху. Мячково, С<sub>2</sub>. Нат. вел.

7b. *Idem*. Зубная пластина снизу (Траутшольд, 1874, taf. I, fig. 11).

7с. *Idem*. Зубная пластина, поперечное сечение (Траутшольд, 1874, taf. I, fig. 11).

Фиг. 8а. *Polyrhizodus concavus* (Trautsch.). Стр. 152. Зубная пластина спереди. Мячково, С<sub>2</sub>. Нат. вел.

8b. *Idem*. Зубная пластина сзади (Траутшольд, 1874, taf. Ia, 1b).

Фиг. 9. *Idem*. Зубная пластина спереди. Нат. вел. (Траутшольд, 1874, taf. I, fig. 1d).

Фиг. 10а. *Polyrhizodus rossicus* (Inostranz.). Стр. 152. Зубная пластина спереди. Нат. вел. Р. Онега (Маткозерский канал). Известняк С<sub>2</sub>. (Иностранцев, 1888, табл. I, фиг. 1).

10b. *Idem*. Вертикальное продольное сечение. (Иностранцев, 1888, табл. I, фиг. 2).

Фиг. 11а. *Idem*. Ихтиодорулит, вид сбоку.  $\frac{1}{3}$  нат. вел. (ливейн.) (Иностранцев, 1888, табл. I, фиг. 7).

11b. *Idem*. Поперечное сечение в проксимальной части ихтиодорулита.  $\frac{1}{3}$  нат. вел. (Иностранцев, 1888, табл. I, фиг. 14).

Фиг. 12. *Idem*. Характер скульптуры у заднего края типа. Нат. вел. (Иностранцев, 1888, табл. I, часть фиг. 7).

Фиг. 13. *Rhizodopsis sauroides* (Williams). Young. Стр. 154. Чешуя. × 5. Донецкий бассейн, шахта № 7 Медневского рудника. Слой с *Estheria simoni*. Средний карбон (С<sub>2</sub>) (Хабаров, 1927, табл. XV, фиг. 1).

Фиг. 14. *Coelacanthus elegans* Newb. Стр. 155. Чешуя. × 10. Донецкий бассейн, близ станции Изварпно. Верхний среднего карбона (Хабаров, 1927, табл. XV, фиг. 8).

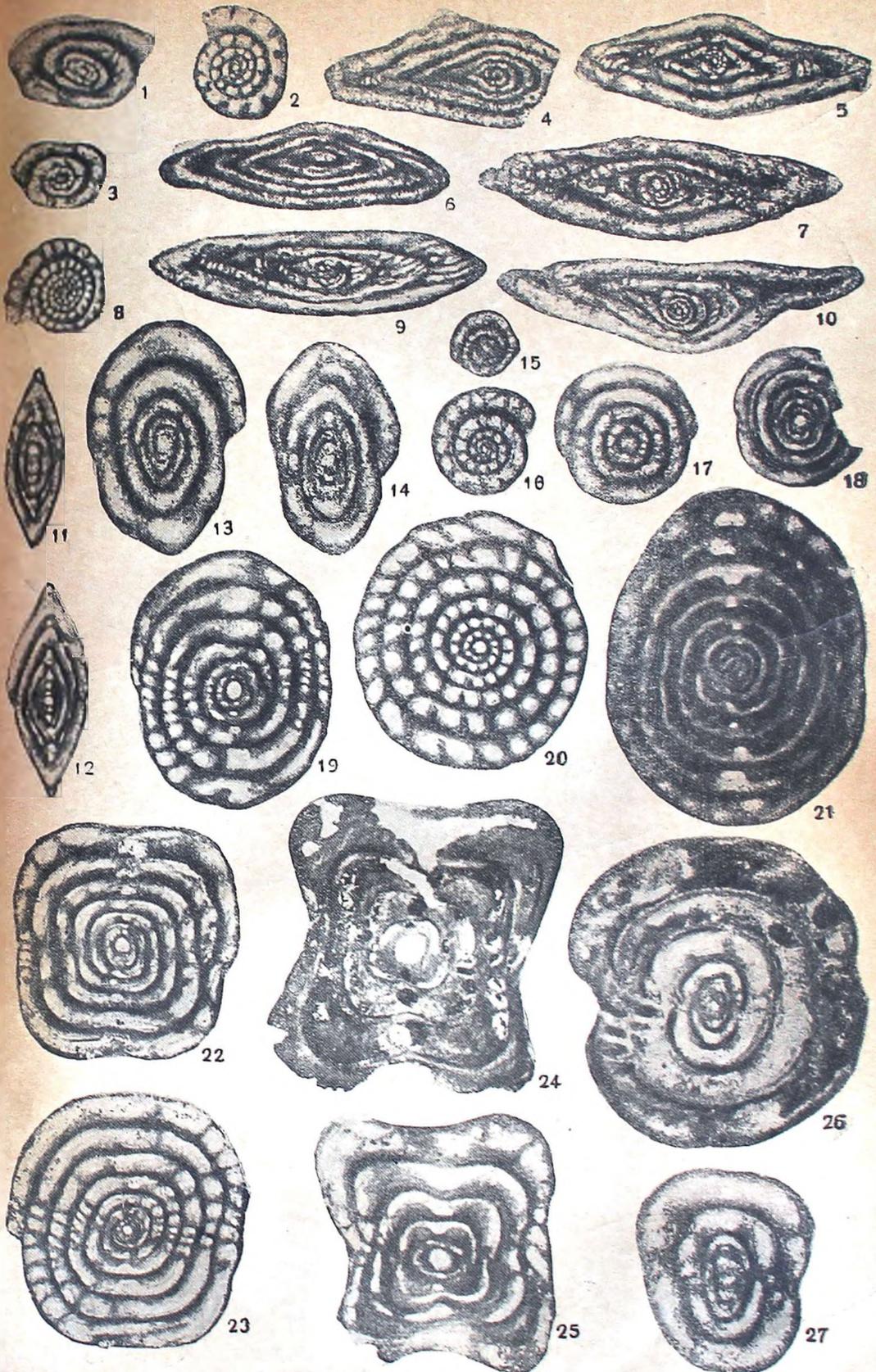
## СОДЕРЖАНИЕ

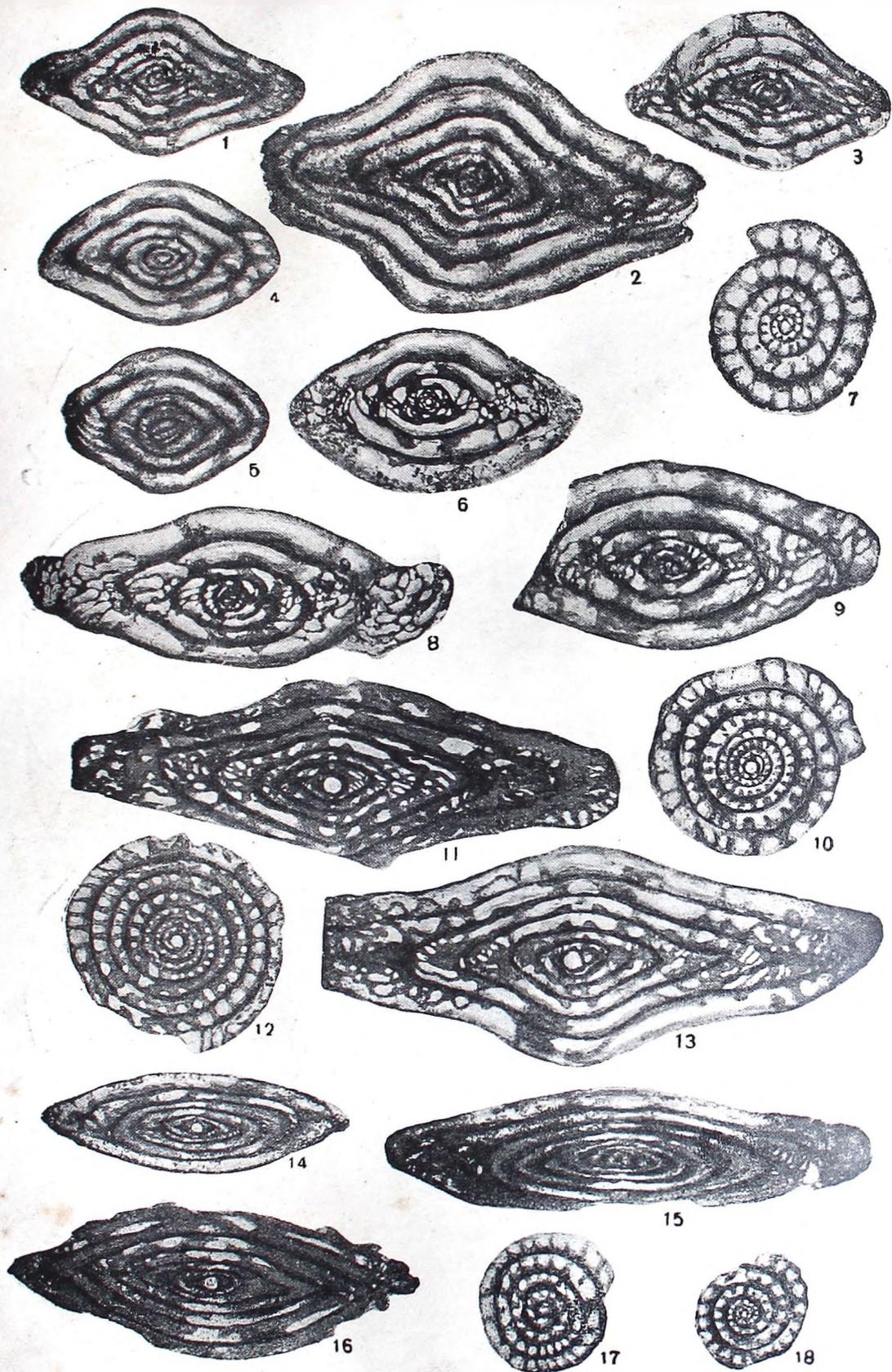
	Стр.
Предисловие . . . . .	3
Ордине- и верхнекаменноугольные отложения СССР . . . . .	5
Тип Простейшие — <i>Protozoa</i> . . . . .	27
Отряд Фораминиферы — <i>Foraminifera</i> . . . . .	—
Отряд Радиолярии — <i>Radioalaria</i> . . . . .	49
Тип Губки — <i>Porifera</i> . . . . .	—
Тип Кишечнополостные — <i>Coelenterata</i> . . . . .	50
Класс Гидроидные полипы — <i>Hydrozoa</i> . . . . .	52
Класс Коралловые полипы — <i>Anthozoa</i> . . . . .	—
Тип Иглокожие — <i>Echinodermata</i> . . . . .	64
Класс Морские лилии — <i>Crinoidea</i> . . . . .	—
Класс Морские ежи — <i>Echinoidea</i> . . . . .	67
Тип Моллюскообразные — <i>Molluscoida</i> . . . . .	71
Класс Мишанки — <i>Bryozoa</i> . . . . .	—
Класс Брюхоноды — <i>Brachiopoda</i> . . . . .	79
Тип Мягкотелые — <i>Mollusca</i> . . . . .	113
Класс Пластинчатожаберные — <i>Lamellibranchiata</i> . . . . .	—
Класс Брюхоногие — <i>Gastropoda</i> . . . . .	126
Класс Лопатоногие — <i>Scaphopoda</i> . . . . .	130
Класс Головоногие — <i>Cephalopoda</i> . . . . .	—
Тип Членистоногие — <i>Arthropoda</i> . . . . .	141
Класс Ракообразные — <i>Crustacea</i> . . . . .	—
Класс <i>Merostomata</i> . . . . .	144
Класс Трилобиты — <i>Trilobita</i> . . . . .	145
Тип Позвоночные — <i>Vertebrata</i> . . . . .	148
Класс Рыбы — <i>Pisces</i> . . . . .	—
Список литературы по фауне средне- и верхнекаменноугольных отложений СССР . . . . .	156
Алфавитный указатель описанных форм . . . . .	162
Описание таблиц . . . . .	164

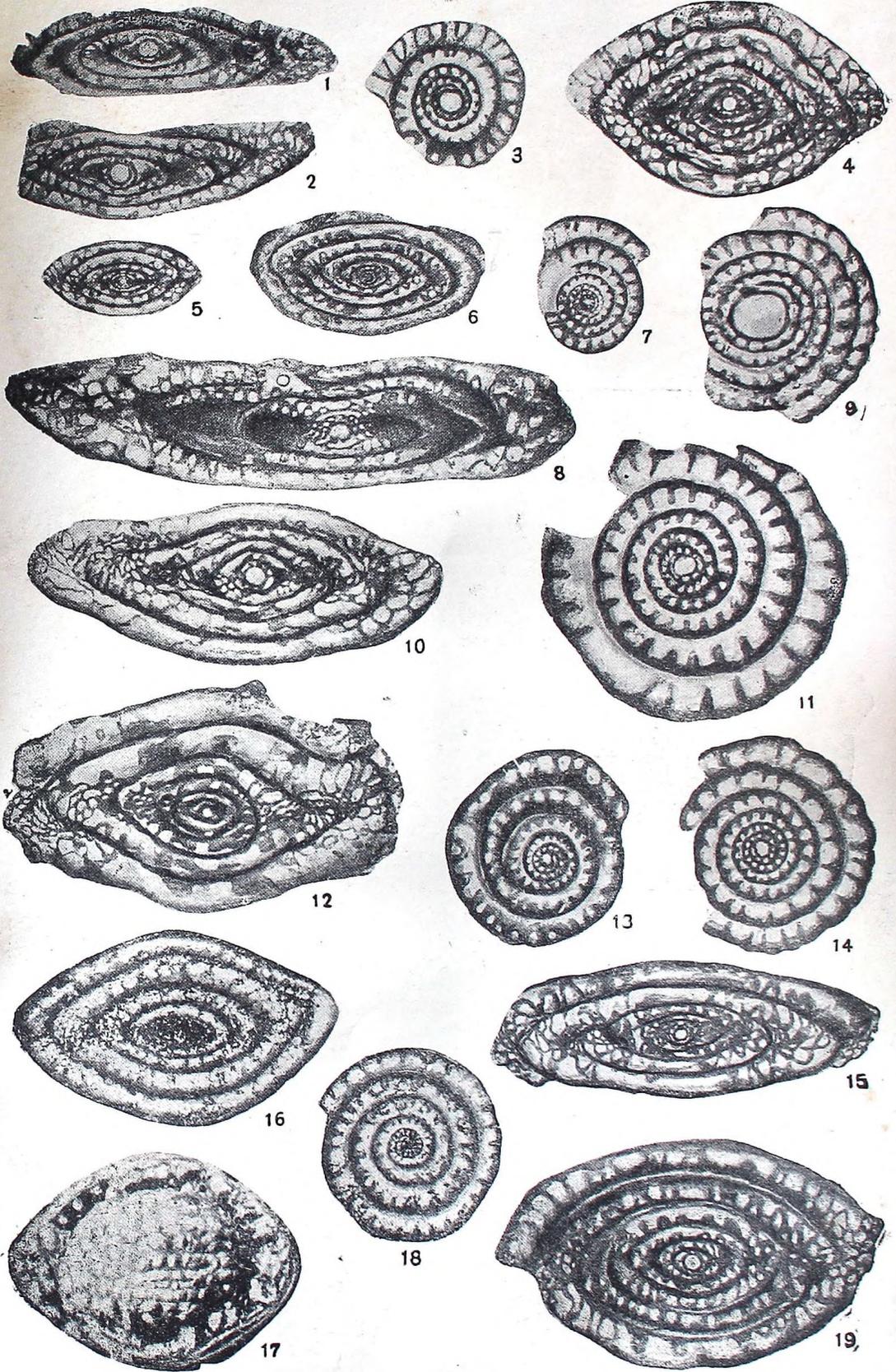
Ответственный редактор: И. И. Горский. Технический редактор: Е. В. Климина.  
Корректор А. А. Лаушкин.

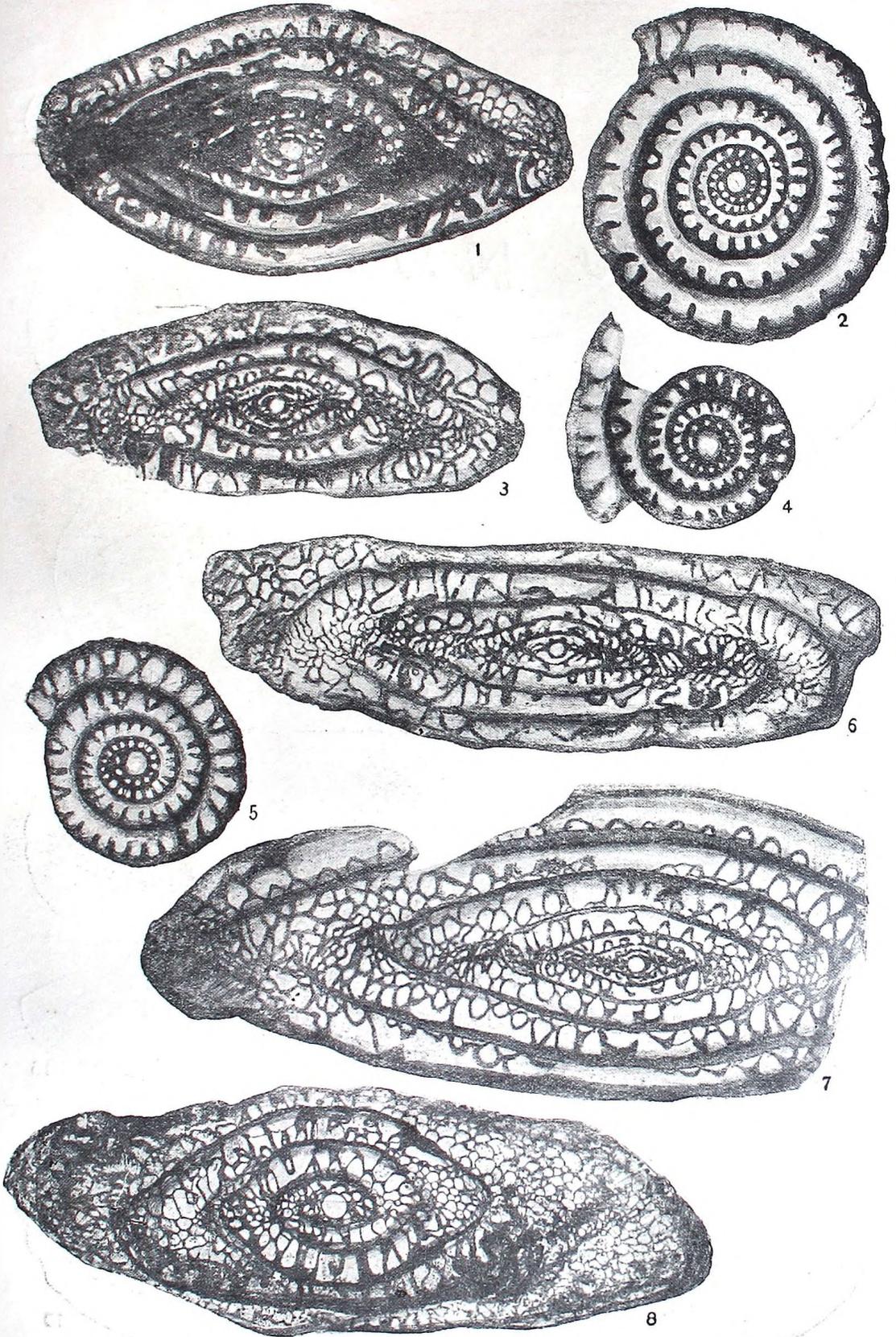
Сдано в набор 14/V 1938 г. Подписано к печати 23/V 1939 г.  
Формат бумаги 70 × 105<sup>1</sup>/<sub>16</sub> Бум. лист. 5<sup>5</sup>/<sub>8</sub> Колич. тип. зн. в 1 бум. л. 160 000  
Печ. лист. 11<sup>1</sup>/<sub>4</sub> + 19 вкл. Тираж 1000 экз. Уч.-авт. лист. 15,08  
Леноблгортлит № 2688 Индекс ГР-65-5-5 Бумага Камского бумкомбината Заказ № 711

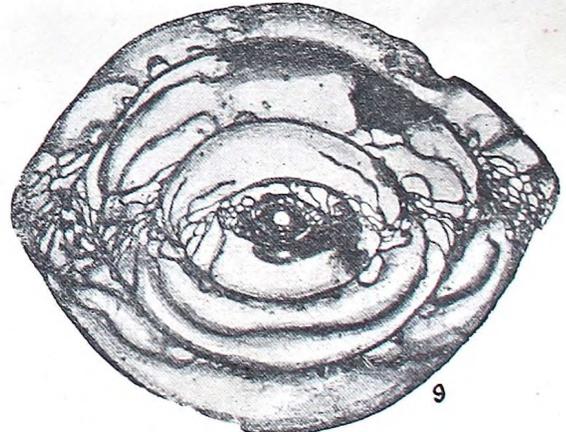
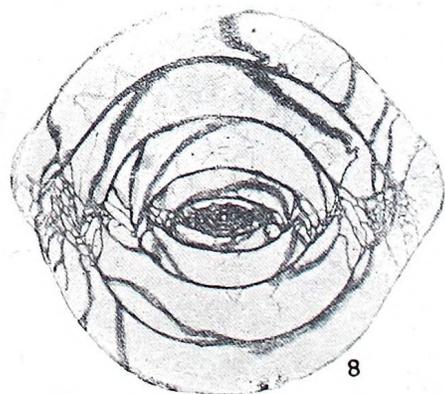
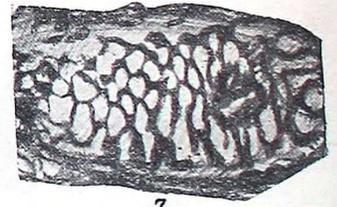
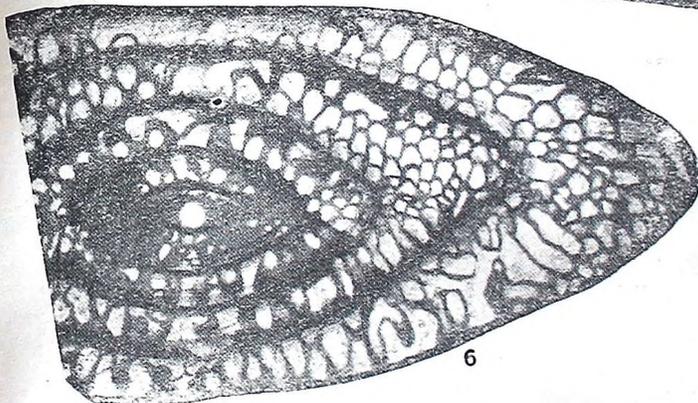
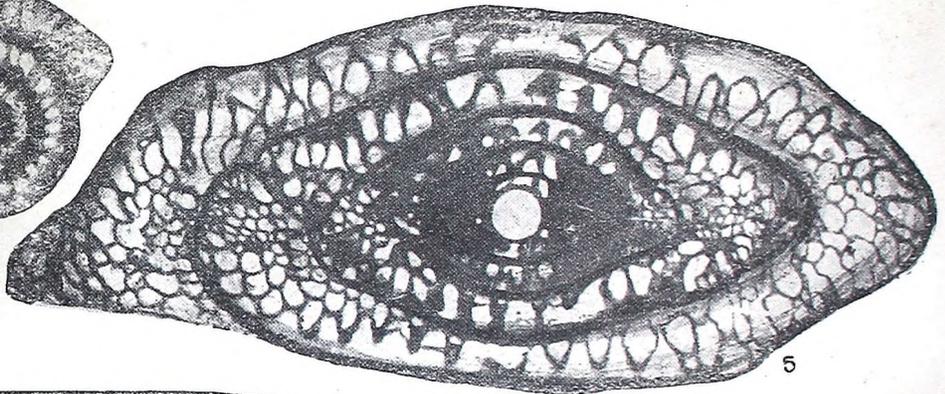
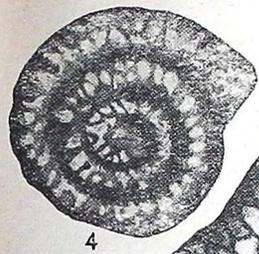
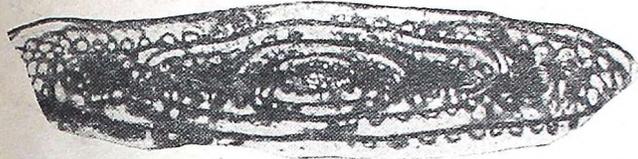
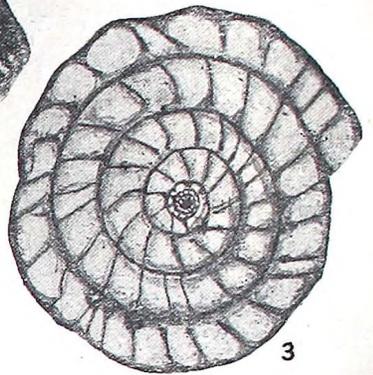
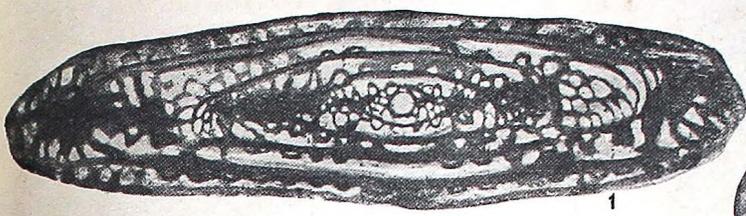
2-я типография ГОНТИ им. Евгении Соколовой, Ленинград, просп. Красных Командиров, 29.

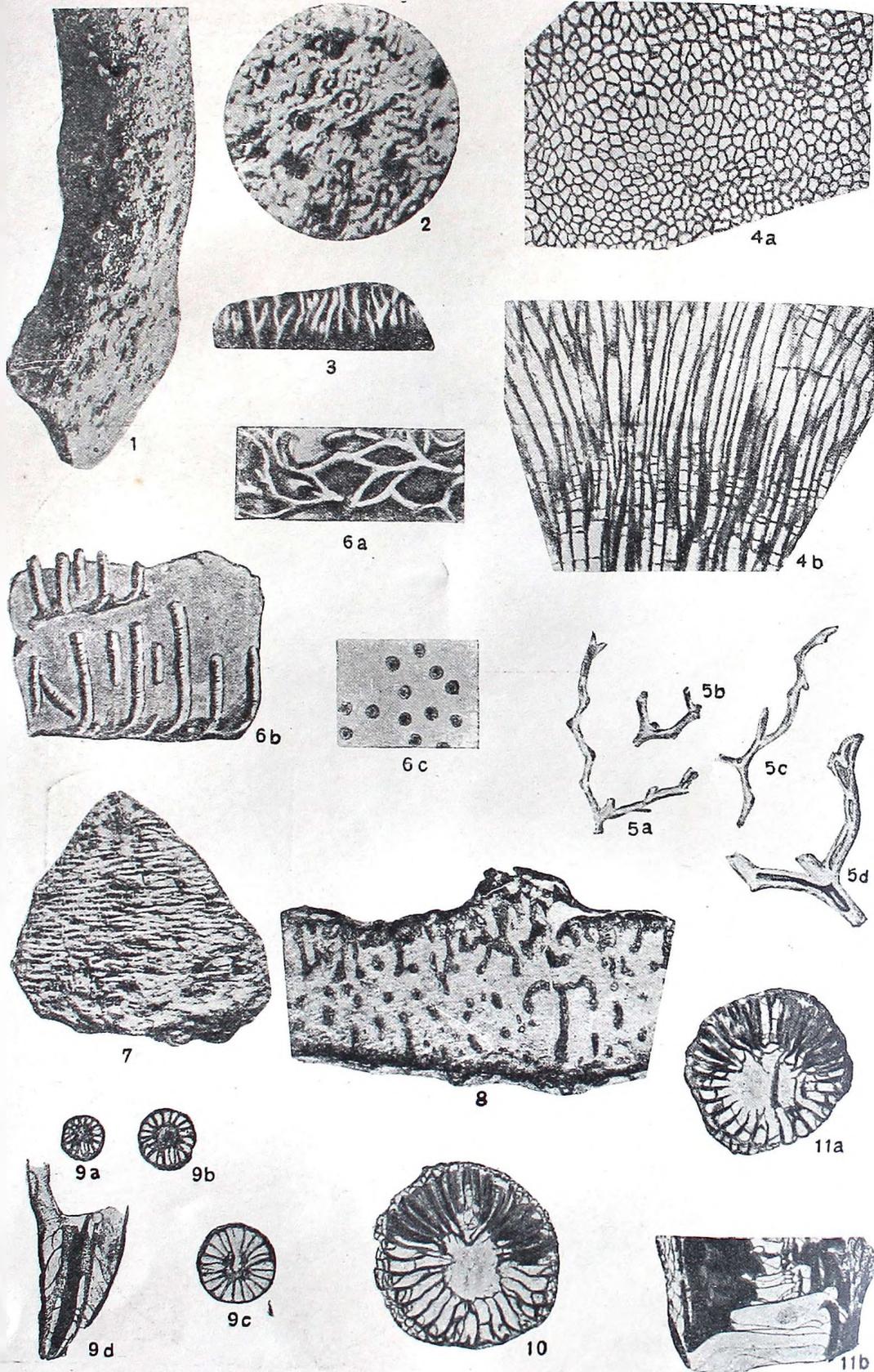


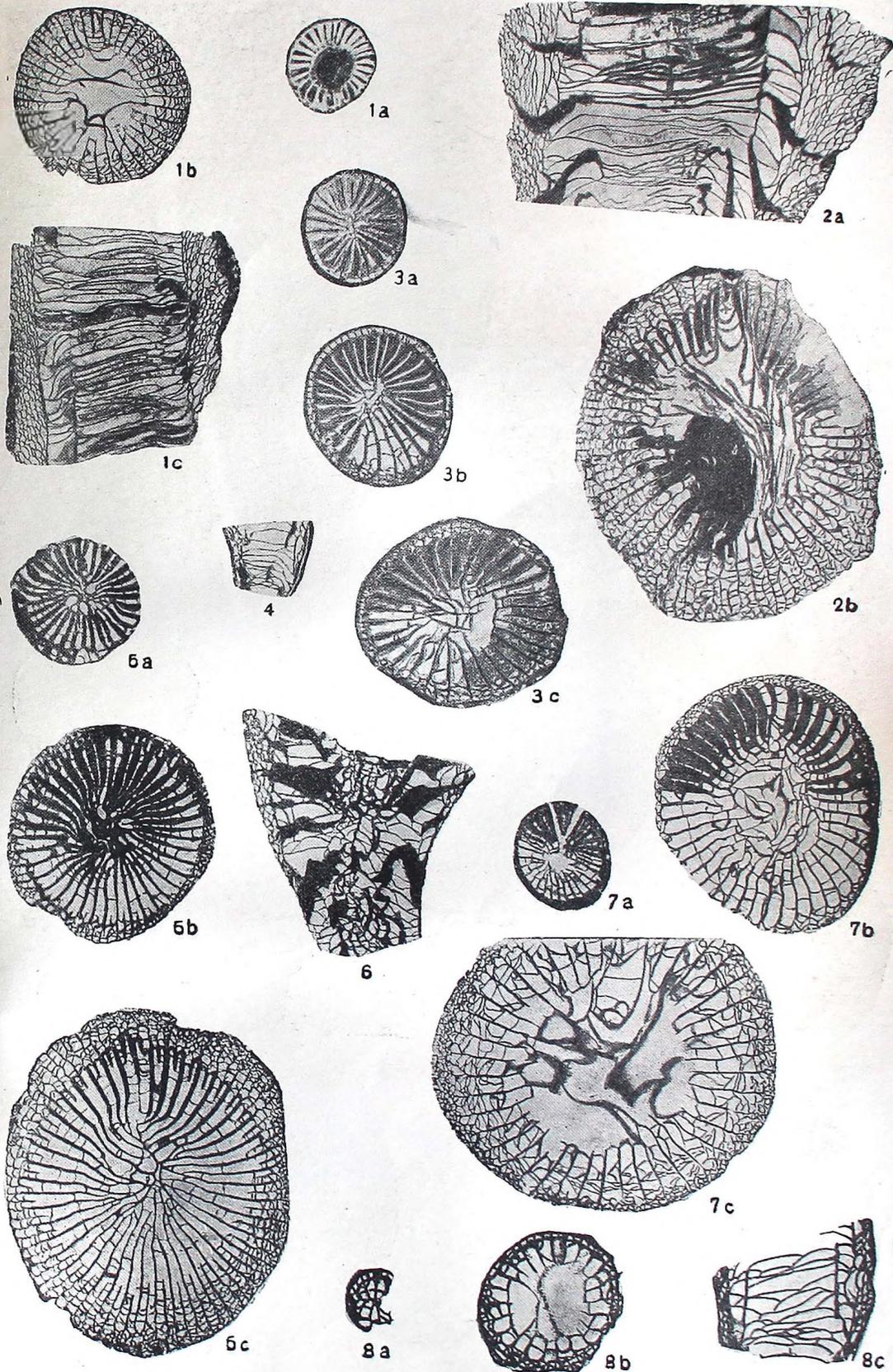


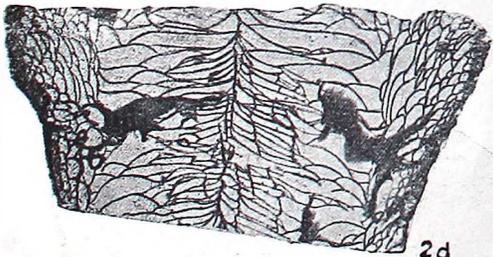
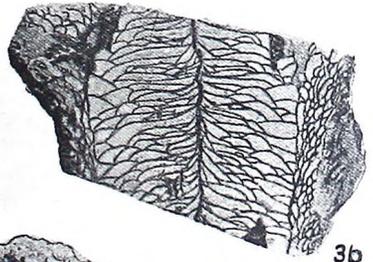
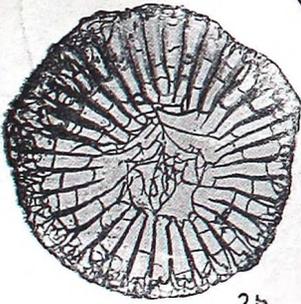
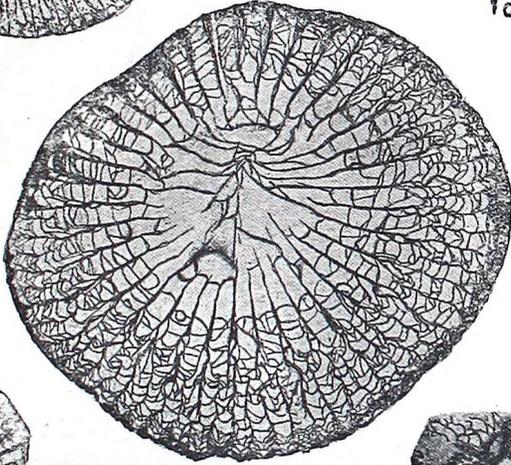
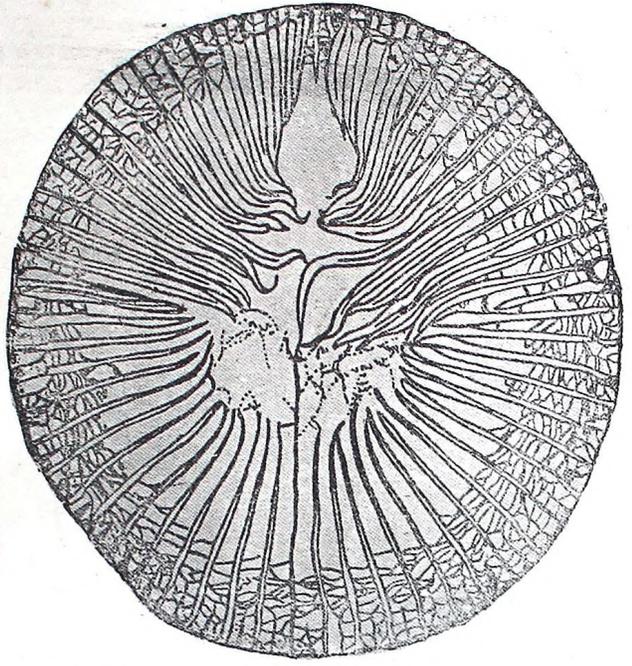
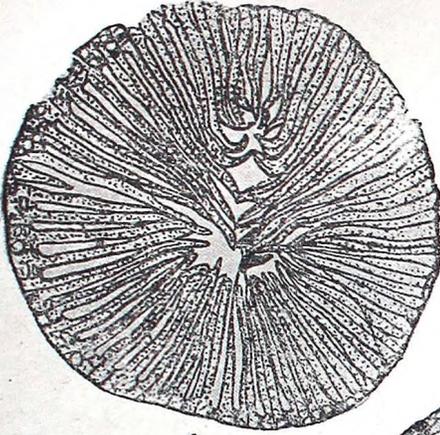
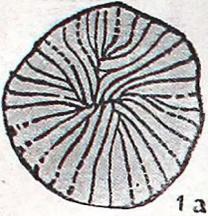


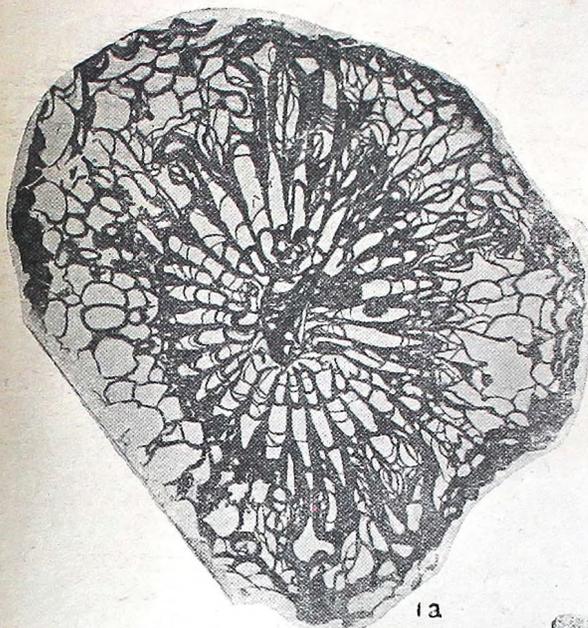




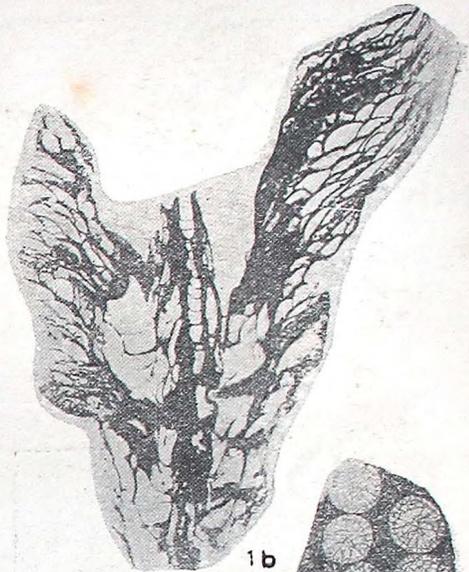








1a



1b



3a



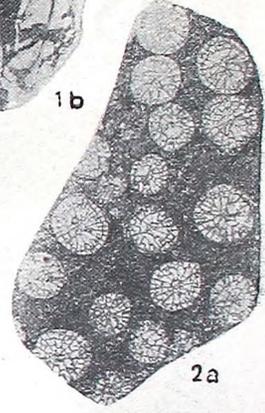
3b



2c



2b



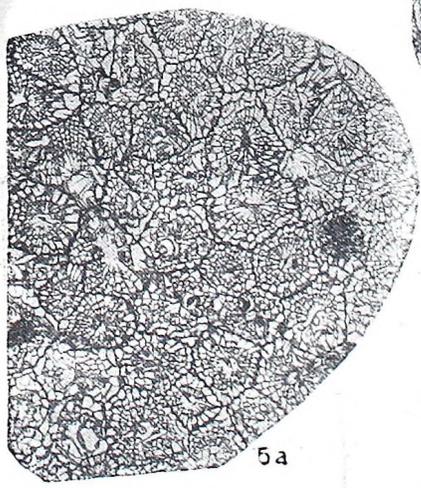
2a



4a



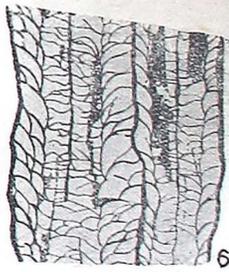
4b



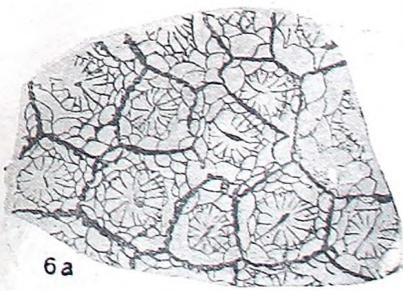
5a



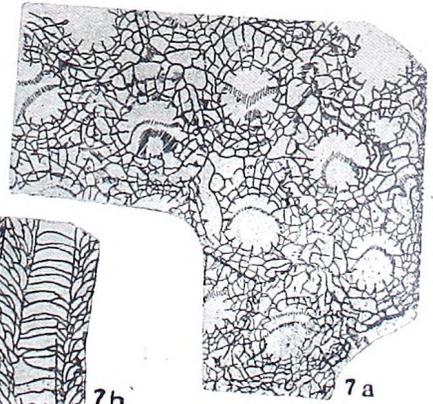
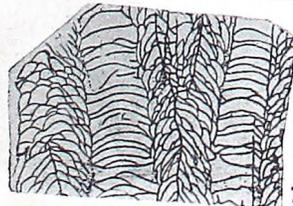
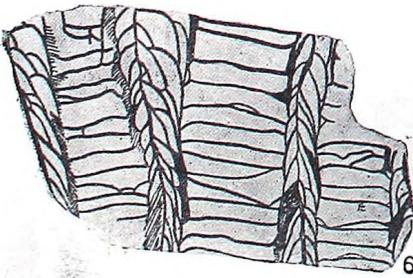
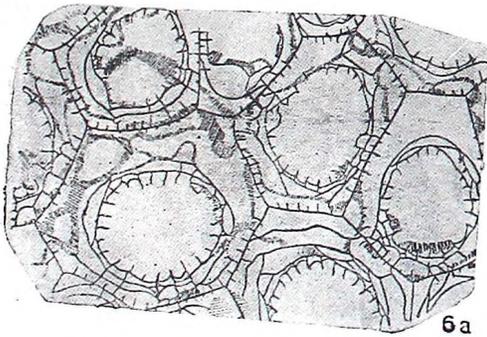
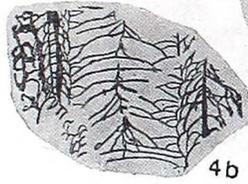
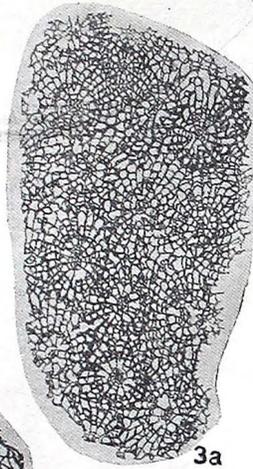
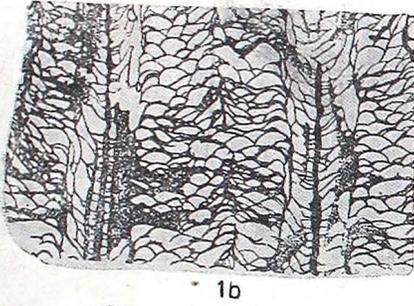
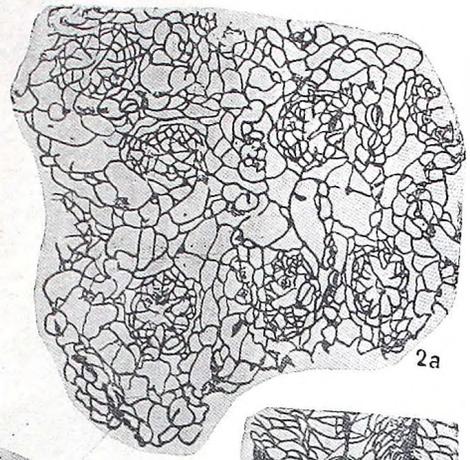
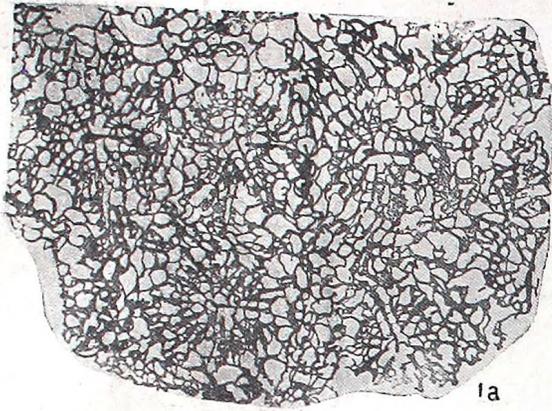
5b

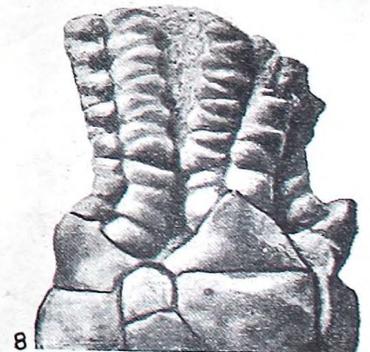
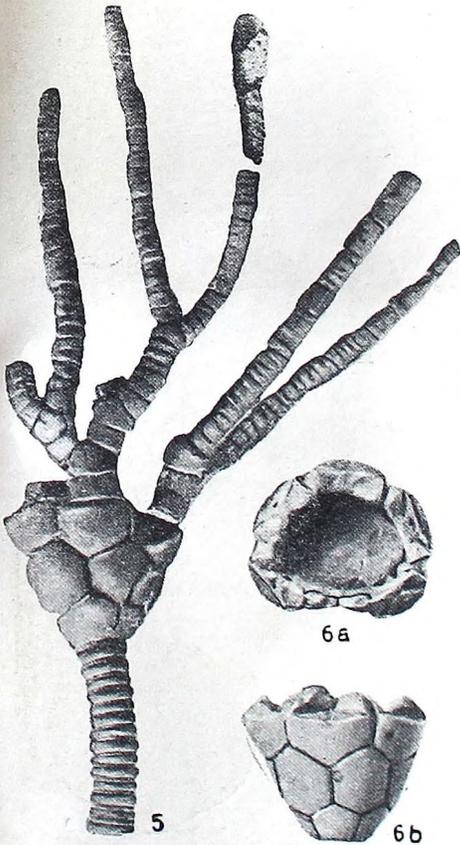
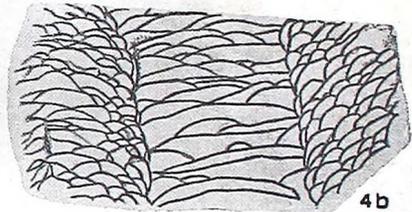
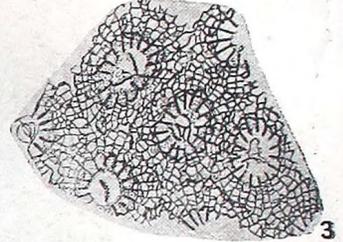
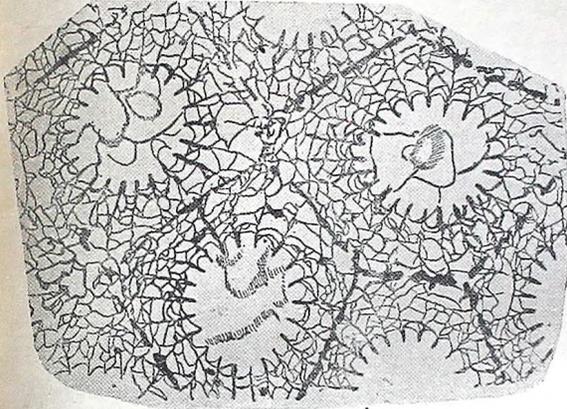
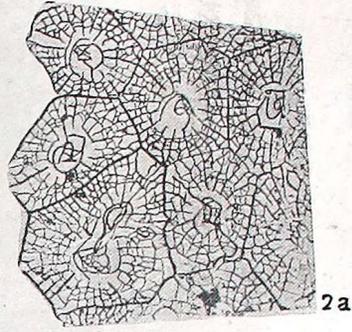


6b



6a



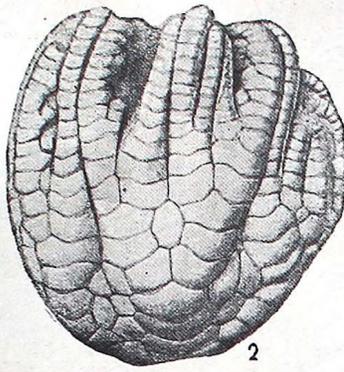




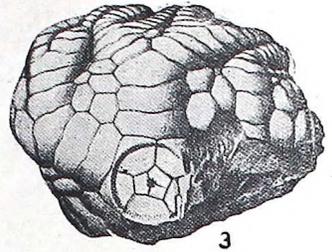
1a



1b



2



3



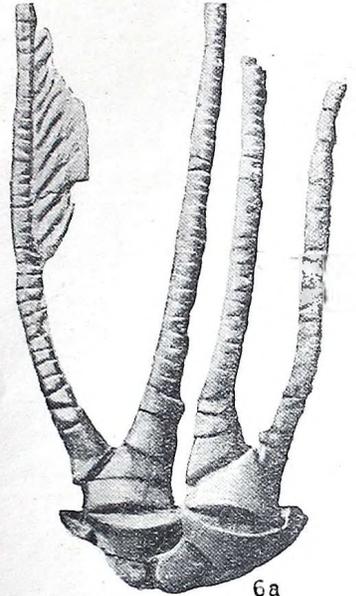
4a



4b



5



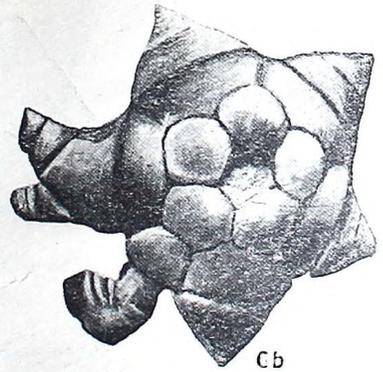
6a



8



7



6b



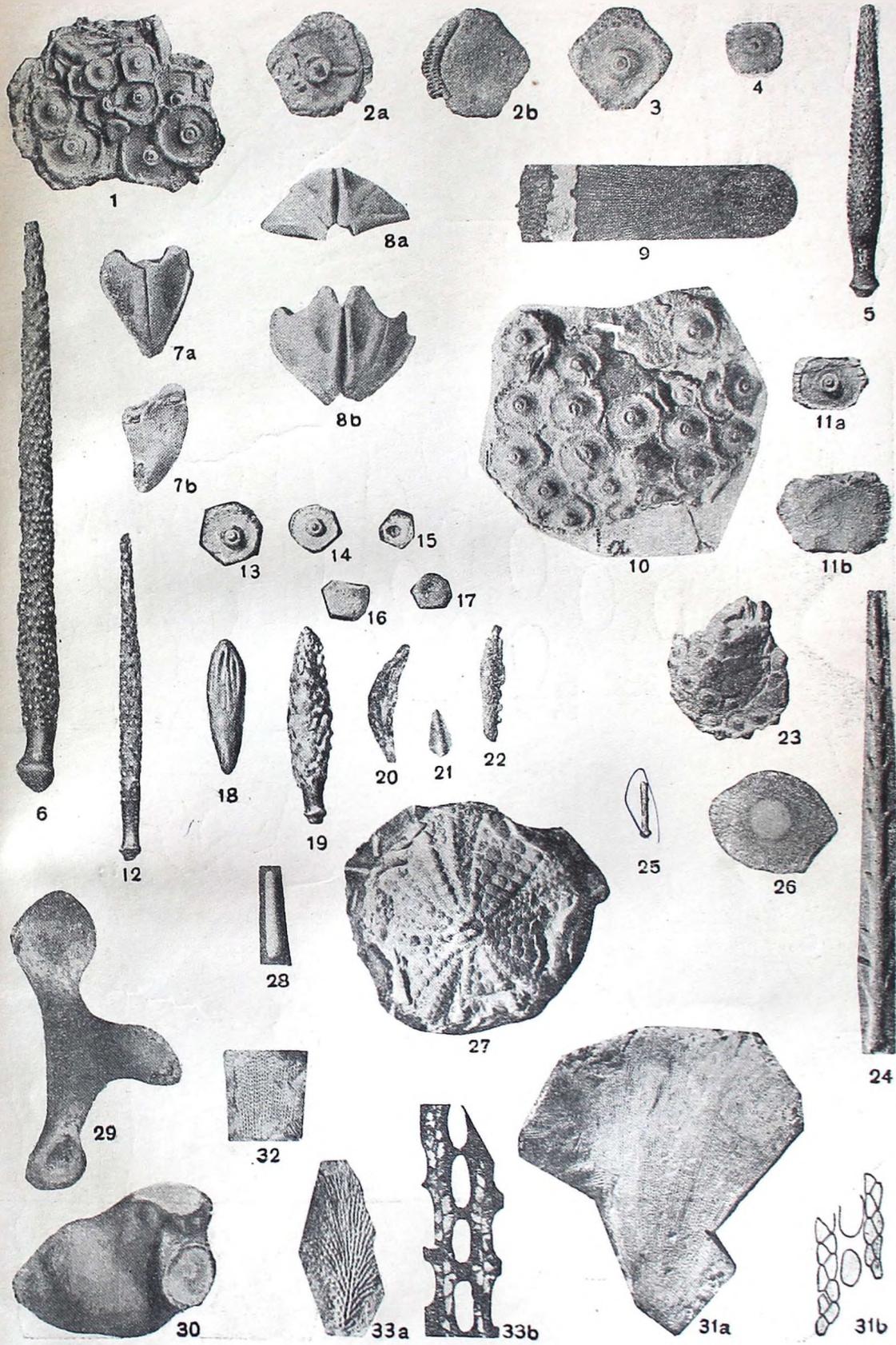
9a

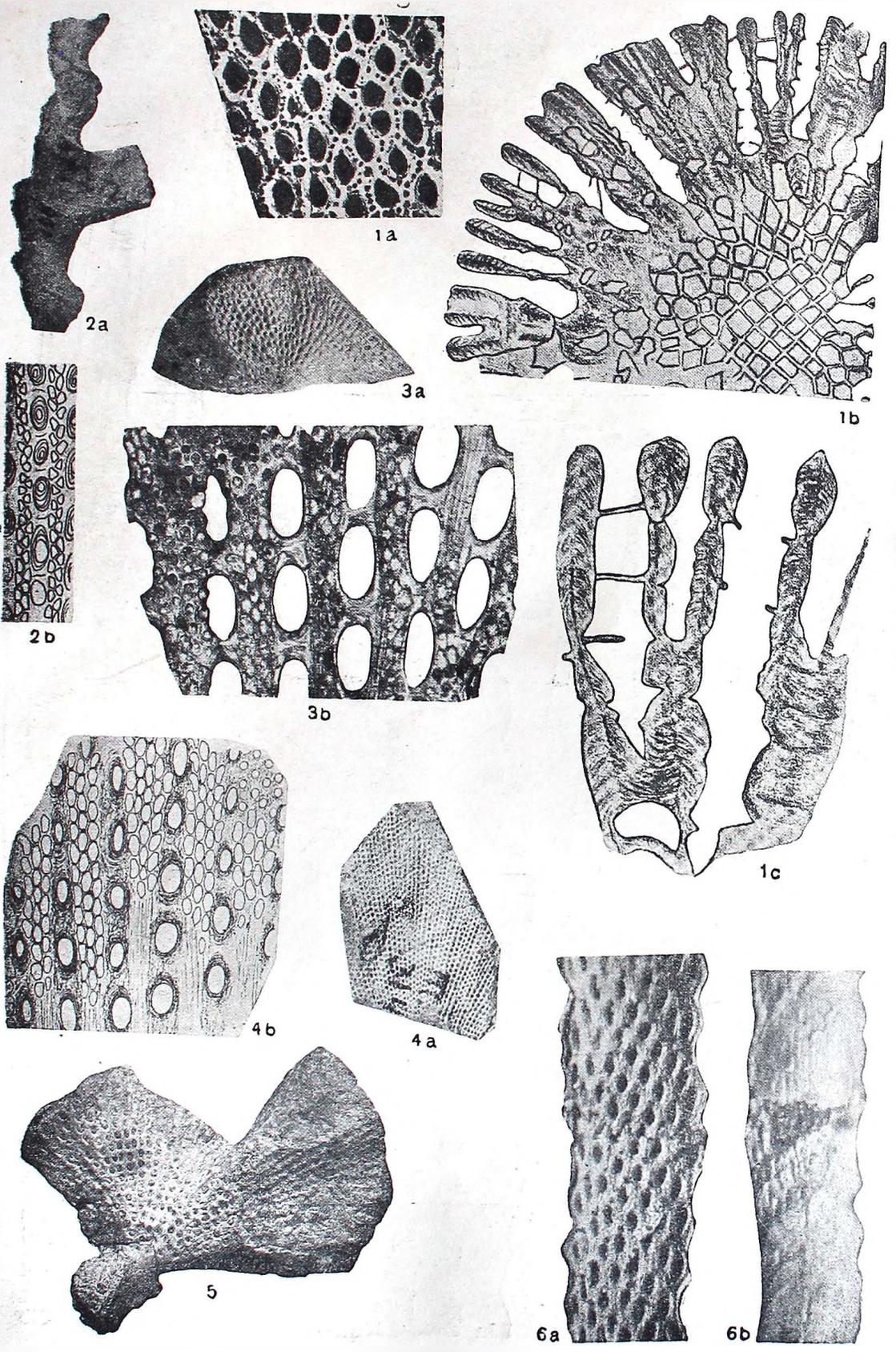


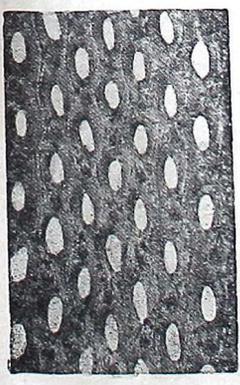
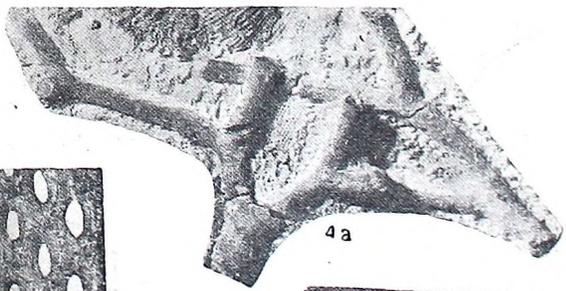
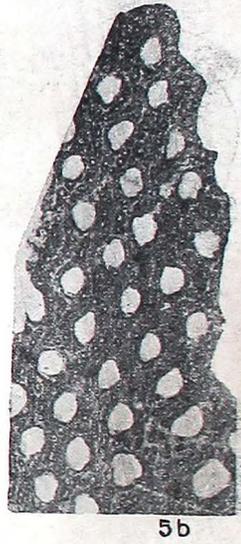
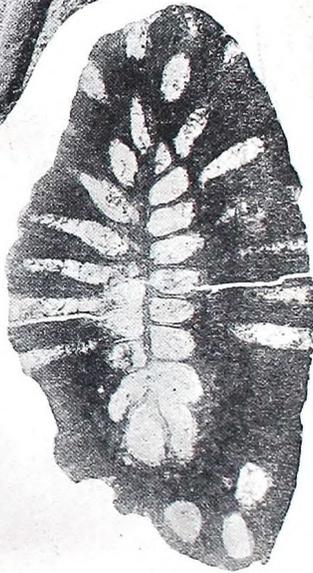
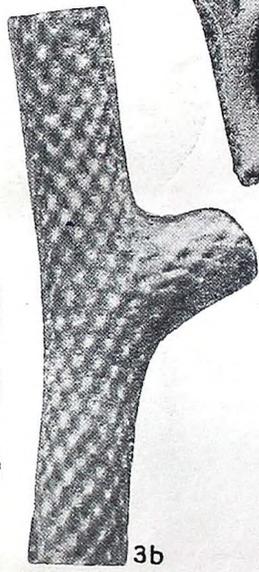
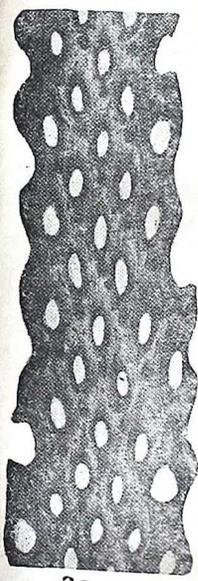
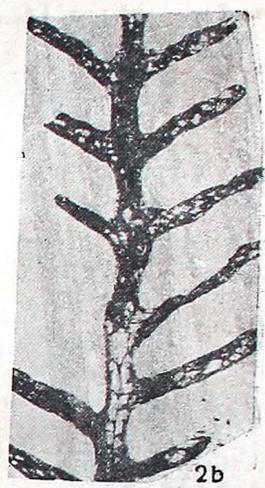
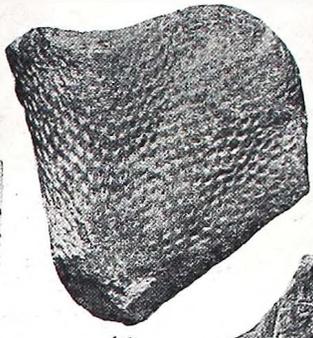
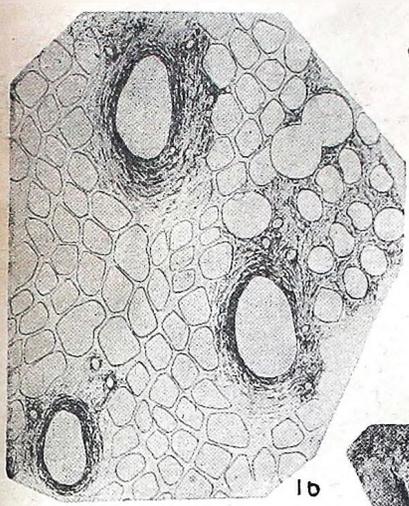
9b

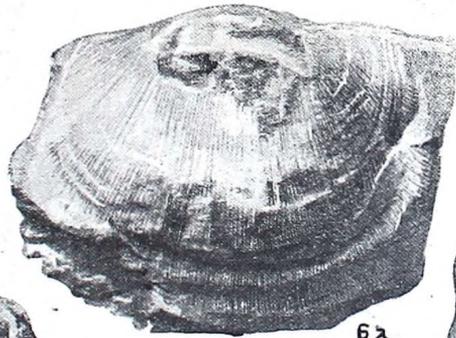
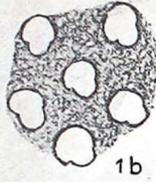
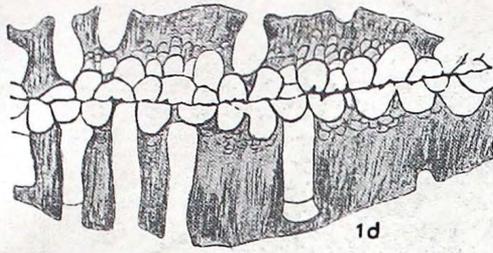


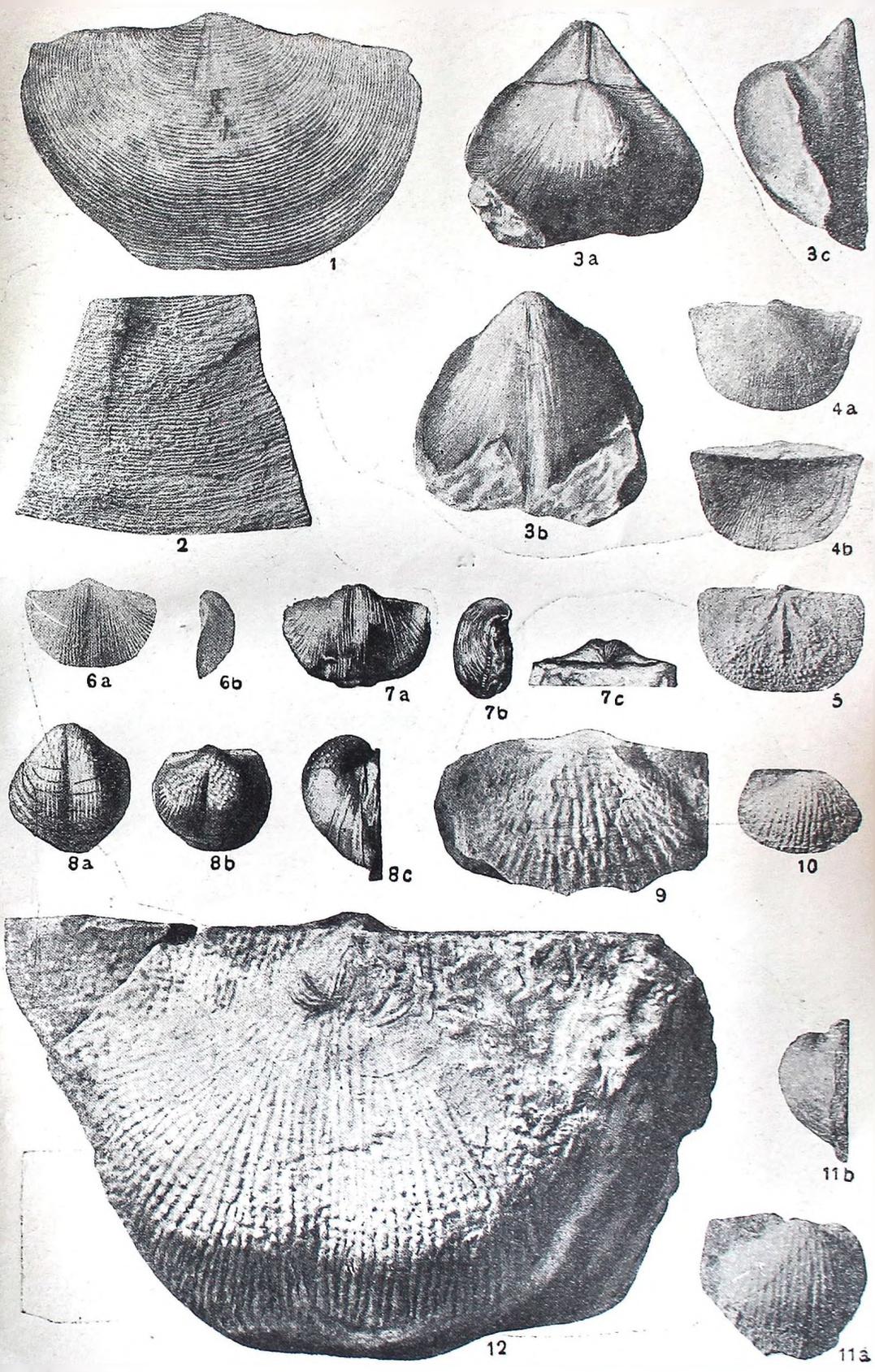
10

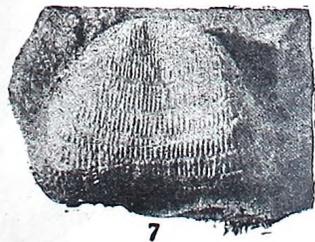
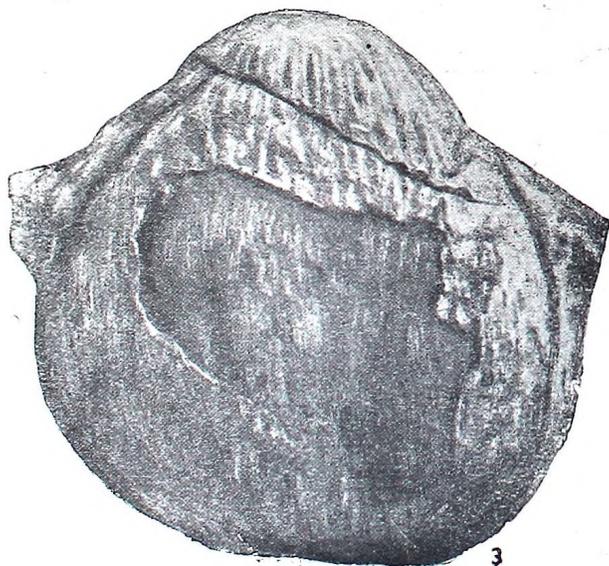
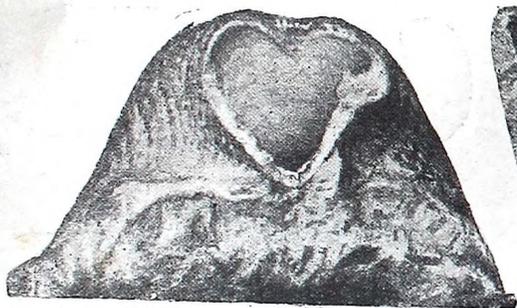
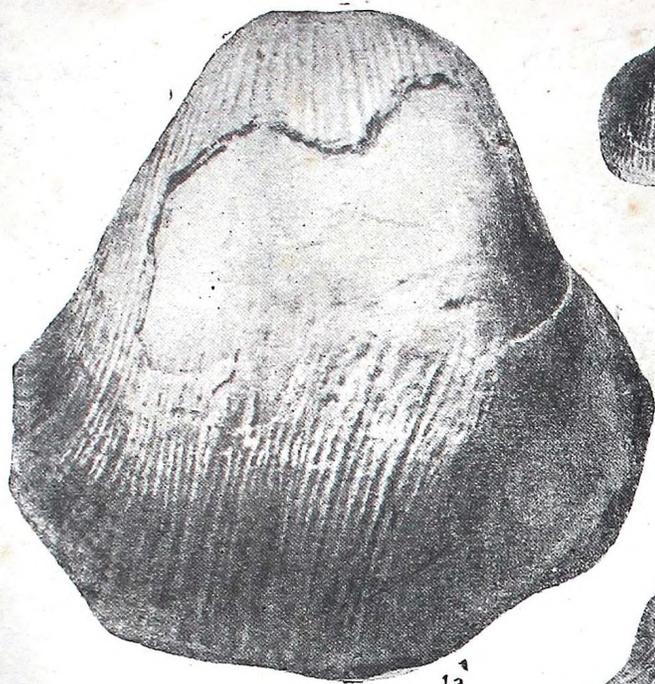


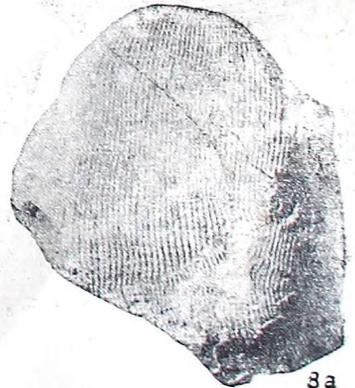
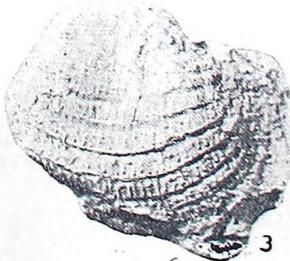
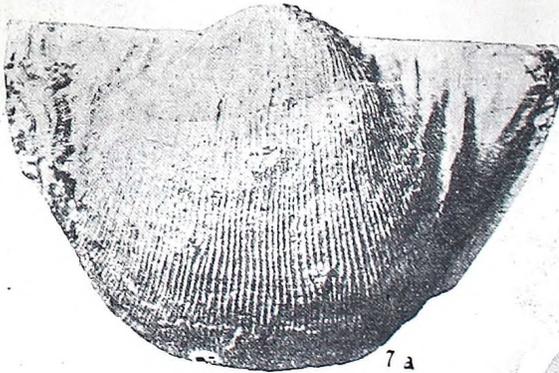
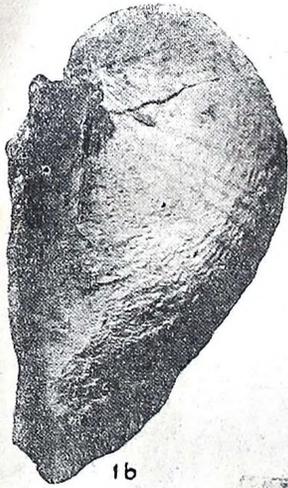
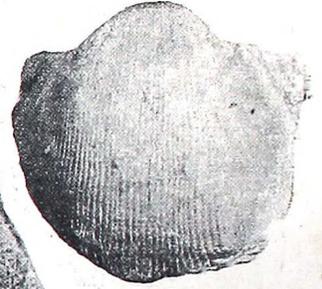
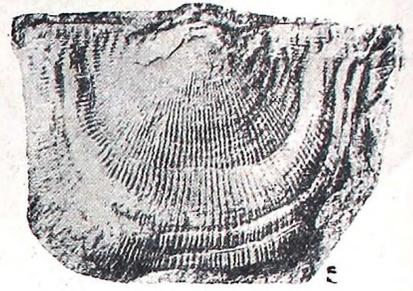
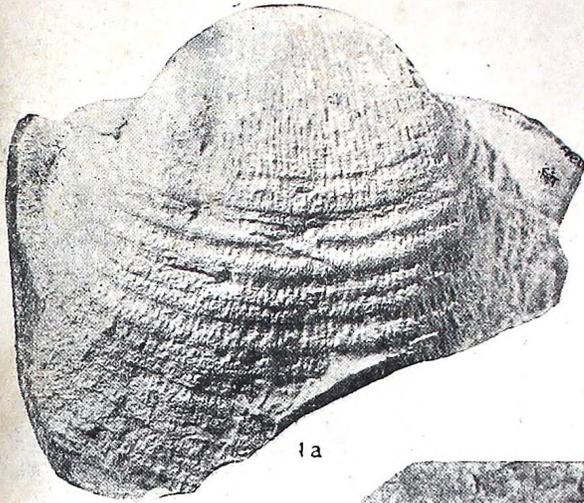


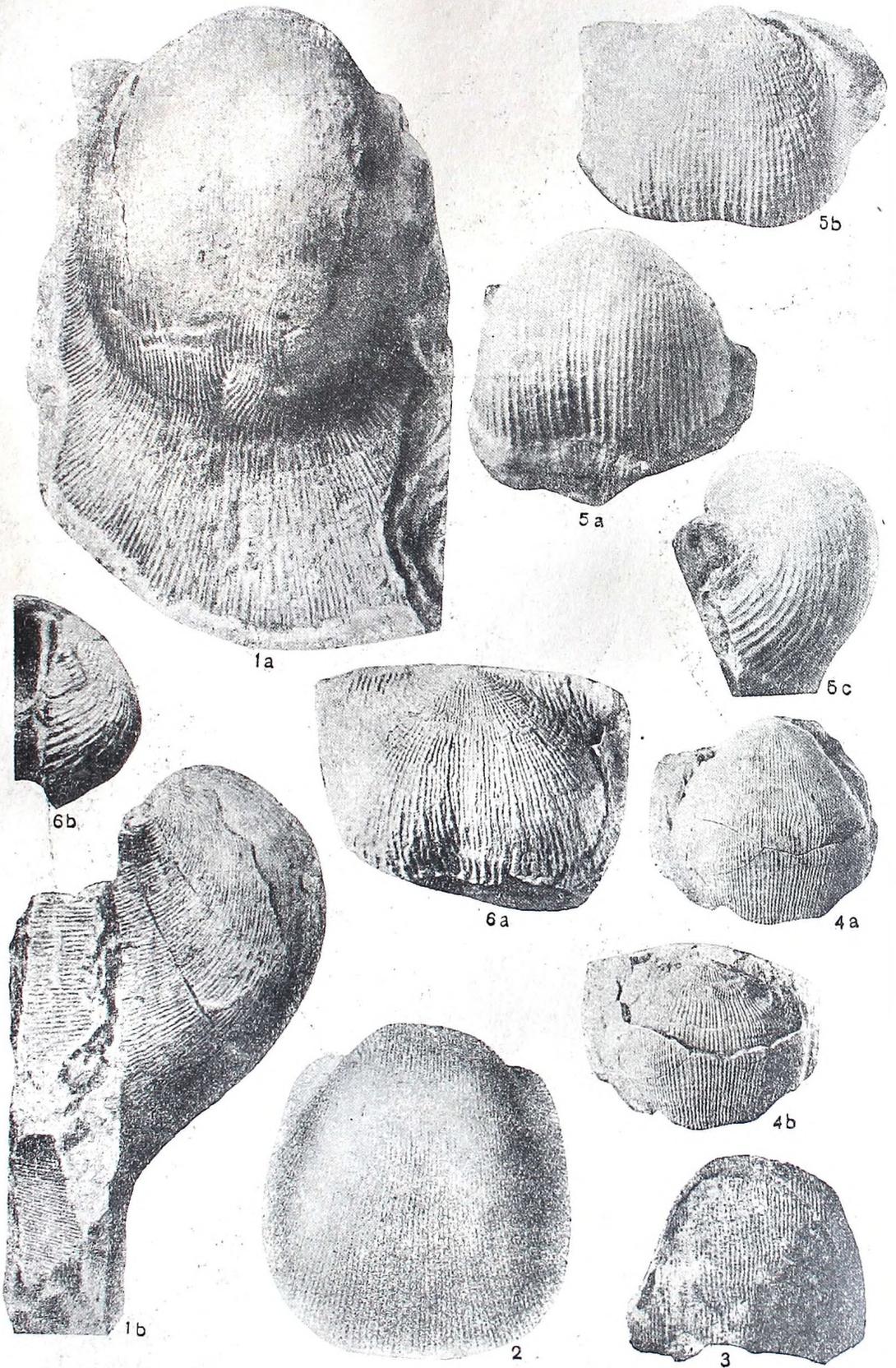


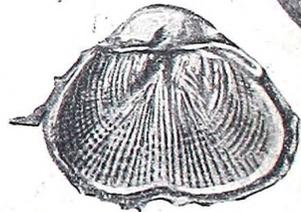
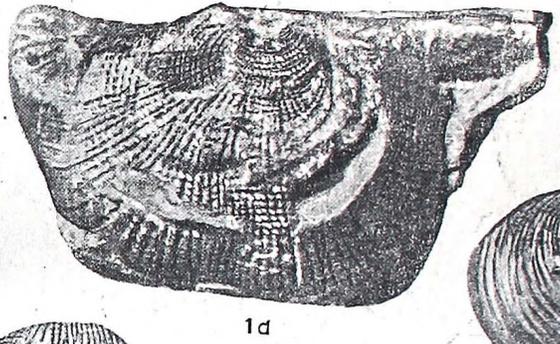
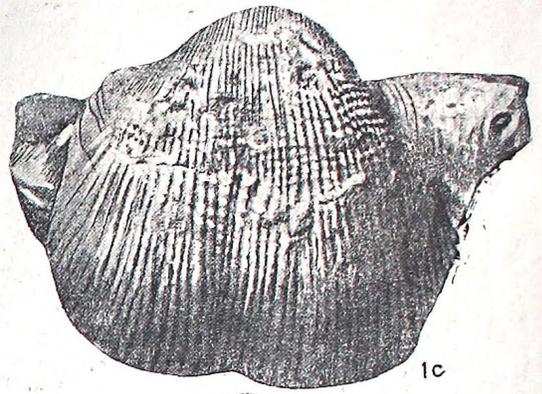
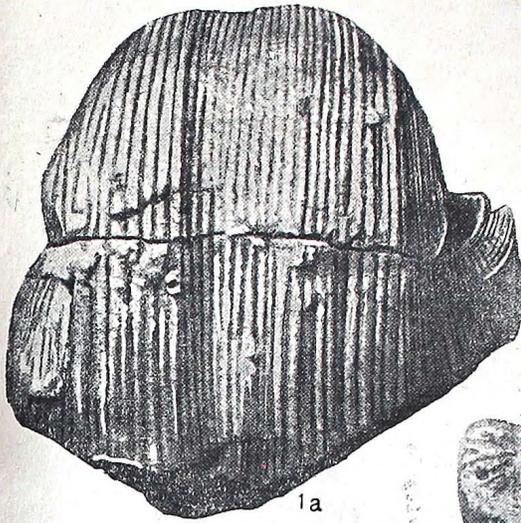




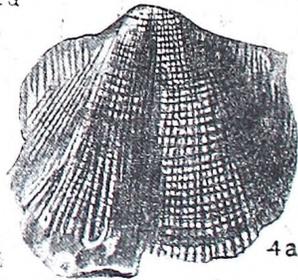






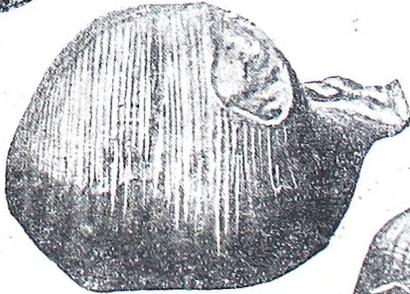


2c



4a

4c



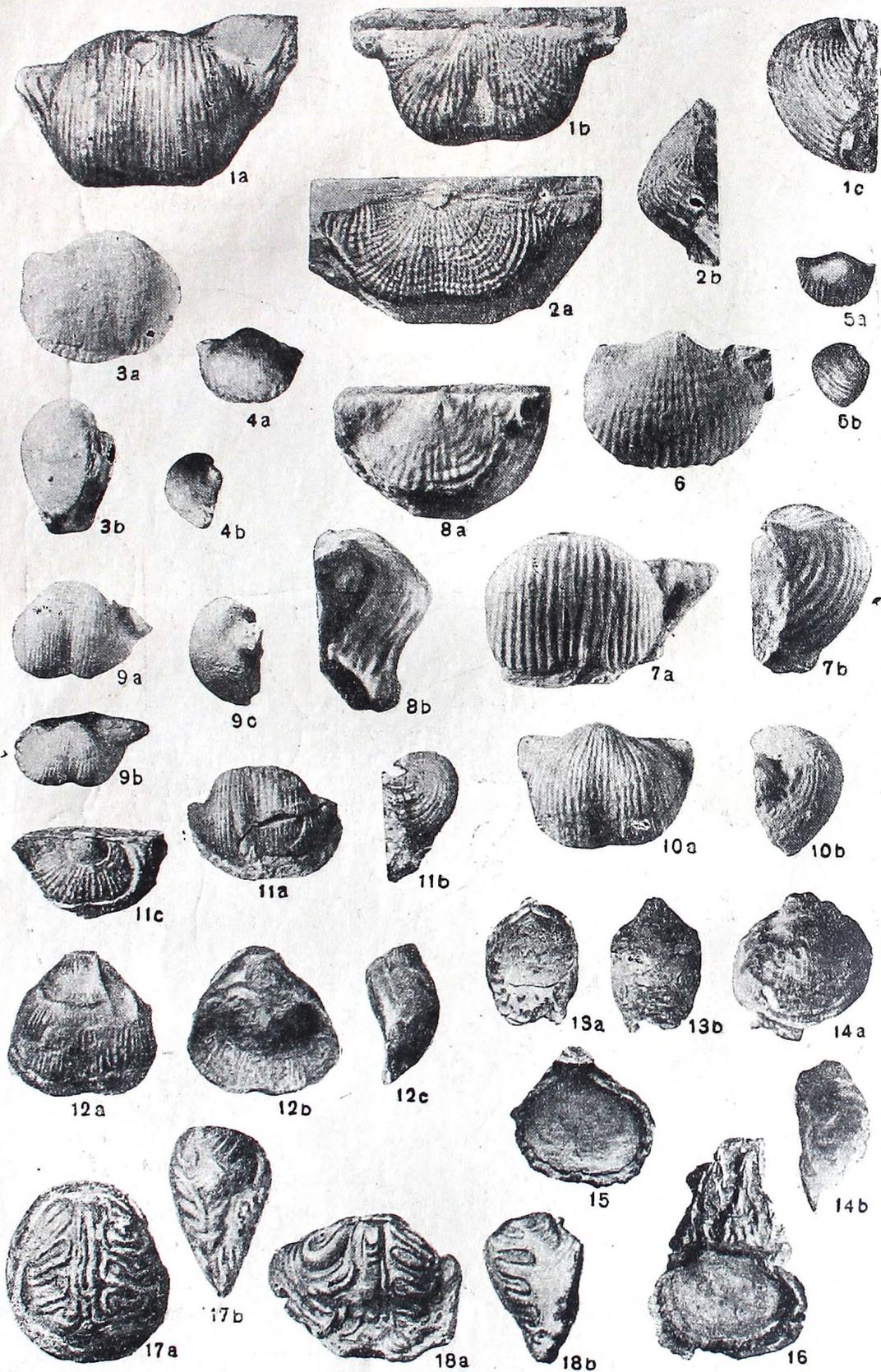
4b

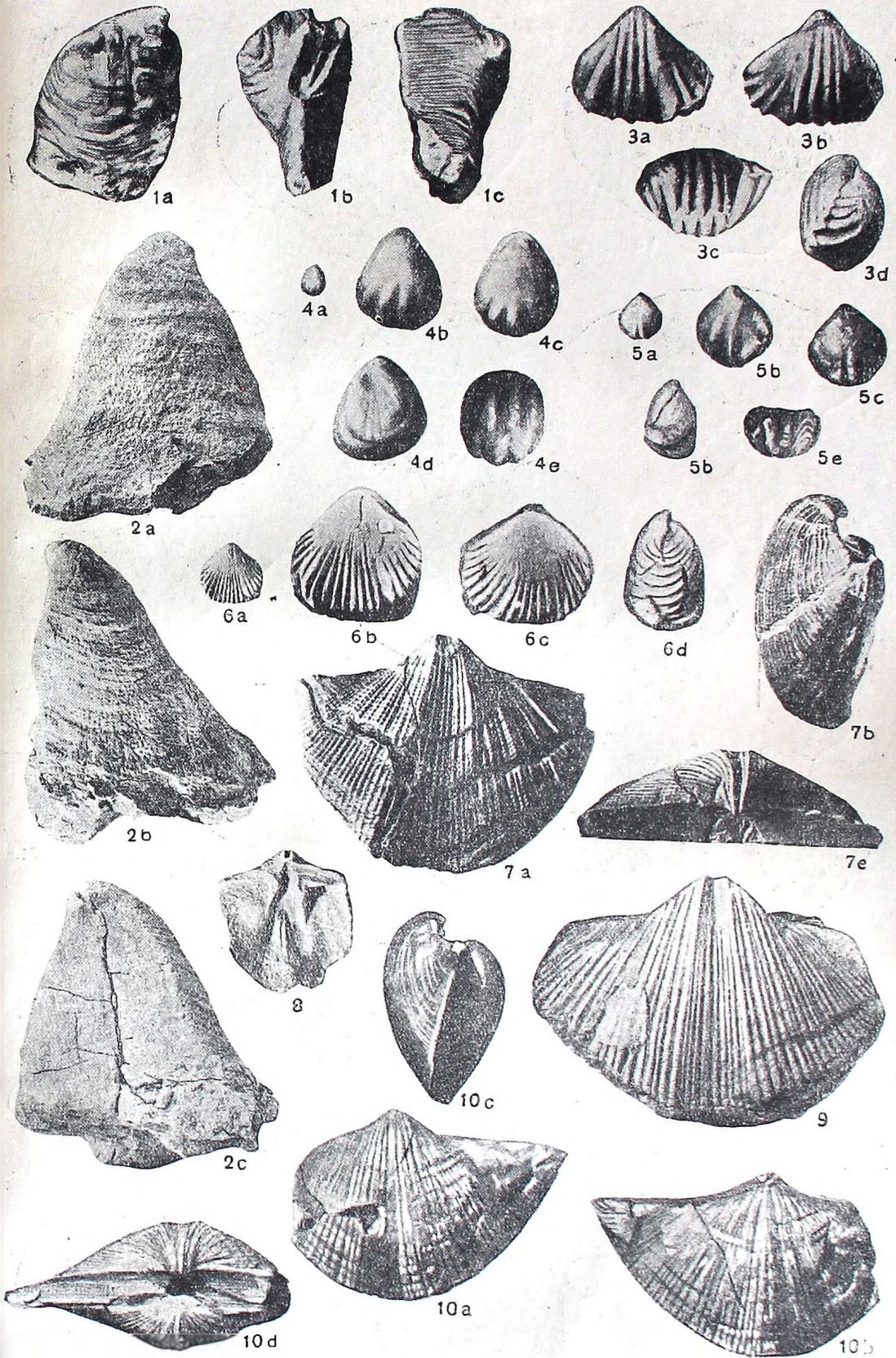


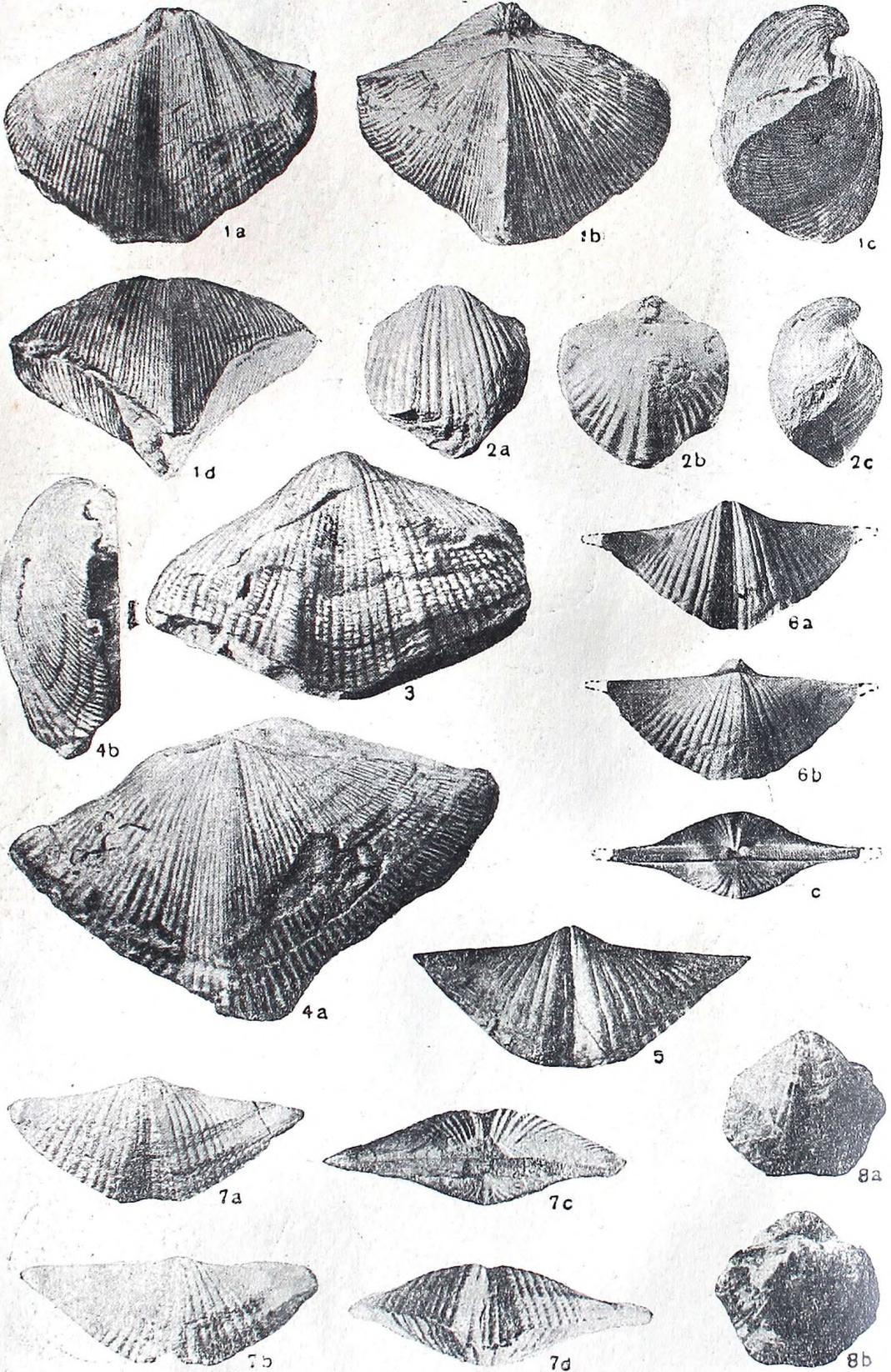
5c

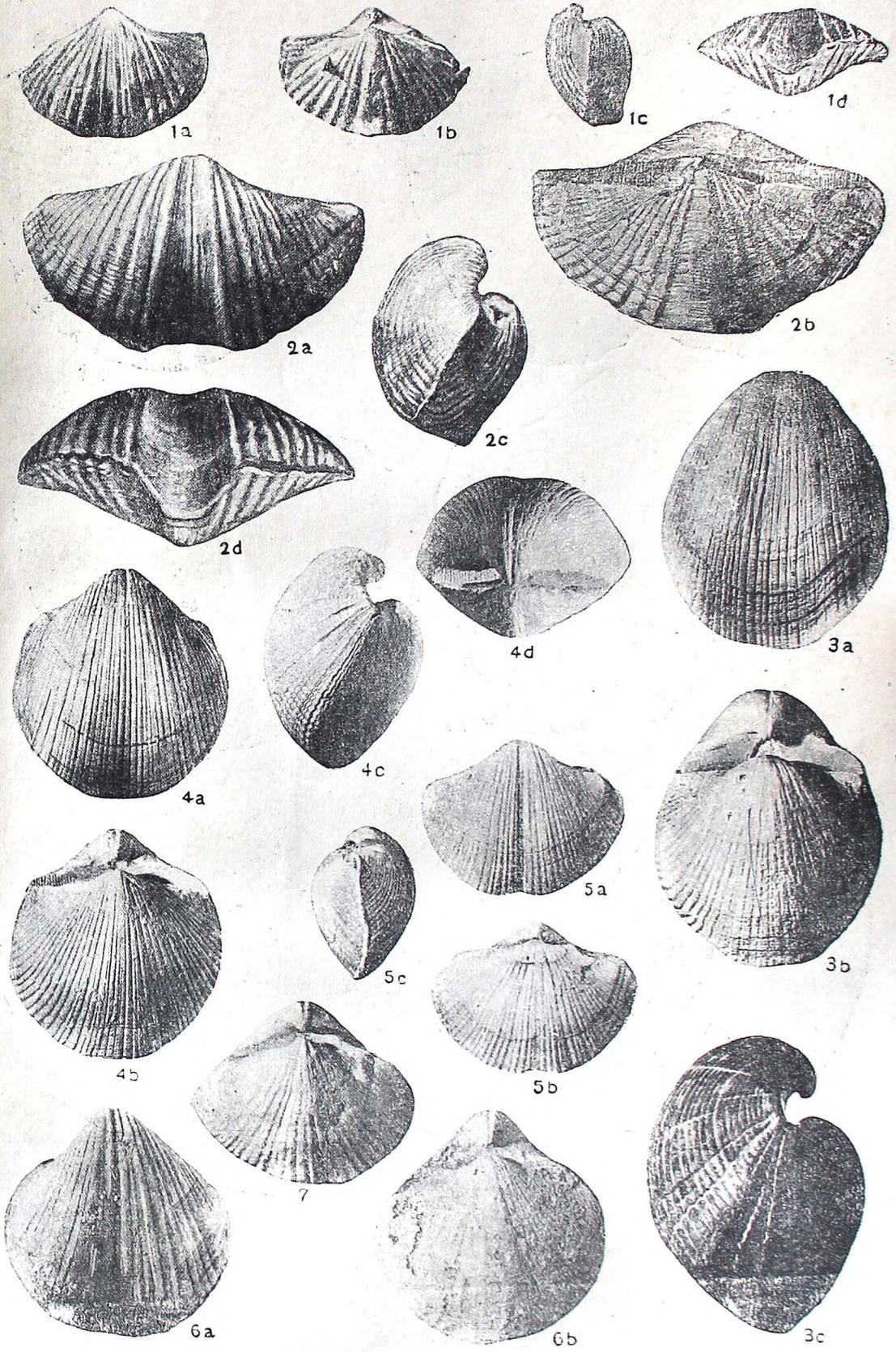
5b

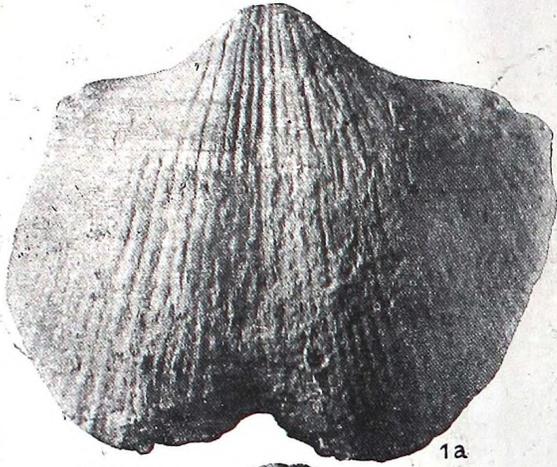
5a



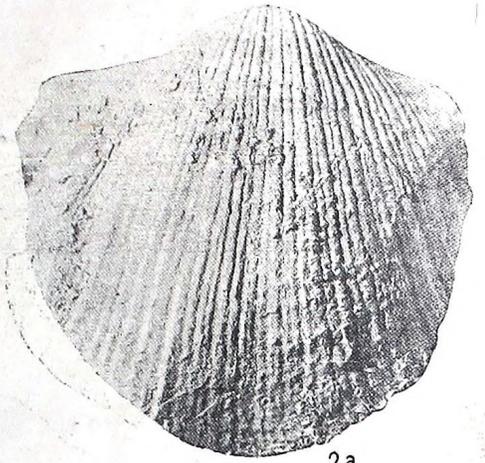




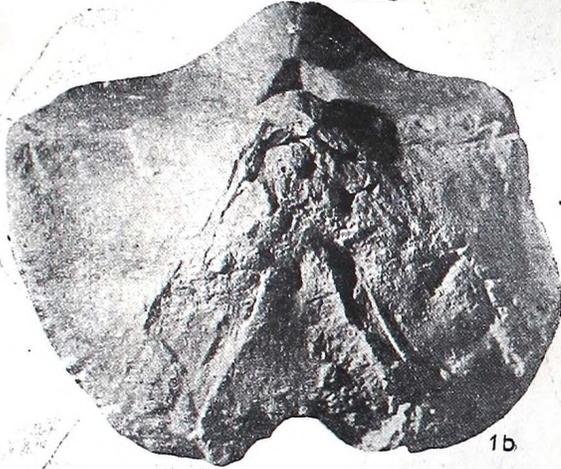




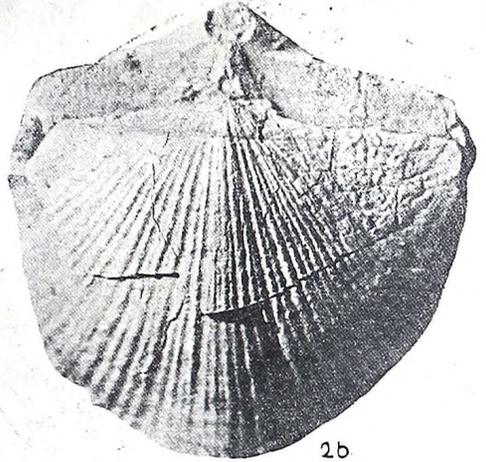
1a



2a



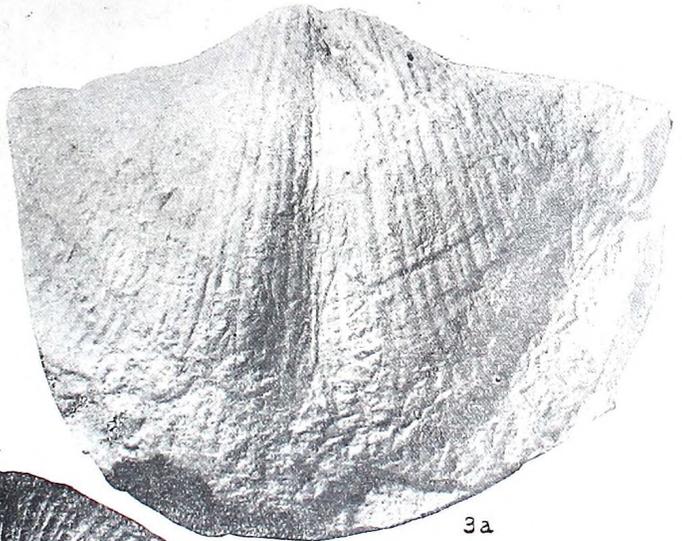
1b



2b



1c

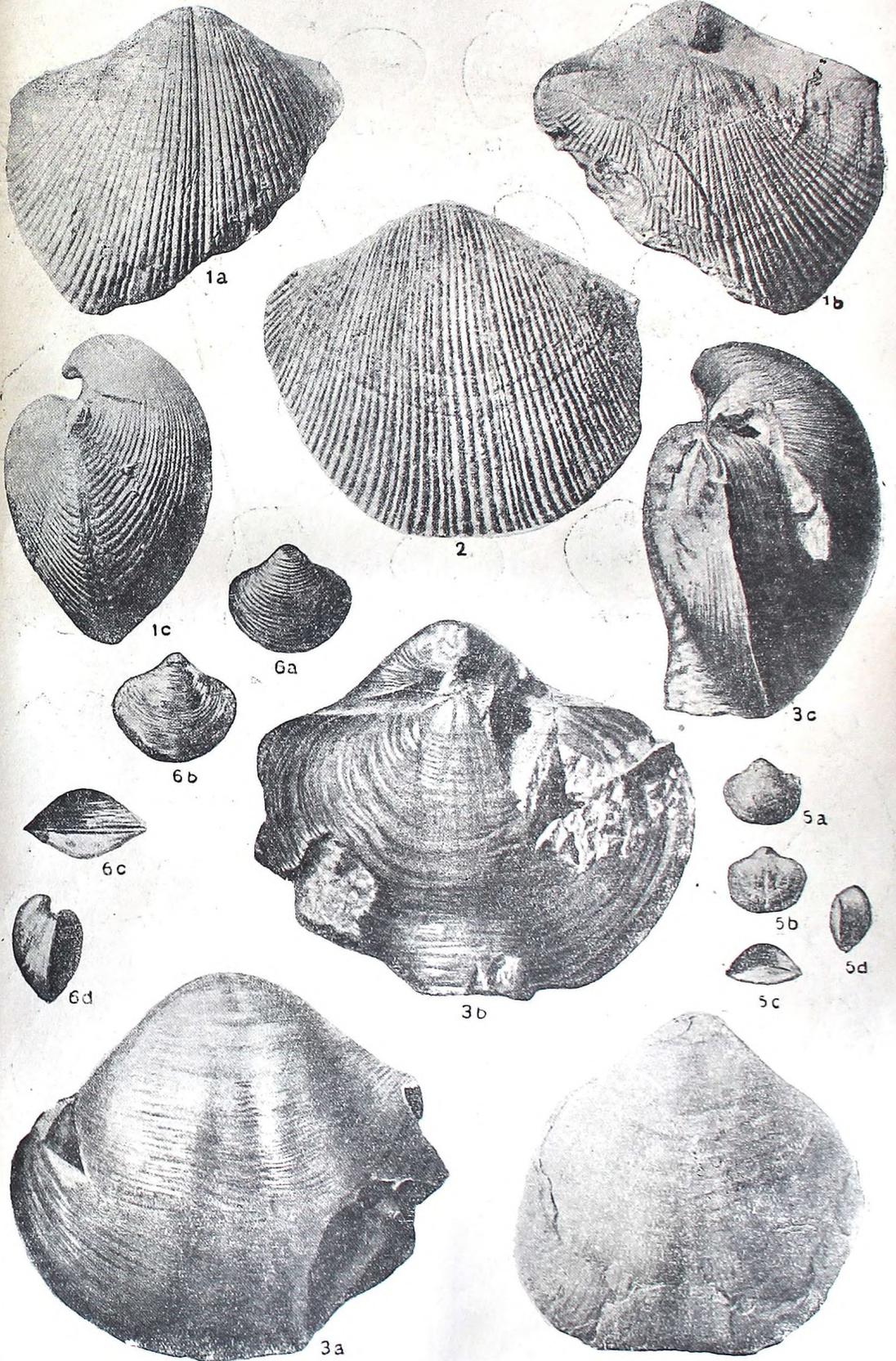


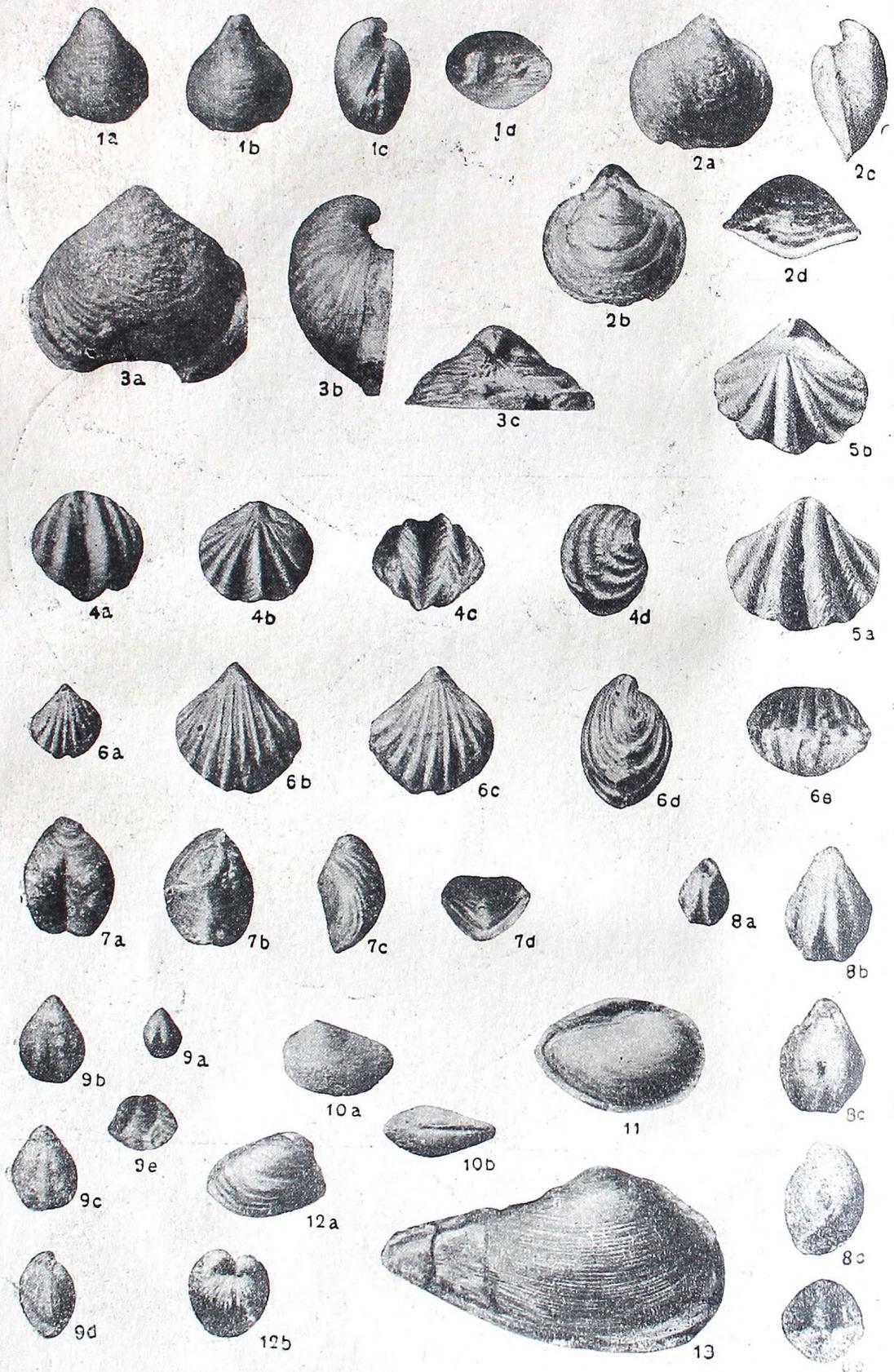
3a

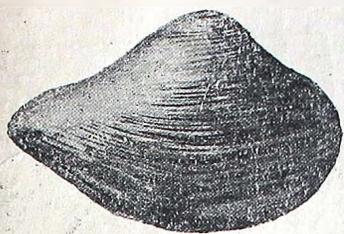


3b

114  
357



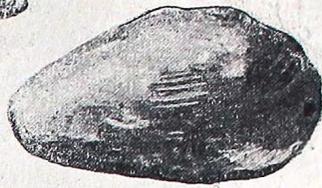




1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11 a



11 b



12 a



14 a



14 b



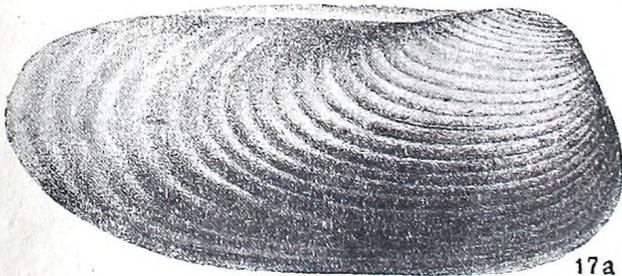
12 b



13



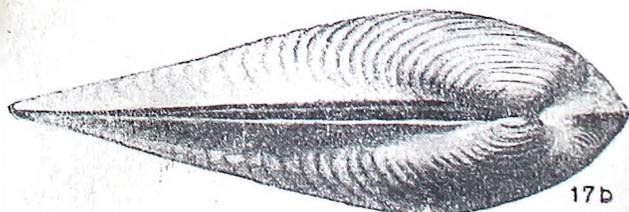
15



17 a



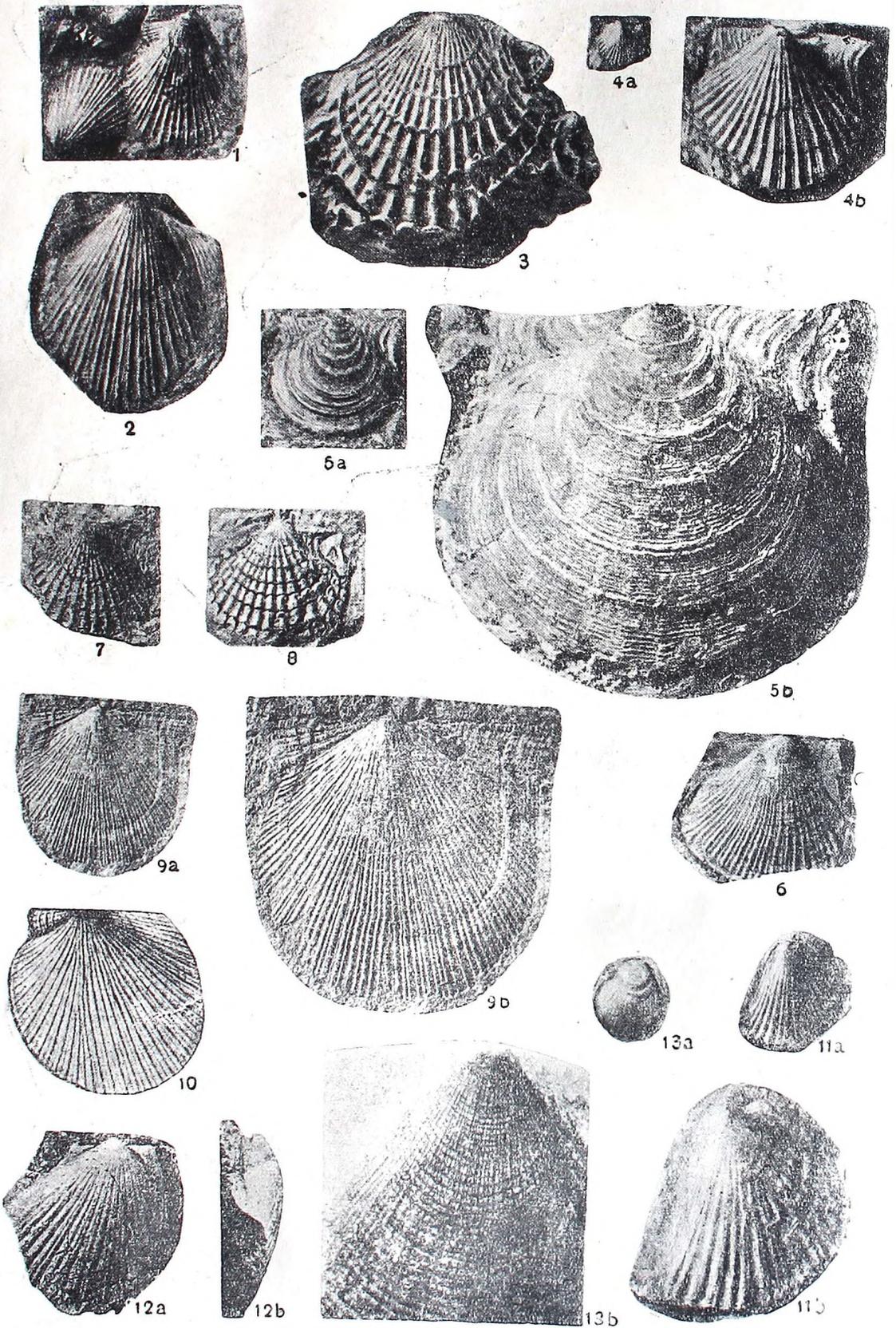
16 a

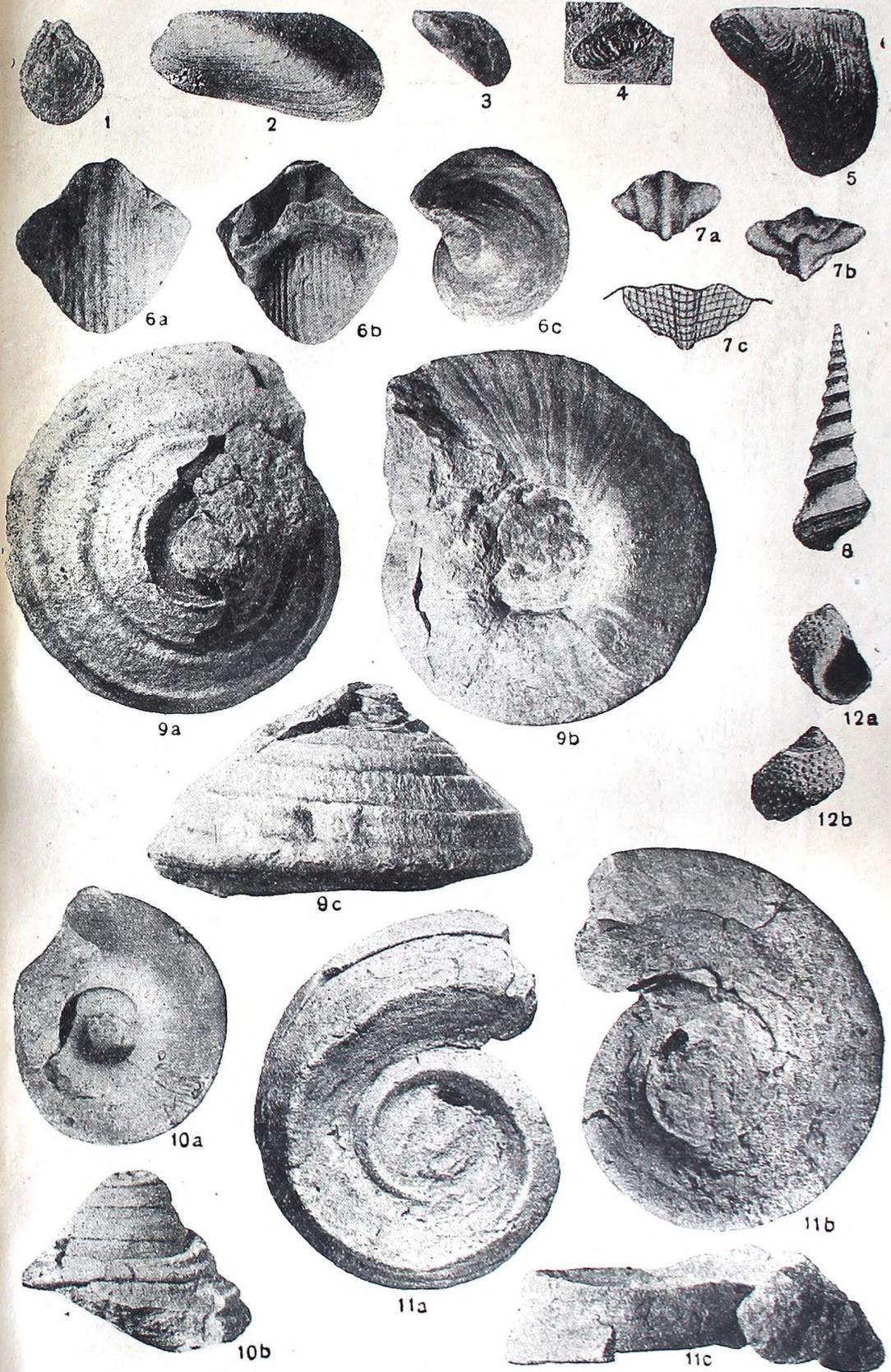


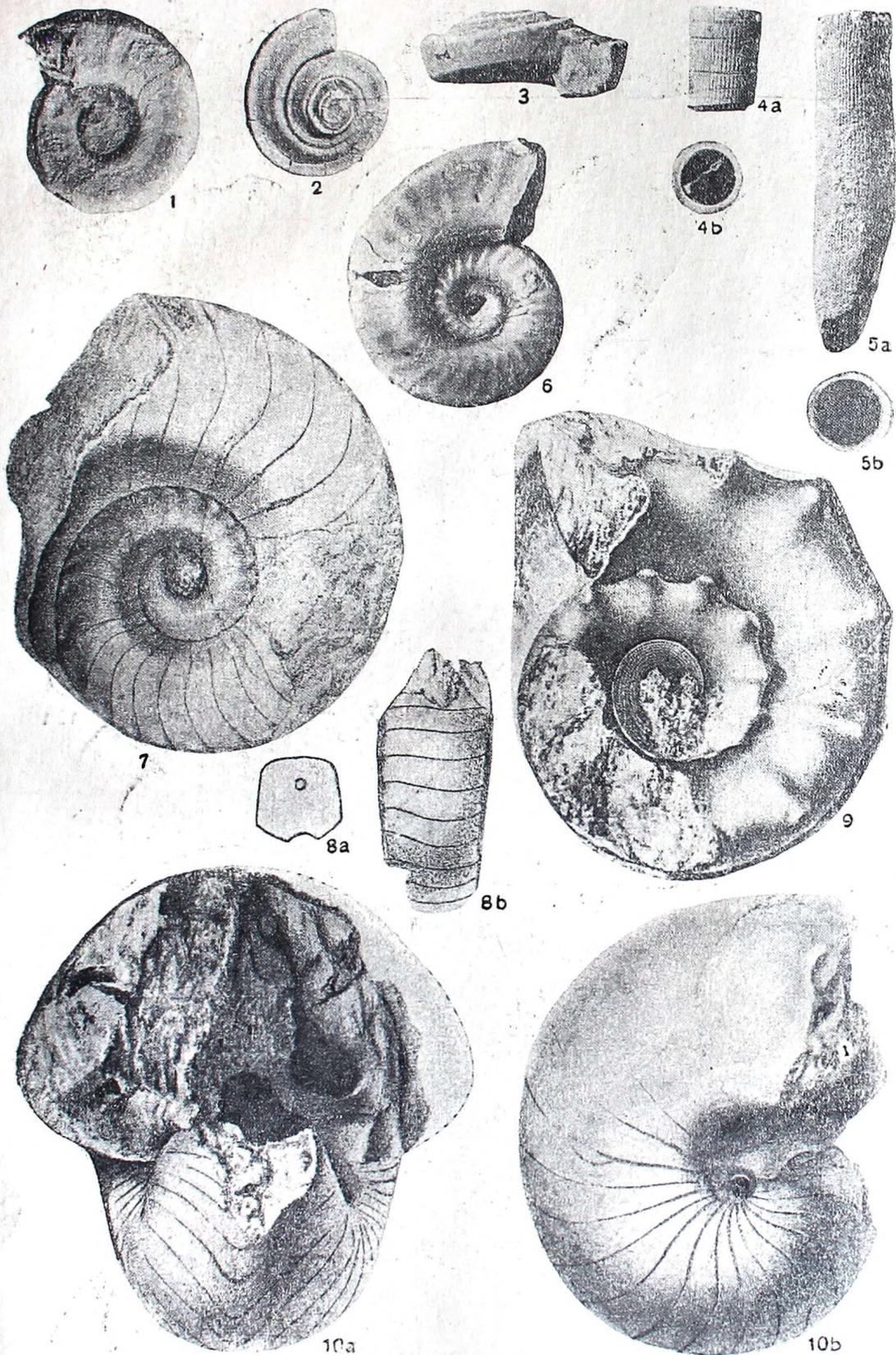
17 b



16 b





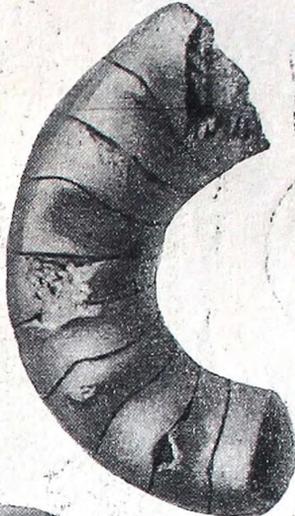




1a



1b



2a



2b



3a



3b



4



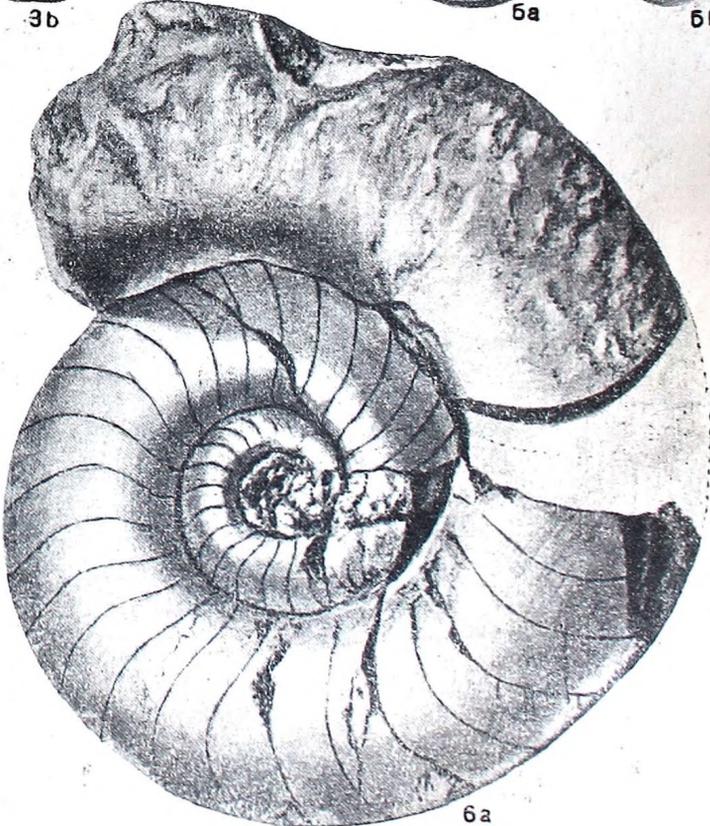
5a



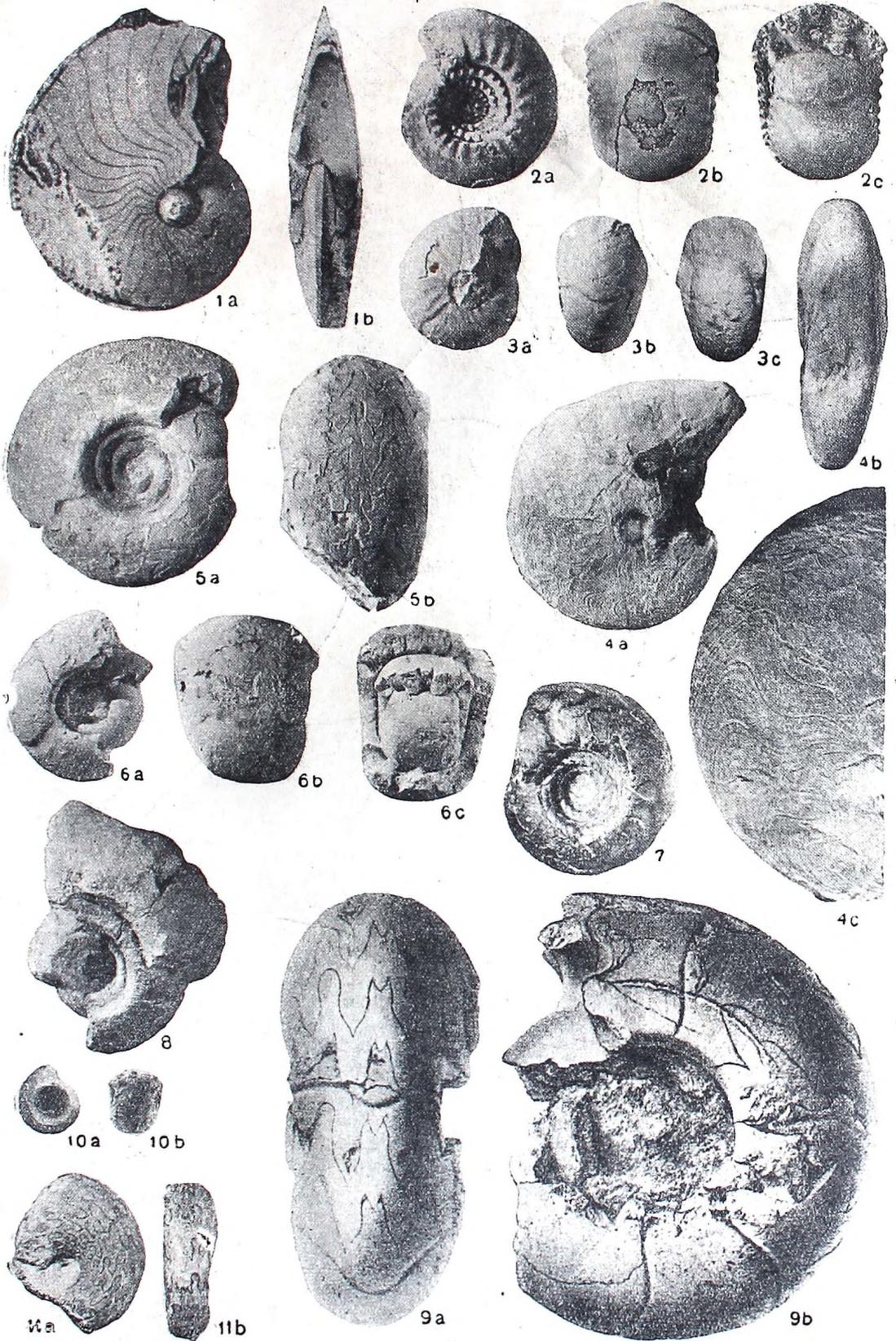
5b

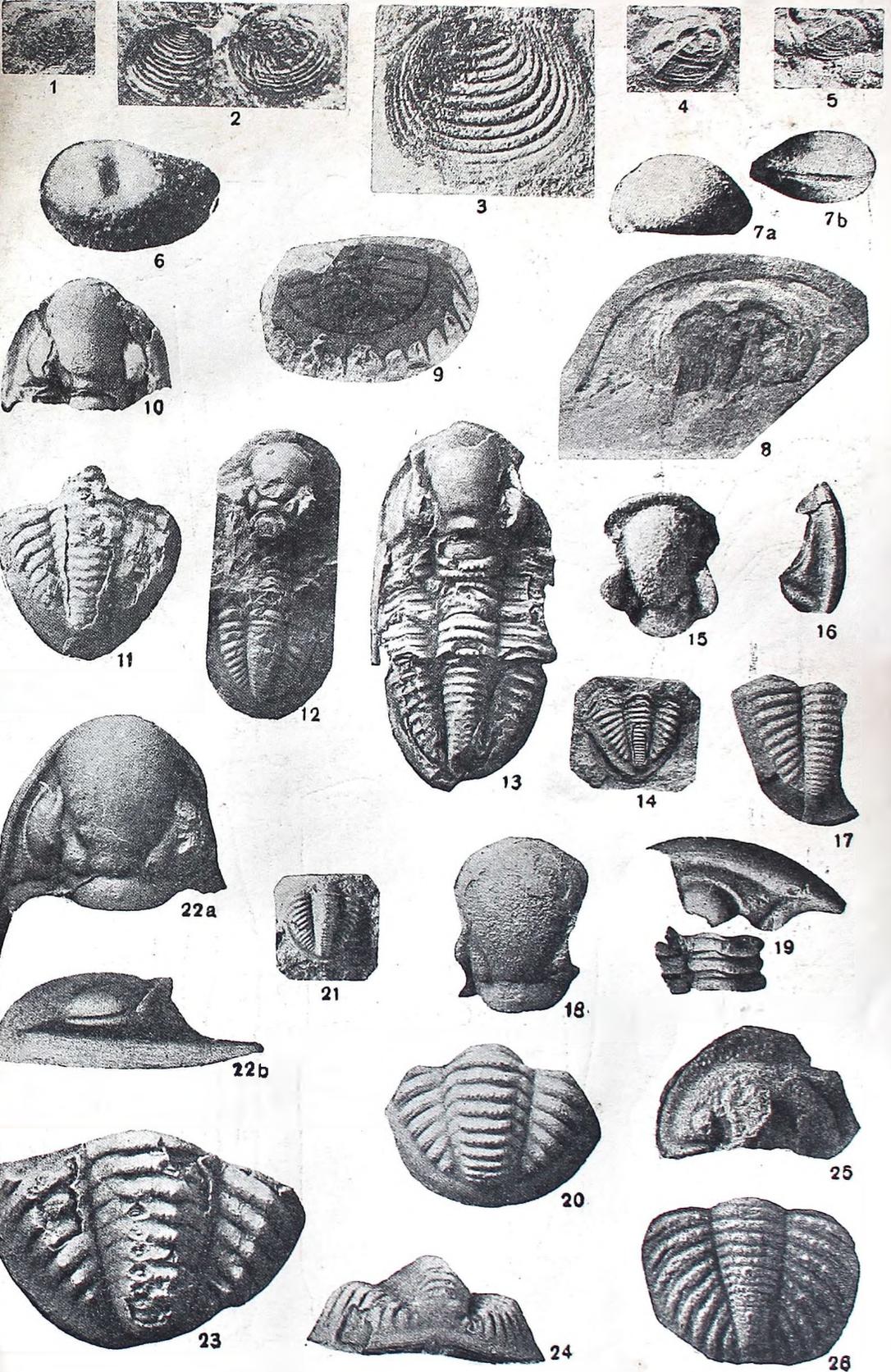


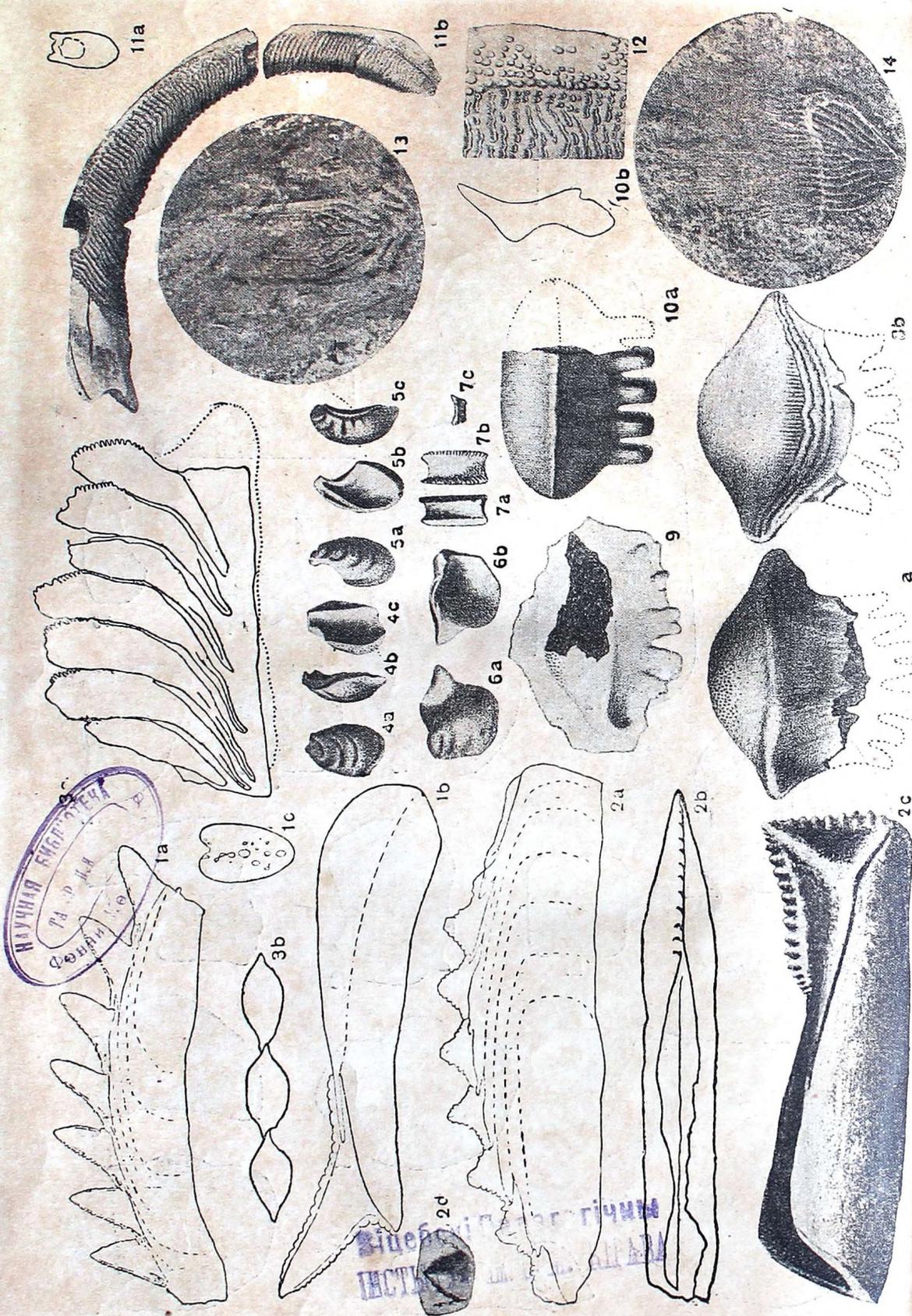
6b



6a







НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА  
ТА. Д. Д. Д. Д.  
Фонд № 10

Институт биологии  
и зоологии