

562/42

А-99

АТЛАС РУКОВОДЯЩИХ ФОРМ  
ИСКОПАЕМЫХ ФАУН СССР

VI

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

ГОСТЕ • 1935

~~002138~~

~~562/47/484~~

~~A-1592~~

ГГУ НКТП СССР  
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫЙ ИНСТИТУТ  
(ЦНИГРИ)

06  
ЭКТ

# АТЛАС РУКОВОДЯЩИХ ФОРМ ИСКОПАЕМЫХ ФАУН СССР

Том VI

## ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

С 113 рис. в тексте, 1 обзорной картой и 56 таблицами окаменелостей

Составили:

- Б. Лихарев, Е. Люткевич, А. Мартынов, А. Рябинин,
- Е. Сошкина, Т. Спизарский, А. Хабаков, А. Чернов,
- Б. Чернышев, М. Шульга-Нестеренко и Н. Яковлев

Под редакцией Б. Лихарева

Визовый отдел  
ИНСТИТУТ И. С. М. КИРОВА

Цена 10 р., перепл. 1 руб. 75 к.

~~132774. Лихарев 2154~~  
Киб. 3549

ГОСТИ НКТП СССР  
РЕДАКЦИЯ ГОРНО-ТОПЛИВНОЙ И ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ  
Ленинград 1939 Москва

Стел 3-175

265

562  
18.165  
A92

THE CENTRAL GEOLOGICAL AND PROSPECTING INSTITUTE

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



Volume VI

PERMIAN

With 113 textfigures and 56 plates of fossils

Composed by:

B. Licharew, E. Lutkevich, A. Martynov, A. Riabinin,  
E. Soshkina, T. Spizharsky, A. Khabakov, A. Tschernow,  
B. Tchernyshew, M. Shulga-Nesterenko and N. Yakovlew.

Edited by B. Licharew

LENINGRAD

1939

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящий том посвящен описанию «руководящих форм» пермских отложений СССР и составлен по плану, общему для данной серии изданий. Он содержит описание 450 форм, принадлежащих более чем к 200 различным родам<sup>1</sup>. Необходимо во избежание недоразумений сделать, однако, несколько разъяснительных замечаний относительно тех форм, описание которых нашло свое место на страницах данного тома.

Если мы будем понимать «руководящую форму» так, как ее обычно определяют в учебниках, т. е. как форму с очень небольшим вертикальным и очень значительным горизонтальным распространением, то обладающими подобным свойством окажутся лишь очень немногие пермские ископаемые. Нельзя забывать, что понятие о руководящих формах родилось в Западной Европе, где геологи имели дело, в сущности говоря, с очень небольшим площадным распространением данной системы или какого-либо ее члена, да и представление об объеме вида было у старых авторов значительно более широким, чем теперь.

В большинстве случаев формы действительно космополитные оказываются имеющими и продолжительное существование (вроде *Productus cora*); в огромном большинстве случаев формы являются руководящими лишь для какого-нибудь определенного района, например для русской платформенной, для уральской геосинклинали и т. п., однако число подобных форм, в сущности говоря, не так уж велико. Конечно можно привести значительно большее число форм, удовлетворяющих условию являться руководящими для целого отдела системы или даже для целой системы. Но если мы обратимся, например, к одним из наиболее обычных элементов пермской фауны — брахиоподам, то среди последних мы не сможем назвать сколько-нибудь значительного числа таких форм, которые позволили бы, например, отличить нижнепермские отложения от верхнекаменноугольных. Поэтому при определении возраста подобных отложений приходится обычно базироваться не на отдельных руководящих формах, но на общем комплексе фауны. С этой именно целью в перечень описанных форм введены не только собственно руководящие формы, но и формы, часто встречающиеся в данной системе. Такие формы, как, например, *Productus orientalis* Fred. или *Parallelodon kingianum* Vern., очень характерны — первая для нижней перми Урала, вторая для цехштейна, и встречаются здесь часто и в большом количестве экземпляров, хотя находка каждой из них сама по себе еще недостаточна для определения пермского возраста отложений. *Productus cancrini* Vern. встречается в обоих отделах перми, но является особенно характерным и типичным именно для цехштейна. Особую рубрику видов составляют, наконец, формы, достаточно характерные и специализированные, однако очень редко встречающиеся, и известные пока

<sup>1</sup> Для сравнения можно указать, что соответственный выпуск Leitfossilien Гюриха (Dieper. Leitsossilien des marinen Perm, 1927) содержит изображения всего 134 видов.

из очень немногих местонахождений. На данный момент они могут казаться нам «руководящими», но правильность этого предположения будет подтверждена лишь после того, как число находок таких форм будет увеличено дальнейшими исследованиями. Таково огромное большинство описанных ниже представителей криноидей, наутилоидей, насекомых, амфибий и т. д. Можно было бы вообще отказаться от их включения в данный том, но в таком случае читатель не получил бы достаточно полного представления о пермской фауне СССР.

Нельзя, конечно, думать, что самый выбор описанных ниже форм не может быть подвергнут критике; можно настаивать, например, на большем значении какого-либо вида, как «руководящего», не нашедшего своего отражения на страницах этой книги, по сравнению с описанным, однако составителям данного тома пришлось руководствоваться в своем выборе соображениями различного порядка. Нередко оказывалось, например, что для сравнительно часто цитируемых в литературе форм не существует достаточно удовлетворительного иллюстрационного материала. Например, известная в цехштейне *Pseudobakewellia antiquaeformis* Noip. не была до сих пор изображена по сколько-нибудь полно сохранившемуся экземпляру. Почти невозможно найти полных экземпляров *Spiriferella* и т. д. В некоторых случаях пришлось отступить от общего правила и дать даже изображение не пермского представителя, а такового из верхнего карбона или даже изобразить экземпляр, происходящий из зарубежных стран (например для аммоней).

Настоящий том составлен коллективом советских палеонтологов, причем, как правило, представители одного класса или, в крайнем случае, одного отряда были описаны одним автором<sup>1</sup>. Это обстоятельство, казалось, обеспечивало более углубленную проработку материала, неизбежно вызывая, однако, неоднородность изложения, различную детальность описания и пр. Нелегкая задача внести некоторое единообразие хотя бы в отношении внешнего оформления каждой части выпала на долю редактора тома.

Вступительный очерк, посвященный стратиграфии пермских отложений СССР, не претендует на сколько-нибудь полное описание последних, а имеет целью дать читателю лишь общую ориентировку в главнейших разрезах; схематичность и краткость изложения обусловлены здесь невозможностью увеличения объема тома, и без того уже превысившего ранее намеченный объем.

Библиография охватывает палеонтологические работы по пермской фауне СССР. Список этот, вероятно, не является исчерпывающим, в особенности в отношении старой литературы, но можно надеяться, что он включает в себе все же все наиболее существенные работы. Список этот составлен редактором тома при содействии всех соавторов тома.

Б. К. Лизарев.

Май 1937 г.

---

<sup>1</sup> Некоторые группы, как-то: губки, наутилоидей, гастроподы, за невозможностью подыскать соответствующих специалистов, были описаны редактором тома.

## ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА В СССР

Б. К. Лихарев

Отложения пермской системы широко распространены в пределах как Европейской, так и Азиатской частей СССР, где она покрывает местами весьма значительные площади. Они изучены, однако, далеко неравномерно, и поэтому для одних районов мы можем в настоящее время дать довольно подробную стратиграфическую схему отложений этой системы, а для других — приходится ограничиваться сейчас только самым фактом констатирования присутствия осадков этого возраста. Следует отметить также, что нижняя граница системы проводится разными авторами неодинаково, и относительно некоторых толщ ведутся продолжительные дискуссии, к какой системе — перми или карбону — они должны быть причислены. Обоснования тех установок, которые были приняты при разграничении указанных систем для данного издания, естественно не могут быть здесь изложены. Не предвещая вопроса о правильности принятой здесь точки зрения относительно этих спорных толщ, нам казалось нерациональным исключать из числа описанных ниже форм те из них, которые характеризуют именно эти последние (например, балахонскую толщу Кузнецкого бассейна, причисленную здесь к нижней перми).

Как принято в советской геологической литературе, в настоящем издании проведено деление пермской системы на два отдела — нижний и верхний. Мы даем здесь сравнительную таблицу различных основных делений пермской системы в нашей стране и за границей.

Принятое в СССР деление	Старое деление русских авторов	Старое трехчленное деление заграничных авторов	Новое трехчленное деление Грабау, Шухерта
Верхняя пермь $P_2$	Верхняя пермь $P_3$ (= татарский ярус) Средняя пермь $P_2$	Верхняя пермь (тюрингиен)	Верхняя пермь $P_3$
Нижняя пермь $P_1$	Нижняя пермь $P_1$ (нижняя красноцветная толща) Пермо-карбон $PC$	Средняя пермь (саксониен) Нижняя пермь (отунниен)	Средняя пермь $P_2$
Верхний карбон $C_3$			Нижняя пермь $P_1$ (уральский отдел или стефанский ярус)

Отложения пермской системы распределяются в СССР по отдельным районам, в зависимости от палеогеографии данного периода и от

последующих геологических явлений, в частности геотектоники. На прилагаемой карте, где эти отложения показаны коричневой краской, эти районы отчетливо выделяются и обозначены соответственной цифрой.

Мы можем выделить следующие основные районы:

1. Западный склон Урала. Непосредственным продолжением его пермских осадков являются таковые отложения Пай-хоя, островов Вайгача и Новой Земли.

2. Русская платформа. Область развития пермских осадков на востоке непосредственно сливается с первой, отделяясь от нее на юге и на севере (Тиманским краем). Сюда же примыкают пермские отложения Донбасса (2').

3. Срединная часть Сибири — так называемый Тунгусский бассейн. Отложения его протягиваются к северу до Северной Земли включительно.

4. Северо-восточная Сибирь. К востоку от р. Лены до берегов Охотского моря.

5. Уссурийский край. Хребет Сихото-алин. Амурский край.

6. Западное и юго-восточное Забайкалье.

7. Кузнецкий бассейн, Минусинский бассейн и отдельные выходы в пределах Алтая и Киргизской степи.

Следующие районы расположены в области развития Тетиса:

8. Крым. Северный склон Главного Кавказского хребта.

9. Закавказье.

10. Сев. Фергана, Дарваз и Памир.

Площадь, занятая пермскими осадками в перечисленных районах, очень различна, как различна и степень их изученности. Поэтому ниже каждой из них уделено неодинаковое внимание.

1. Западный склон Урала. Пермская система представлена здесь, главным образом, своим нижним отделом (известным в более старых работах обычно под названием пермокарбона). В основании его залегают или разнообразные известняки, или терригенные отложения верхнего карбона, так называемый псевдошвагериновый горизонт (ранее швагериновый) с *Pseudoschwagerina princeps* Moell. (= *moelleri* Rauser).

Для Среднего и Южного Урала может быть проведено деление нижнего отдела перми на два яруса: нижний — артинский, и верхний — кунгурский.

Отложения артинского яруса могут быть в свою очередь подразделены на два подъяруса — нижний и верхний. Нижний подъярус выражен или в известняковой фации различными представителями известняков, или в терригенной — темносерыми или бурыми песчаниками, сланцами, конгломератами.

Верхний подъярус представлен, главным образом, последними породами с отдельными прослоями известняков и частью мергелей.

Известняковые отложения нижнеартинского подъяруса могут быть подразделены для некоторых районов, например для Уфимского плато, на горизонты. Нижний из них известен здесь под названием иргинского, верхний — сартинского (включает в себя и «красноуфимский горизонт»). Оба содержат богатейшую морскую фауну, ранее описанную под названием верхнекаменноугольной. На основании фузулинид в первом различают несколько зон: нижняя — с \* *Schwagerina moelleri* Schell., средняя — с \* *Schw. ex gr. anderssoni* Schellw. и верхняя, evidentemente более ясно выраженная — с *Parafusulina lutugini* Schellw.<sup>1</sup>. Две нижние зоны иногда присоединяются к верхнему карбону и соб-

<sup>1</sup> При перечислении форм упомянуты, главным образом, виды, описание которых дано ниже. Формы, только упоминаемые, отмечены звездочкой.

ственно под именем иргинского горизонта понимают обычно только толщу известняков, содержащих *Parafusulina lutugini*. Фауна этого горизонта чрезвычайно богата и содержит *Tachylasma hexaseptatum* Sosh., *Plerophyllum timorense* Gerth, *Wentzelella pseudoelegans* Dobrol., *Fenestella bifida* Eichw., *F. foraminosa* Eichw., *Polypora cyclopora* Eich., *Productus transversalis* Tschern., *Pr. neoinflatus* Lich., *Pr. aagardi* Toul., *Pr. uralicus* Tschern., *Pr. timanicus* Stueck., *Rhynchopora nititini* Tschern., *Paeckelmannella expansa* Tschern., *Dielasma giganteum* Tschern., *Aviculopecten mutabilis* Tschern., *Av. serdobovae* Fred., *Av. elegantulus* Stueck., \* *Griffithides gruenewaldti* Moell.

Вышележащий саргинский горизонт характеризуется развитием брахиоподово-мшанковой фауны, причем мшанки, являясь породообразователями в некоторых частях толщи, слагают иногда значительные рифы. Для этого горизонта характерно присутствие: *Parafusulina tschussowensis* Raus., *Scheia tuberosa* Tschern., *Pemmatites artiensis* Tschern., *P. arcticus* Dunik., *Cyathocarinia ruskiana* var. *multituberculata* Soshk., *Tachylasma aster* Grab., *Amplexocarinia muralis* Soshk., *Fenestella quadratopora* Schulga, *F. multiporataeformis* Schulga, *F. basleonsis* Bassl., *Lyrocladia pulchra* Schulga, *Productus irginae* Tschern., *Pr. kutorgai* Tschern., *Pr. cancrini* Vern., *Poikilosakos tschernyschewi* Fred., *Camarophoria netschajewi* Tschern., *Pseudosyrinx kolymaensis* Tolmat., *Martinia ashensis* Tschern., *M. simensis* Tschern., *Dielasma elongatum* Schloth., *Notothyris nucleolus* Kutor., *Pecten sericeus* Vern., *Aviculopecten serdobovae* Fred., *Metacoceras pizovi* Krugl., *M. variabilis* var. *subglabra* Krugl., *Agathiceras uralicum* Карп., *Helicoprion bessonovi* Карп. (в Чусовских городках).

В других районах западного склона нижеартинские отложения представлены терригеновыми отложениями, содержащими характерную фауну аммоней, известную под именем сакмарской: *Pronorites post-carbonarius* Карп., *Artinskia magnotuberculata* Tschern., *Propinacoceras sakmarae* Карп., *Paragastrioceras subhamieli* Руžen., *Popanoceras lahusei* Карп. и др.

Для нижеартинских терригеновых отложений было, между прочим, предложено особое название — сакмарский ярус.

Верхнеартинские отложения залегают на нижеартинских в одних случаях согласно, в других они содержат гальку нижележащих известняков, указывающую на имевший место разрыв нижней части яруса перед отложением верхней; при этом в некоторых разрезах нижние горизонты верхнеартинских отложений (уткинская серия) отсутствуют.

Предложенные некоторыми авторами разделения верхнеартинских отложений имеют пока чисто местное значение и не могут быть распространены на более широкие районы западного склона Урала. Некоторые авторы для района фр. Чусовой и Сылвы считают наиболее нижним членом уткинскую серию, сложенную известковистыми песчаниками и песчано-глинистыми сланцами с прослоями известняков, а вышележащую баскинскую песчано-конгломератовую сопоставляют с геликоприоновыми мертелями (с *Helicoprion bessonovi* Карп.) Красноуфимского района. Ниже последних в этом районе лежат отложения с оригинальными безрукими морскими лилиями и blastoidеями — *Monobrachiocrinus oviformis* Яков., *Hemistreptacron abrachiatum* Яков., *Proindocrinus pizosi* Яков. Отсюда же происходит *Parahelicoprion clercki* Карп. Фауна верхнеартинских отложений изобилует аммонитами, среди которых мы назовем: *Parapronorites permicus* Tschern., *Artinskia artiensis* Gruenew., *Medlicottia orbigny* Vern., *Paragastrioceras jossae* Vern., *P. suessi* Карп., *Agathiceras uralicum* Карп., *Marathonites krasnopolskyi* Карп., *Popanoceras sobolevskyanum* Vern., *P. praecinctum* Tschern., *Thalassoceras gemellaroi* Карп., *Rhiphaetites aktubensis* Руžen. и др.

Представители других классов многочисленны, и среди них можно назвать — *Pemmatites artiensis* Tschern., *P. arcticus* Dunik., *Kazamia uralica* Tschern., *Tachylasma simplex* Soshk., *Pterophyllum timorense* Gerth., *Fenestella foraminosa* Eich., var. *grandis* Schulga, *F. eichwaldi* Stueck., *F. microcellata* Schulga, *Polypora kolvae* Stueck., *Productus praepermicus* Tschern., *Pr. orientalis* Fred., *Pr. uralicus* Tschern., *P. artiensis* Tschern., *Pr. cancriniiformis* Tschern., *Pr. stuckenbergianus* Krot., *Rhynchopora geinitziana* Vern., *Rh. nikitini* Tschern., *Spirifer saranae* Vern., *Athyris pectinifera* Sower., *Gomyomia artiensis* Krot., *Capulus ? permocarbovicus* Stueck., *Temnocheilus posttuberculatus* Карп., *Metacoceros pizovi* var. *artiensis* Krugl., *Domatoceras fredericksi* Krugl., *Cyphinium artinskense* Web. etc.

В Южном Урале мощность артинского яруса, представленного, главным образом, терригенными отложениями, возрастает. В Оренбургской и Актюбинской областях общая мощность верхнеартинских отложений превосходит 1200 м, а по данным других авторов она измеряется даже несколькими километрами.

Выше лежащий ярус, установленный первоначально в Среднем Урале, носит название кунгурского. В настоящее время он все еще плохо изучен, особенно в фаунистическом отношении. Этот ярус представлен преимущественно карбонатными породами — доломитами, оолитами, известняками, затем гипсами, ангидритами, каменной солью (калийные соли Соликамска). Фациальные соотношения в нем довольно сложные и стратиграфические схемы, установленные для различных районов, неодинаковы.

По данным Н. Герасимова и Е. Тихвинской для района развития типичного кунгура можно принять тройственное деление (снизу вверх):

1. Сарсинский горизонт — доломиты с \* *Geinitzella colummaris* Schloth., *Dielasma elongatum* Schloth., *Netschajewia pallasi* Vern., *N. tschernyschewi* Lich., *Schizodus rossicus* Vern., *Pseudomonotis speluncaria* Schloth., *Lithodomus consobrinus* Eichw., *Pseudamysium pusillus* Schloth., *Murchisonia subangulata* Vern. Преобладание мелких пелеципод.

2. Иреньский горизонт — гипсово-ангидритовая толща с брахиоподовым доломитизированным известняком посередине толщи; среди их фауны: *Polypora biarmica* Keyser., \* *P. keyserlingi* Netsch., *Dielasma elongatum* Schloth., *D. giganteum* Tschern., *Rhynchopora geinitziana* Vern., *Rh. nikitini* Tschern., *Athyris pectinifera* Sower., *Paeckelmanella expansa* Tschern., *Spirifer saranae* Vern., *Spirifer fasciger* Tschern., \* *Derbyia grandis* Waag., *Productus irginae* Stueck., *Pr. aagardi* Toul., *Pr. koninckianus* Keyser., *Pr. orientalis* Fred., *Lithodomus consobrinus* Eichw., *Netschajewia pallasi* Vern., \* *Aviculopecten stuckenbergi* Roman., *Domatoceras fredericksi* Krugl.

3. Соликамский горизонт — песчано-глинистая толща с характерной серией плитняковых доломитов с антракозидами — *Palaeomutella verneuili* Amal., *Anthraco-myia castor* Eichw. и *Anthr. \* subcastor* Amal. Тут же встречаются остатки растений.

Общая мощность этих отложений — около 350 м, но к югу и к северу она увеличивается и для Соликамского района она не меньше 500 м, для Стерлитамакского района порядка 300—500 м, а в Оренбургско-Актюбинском районе — даже более 1000 м.

По мнению указанных авторов, в качестве особой фации всего кунгурского яруса, представленной песчаниками и глинами с прослоями известняков, следует рассматривать «сылвенский горизонт», помещаемый над иреньским горизонтом. В этом горизонте встречены остатки растений — \* *Psygtophyllum expansum* Brogn., \* *Callipteris conferta* Brogn., \* *Doricordaites lamifolius* Schmal etc.

В южных районах кунгурский ярус литологически изменяется, и в нем получают преобладание терригенные отложения — песчаники, глины и т. п.

К северу от верховьев р. Печоры обычный для Среднего и Южного Урала тип кунгурских осадков исчезает, и вся нижняя пермь представлена преимущественно терригенными осадками, которые могут быть разделены на две толщи. Нижняя несомненно соответствует верхнеартинским отложениям; повидимому, некоторые известняковые толщи, залегающие в основании этой терригенной толщи, могут быть причислены к нижнеартинским, хотя это еще не является вполне доказанным. Вероятно нижнеартинский возраст следует принять для тонкоплитняковых и мапунковых известняков р. Подчерема, заключающих богатую фауну: *Tachylasma aster* Grab., *Verbeekiella rothpletzi* Gerth, *Fenestella foraminosa* Eichw., *F. retiformis* Schloth., *F. eichwaldi* Stuck., *Polypora cyclopora* Eichw., *Goniocladia pulchra* Schulga, *Rhynchopora nikitini* Tschern., *Spirifer saranae* Vern., *Spirifer byra* Kutor., *Sp. fasciger* Tschern., *Chonetella sinuata* Krot., *Productus uralicus* Tschern., *Pr. irginae* Stuck., *Pr. cora* d'Orb., \* *Pr. saranacanus* Fred. и многие другие.

Вышеописанная толща соответствует верхнеартинским отложениям, причем мощность ее в бассейне р. Кожима и на Пай-хое превышает 1,5 км.

Она характеризуется богатой фауной: *Tachylasma aster* Grab., *Amplexocarinia muralis* Soshk., *Verbeekiella rothpletzi* Gerth, *Lyrocladia permica* Schulga, *Goniocladia varians* Schulga, *G. crassa* Schulga, *Petschoracrinis variabilis* Yakov., *Rhynchopora gemitziana* Vern., *Rh. nikitini* Tschern., \* *Spirifer polaris* Wiman, \* *Sp. keilhavii* Buch., *Sp. fasciger* Tschern., *Pseudosyrinx kolymacensis* Tolm., *Productus uralicus* Tschern., *Pr. irginae* Stuck., *Pr. aagardi* Toula, *Pr. stuckenbergianus* Krot., *Pr. koninckianus* Keyser., \* *Pr. mammatiformis* Fred., *Pr. pseudohorridus* Wiman, *Pr. timanicus* Stuck., *Aviculopecten subclathratus* Keyser., *Pseudamusium pusillum* Scholth., *Parapronorites permicus* Tschern., *Artinskia artiensis* Gruen., *Medlicottia orbigny* Vern., *Paragastrioceras jossae* Vern., *P. fedorowi* Карп., *P. suessi* Карп., *Cyphiniium artinskense* Weber, остатки *Helicoprion*, Palaeoniscidae (*Elonichthys*).

Эти верхнеартинские отложения представлены большей частью песчаниками, песчано-глинистыми и глинистыми сланцами с редкими прослоями известняков.

Далее залегает толща, лишенная аммоней (найден лишь неопределимый *Paragastrioceras*). А. Чернов выделяет ее под названием усинской. Он склонен ее параллелизировать с кунгурским ярусом, тогда как другие исследователи выделяют в кунгур только верхнюю ее часть. Усинская толща известна также под названием угленосной. Во всяком случае она очень тесно связана с нижеописанной толщей и состоит из песчаников и сланцев и подчиненных им пластов каменных углей.

Усинская толща содержит обильную морскую фауну — *Fenestella retiformis* Schloth., *F. basleonensis* Bassl., \* *Polypora sykesi* Konin., \* *P. transiens* Waag. et Wentzel, *LioCLEMA nechoroschevi* Schulga, *Zeacrinus polaris* Yakov., *Spirifer saranae* Vern., \* *Sp. keilhavii* Buch., \* *Productus mammatus* Keyser., *Pr. cora* var. *lineata* Waag., *Pr. koninckianus* Keyser., \* *Pr. mammatiformis* Fred., *Pr. timanicus* Stuck., *Pseudobakewellia krasnowidowensis* Netsch., \* *Allorisma altirostratum* Meek et Hayd., \* *Edmondia nebrascensis* Geinitz, \* *Schizodus truncatus* King. Угленосная толща характеризуется довольно богатой флорой, среди которой назовем \* *Callipteris adzvensis* Zal. (верхи толщи),

многочисленные *Pecopteris*; среди них — \**P. anthriscifolia* Гоерр., \**Noeggerathiopsis synensis* Zal., \**Paracalamites kutorgae* Zal. и т. д.

Верхнепермские отложения, развитые в пределах Северного Урала, могут быть разделены на две толщи: нижняя из них — печорская толща — условно сопоставляется с казанским ярусом и представлена конгломератами, песчаниками, сланцами и отчасти углями; она содержит остатки антракозид (*Nayadites verneuili* Amal.), насекомых (\**Pereboria bella* Zal.), рыб (*Amblypterus*) и богатейшую флору, известную уже давно по находке ее у с. Оранца на р. Печоре, характерную для верхнего горизонта печорской толщи (оранецкого).

Верхний член верхнепермских отложений печорского края — пестроцветная толща галечников, конгломератов, песчаников, глин и глинистых сланцев, достигает 1 км мощности. Из фауны здесь найдены лишь неопределимые кости рептилий, из остатков флоры — \**Paracalamites kutorgae* Гоерр., *Callipteris adzvensis* Zal. По мнению А. Яншина, верхнюю часть этой толщи следует относить уже к триасу.

Пермские отложения известны также на острове Вайгаче (известковые песчаники со *Spiriferella*); они довольно широко развиты на обоих побережьях Северного и Южного островов Новой Земли, будучи представлены здесь одним нижним отделом, повидимому сходно с разрезами Пай-хоя, однако без участия угленосных отложений. Стратиграфическая схема здесь еще не разработана, и разрезы отдельных районов остаются неувязанными друг с другом. Более того, не установлена еще четкая граница пермских отложений с верхним карбоном. Особенно характерным является присутствие здесь большого числа представителей подрода *Spiriferella*, \**Productus borealis* Haught., *Pr. aagardi* Toula, *Chonetes novosemiensis* Lich., *Rhynchopora nikitini* Tschern. В большом количестве встречаются пелециподы и гастроподы, еще совершенно неизученные и своеобразные. Среди первых отметим присутствие иноцерамоподобных форм (*Aphanaja* или *Liebea*) с развитым призматическим слоем раковины.

2. Русская платформа. Пермские отложения широко развиты в пределах русской платформы и представлены здесь обоими отделами системы, причем нижний из них охарактеризован палеонтологически более скудно, чем верхний. Мы рассмотрим некоторые характерные разрезы сначала нижнего, а затем верхнего отдела.

В северной части платформы отложения нижнего отдела окаймляют с запада площадь развития перми сравнительно узкой полосой. Они распадаются здесь на две толщи: — нижнюю — гипсово-доломитовую, которую Б. Лихарев предложил назвать кулогорской, и верхнюю — красноцветную. В лежачем боку залегает горизонт с \**Pseudoschwagerina princeps* Moell. верхнего карбона.

В бассейне рр. Сев. Двины и Пинеги наблюдается следующий входящий разрез нижнепермской толщи:

1. Окременные доломиты, сверху с залежами гипса, всего от 20 до 40 м. Фауна (по предварительным определениям) состоит из \**Spirifer strangwaysi* Vern., *Productus cancriniformis* Tschern., *Pr. uralicus* Tschern., *Meekella eximia* Eichw., пелеципод, гастропод, мшанок, коралл.

2. Свита гипсов и ангидритов; в основании и сверху массивные плитняки; всего до 70 м. Плохо сохранившиеся мелкие пелециподы и гастроподы.

3. Собственно кулогорские слои — переслаивание гипсов и доломитов до 20—25 м. Богатая, но однообразная фауна, преимущественно моллюсков, среди них \**Bakewellia ceratophaga* Schloth., *Netschajewia pallasi* Vern., *Worthenia grandicarinata* Яков., *W. denjatinensis* Яков., *Murchisonia subangulata* Vern., *Microdoma kulo-*

gorae Яков., *Glyphadeta ? tschernyschewi* Яков., *Temnocheilus pernodosus* Tschern. и другие наутилоидеи; из брахиопод здесь обычны \* *Ambocoelia clannyana* King и *Dielasma elongatum* Schloth.

Выше, на иногда закарстованной и размытой поверхности лежит:

4. Нижняя красноцветная толща, состоящая, главным образом, из гипсовых песчаников и ружляков, до 40 м мощности, содержащих вверху жеоды целестина. Фауна отсутствует.

Мощность обоих горизонтов разреза непостоянна и уменьшается к юго-западу, где местами кулогорские слои имеют ничтожную мощность, если не отсутствуют вовсе, так же как и нижняя красноцветная толща.

В районе Южного Тимана нижняя пермь представлена теми же обеими толщами. На западном склоне Тимана кулогорская толща является почти палеонтологически немой, но на другом склоне, в верховьях р. Выгеды, в развитых в ней оолитовых и трубообломочных известняках и доломитах содержится богатая фауна, напоминающая кунгурскую фауну Среднего Урала. Здесь, между прочим, встречаются: *Polypora biarmica* Keyserl., *Productus uralicus* Tschern., *Pr. orientalis* Fred., \* *Pr. saranaeanus* Fred., *Pr. koninckianus* Keyserl., *Pr. irginae* Tschern., \* *Pr. involutus* Tschern., *Paeckelmannella expansa* Tschern. var. *permica* Lich., *Spirifer saranae* Vern., *Rhynchopora nikitini* Tschern., \* *Hustedia remota* Eichw., \* *Cryptocanthia timanica* Lich., *Pseudomonotis speluncaria* Schloth., *Lithodomus consobrinus* Eichw., *Netschajewia globosa* Netsch., *Murchisonia golovkinskyi* Яков. и т. д.

Выше залегает красноцветная толща — красные мергеля со стяжениями белого туфовидного известняка с прослоями немых плотных известняков и линзами песчаников с плоскими растительными остатками. Эта толща заканчивает здесь разрез перми; может быть верхние ее слои репрезентируют здесь уже казанский ярус, который в морской фации на восточном склоне Тимана неизвестен.

Довольно значительные выходы подобных же отложений известны на окско-принском валу, с той, однако, разницей, что здесь отсутствует нижняя красноцветная толща и верхнепермские отложения непосредственно залегают на гипсово-доломитовых отложениях, известных здесь под названием пустово-денятинских слоев; мощность их очень невелика — всего около 10—15 м.

По несколько устаревшим литературным данным на верхнем карбоне здесь лежат (снизу вверх):

1. Снежно-белые доломиты с фауной преимущественно моллюсков; отсюда указываются: \* *Chonetes* cf. *uralicus* Moell., *Productus* cf. *koninckianus* Keyserl., *Dielasma elongatum* Schloth., \* *Ambocoelia clannyana* King., *Netschajewia pallasii* Vern., *Pseudomonotis speluncaria* Schloth., *Astartella permocarbonica* Tschern., *Worthenia kyscherianaeformis* Яковl., *W. denjatinensis* Яковl., \* *Trachydomia whelleri* Swall., \* *Tuberculopleura anomala* Meek et Worth, \* *Griffithides gruenewaldti* Moell.

2. Светлосерые кремнистые известняки и белые доломитизированные известняки со *Strophalosia horrescens* Vern., *Dielasma elongatum* Schloth., *Athyris pectinifera* Sow., \* *Pleurotomaria kingi* Яков., *Euomphalus infratuberculatus* Яковl. и т. д.

Примерно такой же разрез нижнепермских отложений мы имеем и на Самарской Луке, где можно выделить снизу вверх:

1. Белые мягкие землистые доломиты, 7—8 м с редкими \* *Pseudoschwagerina princeps* Moell. и немногими брахиоподами: *Productus cancriniformis* Tschern. var., *Meekella volgensis* Stueck., \* *Isogramma*, *Dielasma plica* Kutor., \* *Bakewellia ceratophaga* Schloth., *Cyrtodontarca*

*bakewelloides* Yakov., *Parallelodon kingianum* Vern., *Astartella permocarbonica* Tschern., *Schizodus rossicus* Vern., *Worthenia kyschertinaeformis* Yakov., *Glyphodeta? tschernyschewi* Yakov., \* *Trachydomia wheeleri* Swall., \* *Orthoceras sociale* Tzvet.

2. Брекчиевидные доломиты или доломиты с залежами гипсов и ангидритов, 8—12 м. Фауна сходна с низжеležающей, но *Pseudoschwagerina*, *Productus* и *Isogramma* отсутствуют; характерны \* *Pleurotomaria kingi* Yakovl. и представители рода *Omphaloptycha*.

3. Светлосерые мягкие поздраватые доломиты, более 40 м, с очень бедной фауной из одних моллюсков: *Cyrtodontarca bekwelloides* Yakov., *Schizodus rossicus* Vern., *Pleurotomaria*, *Murchisonia*, *Naticopsis* (не описанные, новые виды).

В более восточных районах имеются лишь очень небольшие выходы известняков нижней перми, например на р. Иже, в бассейне рр. Сока и Шешмы; эти же отложения вскрыты здесь во многих местах буровыми скважинами и обнаруживают некоторое своеобразие в фаунистическом отношении (например, появление колониальных кораллов), приближающее их к известняковым отложениям нижней термы Урала. Мощностъ их по направлению к востоку сильно увеличивается.

Зато в этой области мы имеем развитие нижней красноцветной толщи, например в пределах Кировской области, Татарской АССР и Башкирской АССР. Следует отметить, что нижняя красноцветная толща не разграничивалась А. Нечаевым от красноцветов казанского яруса. Объединив эти одновременные образования вместе в один комплекс под названием уфимского яруса, он отнес его к верхней перми и поместил ниже казанского яруса. Название «уфимский ярус» не может быть уже потому удержано, что за тип этого яруса сам автор данного термина принял медистые песчаники Приуралья, на самом деле имеющие уже казанский возраст.

Таким образом нижняя красноцветная толща, если придавать этому понятию стратиграфическое значение, является лишь верхним членом нижнего отдела перми. Он залегает на размытой поверхности нижнепермской карбонатной толщи и местами содержит отдельные его глыбы. Отложения нижней красноцветной толщи представлены преимущественно краснобурными и темнокрасными глинами и песчаниками, с выделениями гипсов, особенно в нижней части толщи. Мощностъ этих отложений возрастает к востоку. В западной зоне эта толща непостоянна и появляется лишь спорадически, возможно в связи с предшествовавшими ее отложению тектоническими явлениями. Фауна в этой толще встречается редко и состоит из малоизученных еще антракозид (*Anthracomya*, *Oligodon*, *Paleomutella*), тождество которых с верхнепермскими формами нуждается еще в серьезной проверке, чешуй рыб, раковин остракод и филлопод (*Lepta*).

Верхнепермские отложения платформы делятся на два яруса: нижний — казанский и верхний — татарский.

К казанскому ярусу относятся отложения двоякого рода. Первый тип представлен нормальными морскими осадками внутреннего (эпиконтинентального) моря. Они известны под названием цехштейна. В восточной части платформы последние замещаются в горизонтальном направлении так называемыми красноцветами, не содержащими типичной морской фауны, но заключающими фауну антракозид и довольно многочисленные остатки позвоночных — рыб, амфибий и рептилий, и флоры. Генезис этих отложений трактуется различными авторами далеко не одинаково: вероятно наряду с дельтовыми отложениями (Л. Пустовалов), мы имеем здесь также наземные, пресноводные и другие осадки, откладывавшиеся неподалеку от восточного берега цехштейнового моря у подножья Палеоурала.

Отложения цехштейна подразделяются обычно на два отдела, причем в юго-восточной части развития цехштейновых осадков нижний отдел характеризуется преобладанием брахиоподовой фауны, именно спириферов из группы *Cyrtospirifer*, в то время как верхняя половина яруса отличается развитием пелеципод и гастропод и отсутствием указанной группы *Spirifer*. Поэтому указанные отделы получили в литературе название спириферового (также брахиоподового) и конхиферового, каковые названия неособенно пригодны, однако, для некоторых районов развития цехштейна, где подобная характеристика фаунистического состава неприменима.

Следует отметить, что многие цехштейновые формы являются связанными с фациями, проходя через всю толщю яруса. Поэтому находка, например, в прослое такого комплекса форм, как *Procrassatella plana* Golovk., *Lithodomus consobrinus* Eichw., *Netschajewia pallasi* Vern., *Parallelodon kingianum* Vern. не может еще сама по себе свидетельствовать в пользу его принадлежности к верхнему отделу. С другой стороны, возможно, что в некоторых районах представители *Cyrtospirifer* могли в качестве реликтов сохраняться и в верхнем отделе (в Горьковской области?).

Фауна цехштейна чрезвычайно характерна и встречается в нем почти повсеместно; поэтому эти отложения могут легко быть узнаны среди других палеозойских отложений. Главными районами развития цехштейна являются: 1) северо-западный цехштейн, 2) притиманский цехштейн — на западном склоне Тимана, 3) цехштейн Горьковской области, 4) цехштейн главного поля. Под последним названием мы понимаем обширную площадь развития его в пределах Кировской области, Татарской АССР, Башкирской АССР и Оренбургской области. К нему примыкает область развития цехштейна в Куйбышевском районе и на Самарской Луке.

В различных районах разрез цехштейна является неполным — местами некоторые горизонты его отсутствуют вовсе (например, на Самарской Луке и около гор. Казани нет нижних горизонтов) или замещены красноцветами.

Приведем несколько разрезов, характеризующих строение цехштейна для различных районов.

Для бассейна р. Кулоя Я. Зеккель различает:

В нижнем отделе (снизу вверх):

1. Ива-горские слои — песчанистые мергеля и буровато-серые пески лалунного происхождения, тесно связанные с нижней красноцветной толщей. Здесь, кроме *Lingula*, *Productus cancrini* Vern., *Rhynchopora geinitziana* Vern., *Astartella permocarbonica* Tschern., присутствуют в некоторых прослоях опромные скопления остатков насекомых, в том числе: *Probole sojanensis* Mart., *Metoedischia magnifica* Mart., *Agetochorista ornata* Mart. и др. Тут же встречены растительные остатки.

2. Долгощельские слои — серые известняки, темносерые мергеля и реже известняковые песчаники со *Spirifer keyserlingi* Netsch., *Sp. schrenki* Keyser., *Sp. stuckenbergi* Netsch., *Productus tschernyschewi* Netsch., \* *Camaraphoria culojensis* Netsch.

К верхнему отделу относятся:

3. Верхненемножские слои — серые мергеля, реже желтые песчаники и белые доломитизированные известняки, характеризующиеся отсутствием *Spirifer* из группы *Cyrtospirifer* и присутствием *Sp. blasii* Vern., большим развитием *Productus cancrini* Vern., *Athyris royssiana* Keyser., *Ath. acutomarginalis* Keyser., *Strophalosia*.

4. Ковальские слои — голубовато-серые мергеля; бедны брахиоподами; присутствуют мшанки (\* *Batostomella*), остракоды, остатки рыб.

Довольно сходно представлен цехштейн бассейна р. Пинеги, где ива-горские слои видимо выражены в долгощельской фации, в которой особенно преобладают темносерые мергеля и глины. Мы отметим только находения в пинежском цехштейне *Comularia hollebeni* Gein., в средней части разреза — горизонта с *Chonetes carboniferus* Keyser., а в верхах толщи присутствие *Permonutilus cornutus* Golovk.

Цехштейн главного поля, как уже указано выше, может быть разделен на два отдела, отличающихся друг от друга по характеру фауны.

Наиболее характерными формами нижнего отдела являются представители рода *Spirifer* из подрода *Cyrtospirifer*?, а именно *Spirifer rugulatus* Kutor., *Sp. stuchenbergi* Netsch., *Sp. curvirostris* Netsch., *Sp. latiareatus* (верхняя часть отдела), \* *Sp. sockensis* Netsch.; далее *Productus hemisphaerium* Kutor. Характерно массовое развитие *Strophalosia horrescens* Vern., *Str. fragilis* Netsch. (переходит в верхний отдел) и *Athyris*. Из представителей других классов значительно распространены *Policoelia bajtuganensis* Soshk. (только в этом отделе), *Oxytoma*? *laticostata* Netsch., *Euomphalus*? *pavlovi* Netsch., *Pleurotomaria saranae* Stuck. Для верхнего горизонта этого отдела очень характерно массовое скопление *Pseudomonotis garforthensis* King. На Самарской Луке и в приказанском районе развит только верхний горизонт этого отдела цехштейна.

Следует отметить также появление в низах цехштейна прикамского района особой линтулевой фации, выраженной песчаниками с *Lingula orientalis* Golovk. и *L. credneri* Gein.

Фауна верхнего отдела цехштейна характеризуется снижением в ней роли брахиопод, продолжающих, однако, здесь свое существование, и большим развитием пелеципод и гастропод, среди которых, однако, очень немногие оказываются специально приуроченными именно к этому отделу. Наибольшим распространением пользуются здесь различные представители рода *Netschajewia* — *N. pallasi* Vern., *N. globosa* Netsch., *N. elongata* Netsch., *N. oblongum* Netsch., далее *Procrassatella plana* Golovk., *Lithodomus consobrinus* Eichw., *Leda kazanensis* Vern., *Schizodus rossicus* Vern., *Solenomya biarmica* Vern., которые нередко можно встретить, однако, в отдельных прослоях и среди нижнего отдела. Для цехштейна главного поля А. Нечаев называет как руководящие формы верхнего отдела — \* *Lima kazanensis* Netsch., \* *Aviculopecten ovalis* Netsch., *Liebea septifer* King, *L. hausmanni* Goldf., *Bakewellia krasnowidowensis* Netsch., *Goniomya kazanensis* Gein. Из гастропод специфические для данного отдела формы являются довольно редкими — среди них: *Tretospira dives-uralica* Golovk., *Worthenia netschajewi* Яков. Очень распространены здесь, напротив, встречающиеся и ниже *Murchisonia subangulata* Vern., *M. biarmica* Kutor., *M. lata* Golovk., *Worthenia burtasorum* Golovk., *Meekospira*? *volgensis* Golovk. Среди наутилоидей следует назвать *Permonutilus cornutus* Golovk.

Горьковский цехштейн представлен известняково-доломитовыми отложениями и, по мнению М. Швецова, репрезентирует лишь нижний отдел, тогда как некоторые другие авторы не считают возможным рассматривать присутствующих здесь *Spirifer* в качестве доказательства его нижнецехштейнового возраста. Фауна горьковского цехштейна плохо изучена — обычно указываются те же виды, что и из цехштейна главного поля, однако брахиоподы здесь менее разнообразны.

Цехштейны Вазжского бассейна и сходный с ним до известной степени цехштейн Кириллова, р. Уфтыги и онего-двинского водораздела (в двух первых районах он представлен лишь скоплениями ледниковых глыб) несколько своеобразен и содержит ряд специфических для него видов, как *Productus velensis* Lich. (часто), *Camarophoria superstes* Vern.,

*Spirifer curvirostris* Vern., *Prothyris striata* Lich., *Conocardium tchernyschewi* Lich. (редкая форма), *Pteria longa* Gein., *Permonautilus vagans* Lich. и др. В большом количестве в здешних известняках встречается *Serpula obscura* King.

Замещение красноцветами пещштейна имеет место, главным образом, в области Приуралья, причем особенно наглядно оно может быть установлено для верхнего отдела цехштейна. Соответственные красноцветные отложения получили название белебеевской толщи<sup>1</sup>. Наиболее развитым членом красноцветной толщи являются медистые песчаники Приуралья, тесно связанные с нижележащими отложениями кунгурского яруса. В строении этой толщи принимают участие разнообразные косвеннослоистые песчаники, песчано-глинистые и глинисто-песчаные плитняки и мергеля. Песчаники нередко залегают отдельными линзами.

В этих медистых песчаниках содержатся довольно значительные флора и фауна. В первой представлены \* *Paracalamites kutorgai* Gein., \* *Callipteris uralensis* Zal., \* *Odontopteris rossica* Zal., \* *Ulmannia bronni* Гоерр., \* *Dadoxylon biarmicum* Kutor., и т. д.; из фауны назовем: *Palaecomutella verneuili* Amal., *P. rectodonta* Amal., *Oligodon latus* Netsch., *Estheria exigua* Eichw., *Leaia kargalensis* Netsch., *Amblypterus tuberculatus* Eichw., \* *Amb. nanus* Eichw., *Amb. orientalis* Eichw., *Paramblypterus costatus* Eichw., *Acrolepis rhombifera* Eichw., *Acr. macroderma* Eichw., *Platysomus biarmicus* Eichw., *Discosauriscus netschajewi* Riabin., *Deutosaurus biarmicus* Eichw., *Rhopalodon wangenheimi* Fisch.

Верхний ярус пермских отложений платформы, называемый татарским, широко развит и представлен мергелистыми и песчаными отложениями с своеобразной фауной «антракозид», гастропод, остракод, филлопод, рыб, амфибий, рептилий и с флорой ангарского типа. Нормальная морская фауна здесь отсутствует. Остатки беспозвоночных встречаются неособенно редко, но они еще очень недостаточно изучены, и разделение яруса основано больше на литологических признаках, чем на палеонтологических находках.

Для пермских отложений восточного Приуралья и Воляско-Камского бассейна можно принять следующую схему деления (снизу вверх):

1. Уржумская свита (цитериновая прежних авторов) — состоит из переслаивания тонкослоистых серых и белых известняков, розовых и белых мергелей. Из этой толщи указываются *Lingula* sp., *Estheria exigua* Eichw., \* *Palaecomutella krotowi* Netsch., *Anthracomia castor* Eichw., *Anth. verneuili* Amal., \* *Oligodon latus* Netsch., *Amblypterus orientalis* Eichw., *Platysomus biarmicus* Eichw., *Ulemosaurus svijagensis* Riabin. до 70 м.

2. Сарминская свита — красные глины с линзами песков и конгломератами с гальками красных глин; остатки *Pareiasauridae*.

Для Кировской области выделяются еще:

3. Филейская свита — серые мергеля и красно-коричневые глины с отпечатками *Anthracomya*.

В Горьковской области лежащая на размытой поверхности пещштейна шестрочветная толща может быть разделена на 3 горизонта, причем верхний из них относится некоторыми авторами уже к триасу.

Этими горизонтами являются (снизу вверх):

1) Толща песчаников, гипсов и карбонатных глин; соответствует горизонтам «Е» и «D» В. Амалицкого и содержит зубы *Inostrancevia*, *Scutosaurus* и *Dicynodon*.

2) Толща красных карбонатных глин с зелеными пятнами и прослоями доломитов и песка. Горизонт «С» В. Амалицкого.

<sup>1</sup> Иногда это название принимают для совокупности «красноцветов» всего казанского яруса.

3) Конгломераты и пески (гипсы отсутствуют). Горизонт «А» и «В» В. Амалицкого.

В Северном крае в татарском ярусе можно различить три свиты (снизу вверх):

1. Нижнеустыинская толща оранжевых песчаников и песков с прослоями цветных глин и мергелей и с выделением гипса вверху; со следами ползания червей и с костями *Pelycosauridae*.

2. Сухонские слои, сложенные пестрыми мергелями с прослоями известняков с антракозидами, остракодами — *Amphissites lutkevichi* Spizhar., *Sinusuella ignota* Spizhar., гастроподами — *Omphalotrycha lutkevitchi* Revun., *Omph. malachovi* Revun.

3. Северо-двинские слои — пестрые мергеля с прослоями известняков и линзами песчаников. В последних флора и богатая фауна беспозвоночных и позвоночных, открытая В. Амалицким: *Palaeomutella verniculi* Amal., \**P. inostrancevi* Amal., *Estheria cellulata* Lutkev., *Cornia melliculum* Lutkev., *Suchonella typica* Spizhar., *S. malachovi* Spizhar., *Acrolepis macroderma* Eichw., *Dvinosaurus secundus* Amal., *Kotlassia prima* Amal., *Scutosaurus karpinskyi* Amal., *Inostrancevia alexandri* Amal., *Dicynodon annae* Amal. и т. д.

Для Важского бассейна северо-двинские и сухонские слои были описаны под названием пермогорской и верхней тойменской толщи, а для Мезенского бассейна — под названием белощельской и красноцветной.

Разрез пермских отложений Донецкого бассейна мы начинаем с толщи медистых песчаников, хотя уже в верхах араукаритовой толщи присутствует флора, имеющая по мнению М. Залесского нижнепермский возраст.

Последовательность разреза в восходящем порядке является здесь следующей:

1. Толща медистых песчаников — бурые, с поверхности красно-бурые песчаники, глины и глинистые сланцы, изредка тонкие прослои известняков, вверху — доломитов. Фауна встречается очень редко (обнаружены плохо изученные еще пелелиподы); 1000—1500 м.

2. Доломитовая или гипсово-доломитовая толща состоит из красно-бурых и зеленоватых глин, гипсов, частью песков и песчаников и нескольких маломощных пластов доломитизированных известняков с довольно богатой фауной: \**Pseudoschwagerina* ex gr. *princeps* Moell. (= *moelleri* Rauser), *Lophophyllidium yakowlevi* Fomitsch., *Chonetes carboniferus* Keyser., *Meekella eximia* Eichw., \**Productus leplayi* Vern., *Pr. koninckianus* Keyser., *Pr. pseudomedusa* Tschern., \**Neophricadothyris asiatica* Chao, \**Uncinunellina timorensis* Beyr., *Notothyris nucleolus* Куптор., \**Entclium aviculatum* Swall., \**Lima krotowi* Stuck., *Cyrtodontarca bakewelliioides* Yakovl., *Schizodus rossicus* Vern., \**Astartella adenticulata* Yakovl., *Worthenia denjatinensis* Yakovl., *W. kyshtertianaeformis* Yakovl., *Straparollus lutugini*, Yakovl., *Metacoceras variabilis* Yakovl., *Temnocheilus pernodosus* Tschern. et Yakov.; 130—180 м.

3. Гипсоносно-соленосная толща — состоит ангидридами, частью перешедшими в гипсы, каменной солью, сланцеватыми глинами, сланцами, мергелями с прослоями гипсов и доломитов, частью песчаниками. Залежи каменной соли сосредоточены в средней части толщи. В известняках, подстилающих слои каменной соли, встречена морская фауна, сходная с таковой из соленосной толщи: \**Productus leplayi* Vern., *Pr. pseudomedusa* Tschern., \**Uncinunellina timorensis* Beyr. etc.

Возможно, что нижняя часть этой толщи является лишь фациальным изменением доломитовой толщи.

Выше трансгрессивно залегает красноцветная толща песков, песчаников, глин и конгломератов, в основании, заключающих обломки известняков и окатанных мелких *Rugosa*. Возможно, что эта толща представляет и всю верхнюю пермь Донбасса. Она покрывается трансгрессивно толщей осадков, относимых к триасу.

3. В пределах Сибири мы имеем огромное развитие пермской системы на средне-сибирской платформе, в так называемом Тунгусском бассейне, откуда эти отложения распространяются в пределы Таймыра и Северной Земли. Они известны здесь под названием тунгусской свиты. Разграничение их от каменноугольных и мезозойских не может быть еще проведено, и мнения о возрасте нижней части толщи расходятся. Морская фауна известна лишь в северном районе, именно в нижнем течении р. Енисея и на морском берегу, где были обнаружены *Productus verhoeyanicus* Fred., *Pr. kobymaensis* Lich., *Spirifer saranae* Vern., \**Martinia darwini* Dana. В остальных районах тунгусская серия охарактеризована, главным образом, флорой так называемого ангарского типа. Тунгусская серия может быть подразделена на нижнюю продуктивную толщу, сложенную белыми, серыми, желтыми рыхлыми песчаниками, песками, черными углистыми глинами, реже глинистыми сланцами с пластинами углей (всего до 500 м), и верхнюю — туфогеновую из вулканических туфов, брекчий, туфитов и песчаников (до 500 м). Этой толще, повидимому уже мезозойской, подчинены покровы траппов, которые местами образуют как бы особый верхний горизонт до 700 м мощностью.

Согласно палеоботаническим данным тунгусская серия должна соответствовать как нижнему, так и верхнему отделам пермской системы. М. Залесский различает здесь элементы флор балахонской и кольчугинской свит Кузнецкого бассейна (см. ниже). С другой стороны, некоторые авторы указывают на находки совместно с \**Noeggerathioipsis aequalis* Гоерр. таких каменноугольных форм, как \**Ledia tricarinata* Меек (средний карбон); обнаруженные здесь *Anthracomya* тоже указывают по Б. Чернышеву скорее на верхний карбон, чем на нижнюю пермь. В. Обручев высказывает даже предположение, что вся продуктивная толща окажется в конце концов верхнекаменноугольной.

4. В северо-восточной Сибири пермские отложения широко распространены к востоку от р. Лены до Охотского моря; они развиты здесь в Хараулахских горах, Верхоянском хребте, в хребтах Кулар и Черского, на Юкагирском плоскогорье. Пермские отложения этого огромного района еще очень мало изучены, и трудно дать для них в настоящее время какой-либо общий сводный разрез. Главное развитие имеют здесь серые и темные граувакковые и глинистые песчаники и глинистые сланцы, общая мощность которых достигает до 5½ км; на р. Кольме большое развитие получают также известняки. В противоположность тунгусской серии эти осадки довольно богаты морской фауной, среди которой большое развитие имеют оригинальные пелециподы, остающиеся еще не определенными. Среди них следует отметить частые находки *Inoceramus*-овидных форм, принадлежащих к различным, частью еще не описанным родам; здесь присутствует, между прочим, *Arhanala gigantea* Коппек. Это обстоятельство следует особенно подчеркнуть, поскольку присутствие подобных пелеципод (особенно в виде неопределимых обломков призматического слоя) очень часто считалось доказательством мезозойского возраста заключающих их слоев.

Существование верхней перми для данного огромного района фактически еще не доказано, хотя при большой мощности развитых здесь осадков присутствие ее является вполне возможным.

Собр. 3549

Нижнепермский возраст данных отложений подтверждается находками в Верхоянском хребте обильной флоры ангарского типа, соответствующей флоре Кузнецкого бассейна (абинской флоре М. Залесского); здесь найдены: \* *Noeggeratiopsis aequalis* Goerr., \* *N. theodori* Tschirk., \* *Petchoria tugajensis* Zal., \* *Gangamopteris* sp. Что касается фауны, то, кроме указанных выше пелеципод, характерными для нее формами являются *Productus verhojanicus* Fred. (руководящая форма!), *Pr. obrutchewi* Lich., \* *Pr. yakuticus* Lich., *Pr. kolymaensis* Lich., *Strophalosia sibirica* Lich., \* *Rhynchopora lobajensis* Tolm., *Spirifer nitiensis* Dien. var. *kimsari* Bion., *Pseudosyrinx kolymaensis* Tolm., \* *Spirifer subfasciger* Lich. и т. д.

5. На Дальнем Востоке пермские отложения пользуются широким распространением, особенно в пределах хребта Сихотэ-алин, причем наиболее полно изучены разрезы в его южной оконечности. По данным Д. Масленникова мы имеем тут такую последовательность отложений (снизу вверх).

В основании залегает палеонтологически немая сланцевая толща, сложенная глинистыми, углистыми, кремнистыми сланцами, песчаниками и частью известняками до 650 м. Д. Масленников относит эту немую в палеонтологическом отношении толщу к верхнему карбону, указывая, однако, на находку *Neoschwagerina* в сходных отложениях Хабаровской области, что, в случае правильности подобной корреляции, свидетельствует в пользу пермского возраста данной толщи.

Выше залегает нижняя песчано-известняковая свита, представленная песчаниками с огромными линзообразными залежами известняков. Это так называемая долиолиновая толща. Мощность известняков достигает 250 м. Здесь обнаружено до 90 форм; среди них *Doliolina lepida* Schwag., *D. lettensis* Schub., *Schwagerina wanneri* Schub. var. *sutshhanica* Dut., многочисленные, но плохо сохранившиеся мшанки (\* *Polypora elliptica* Rogers nov. var., \* *P. sykesi* Koninek var. nov., \* *Cystodictia*, *Fenestella*, \* *Pinnatopora* и др.), *Enteletes tschernyschewi* Dien., \* *Derbyia dupliciseptata* Grab., *Productus compressus* Waag.; \* *Pr. mammatus* Keyserl., \* *Pr. ussuricus* Fred., \* *Pr. peregrinus* Fred., *Lyttonia richthofeni* for. *nobilis* Waag., *L. mira* Fred. *Richthofenia* sp. nov., *Camarophoria margaritowi* Tschern., \* *Rhynchopora nikitini* Tschern., \* *Spirifer lita* Fred., \* *Pecten keyserlingianus* Stuckenb., \* *Liebea* cf. *indica* Waag., \* *Bellerephon jonensianus* Koninek.

Вышележащая песчано-сланцевая свита, мощностью до 750 м, состоит из песчаников и сланцев и содержит довольно разнообразную фауну. Среди нее: *Productus cancriniformis* Tschern., *Pr. orientalis* Fred., *Pr. irginae* Stuck., \* *Pr. ussuricus* Fred., \* *Pr. kryshstofovich* Fred., \* *Strophalosia paradoxa* Fred., *Rhynchopora nikitini* Tschern., *Spirifer rajah* Salt., *Lyttonia mira* Fred., \* *Pleurophorus oblongus* Meek et Haud.

Выше следует туфогеновая толща, представленная туфами, туфогеновыми песчаниками, конгломератами, туфо-брекчиями с прослоями песчаников, сланцев и известняков, кварцевыми порфирами и порфиритами. Мощность значительна. Фауна — обильная, но плохо сохранившаяся; среди нее много форм нижней толщи — \* *Chonetes brama* Fred., \* *Ch. rathpeltzi* Broili, *Productus aagardi* Toula, *Pr. irginae* Stuck., \* *Pr. kryshstofovich* Fred., \* *Pr. ussuricus* Fred., *Lyttonia mira* Fred., *Strophalosia paradoxa* Fred., *Spirifer rajah* Salt. Д. Масленников относит указанные отложения к нижней перми, однако в общем списке приведенной им фауны присутствуют представители рода *Sumatrina* (*S. ussurica* Dut.), указывающие на более молодой возраст этих отложений.

Верхним членом разреза является песчано-сланцевая толща с прослоями углистых сланцев и углей, всего до 300 м мощности. Из этой толщи описаны растительные остатки; в числе их \* *Noeggerathiopsis aequalis* Гоерр., \* *Pecopteris anthriscifolia* Гоерр., \* *Callipteris acutoloba* Zal., \* *C. Sakmi* Zal. и т. д.

6. Пермские отложения известны также в Забайкалье. Фаунистически они связываются с выше рассмотренными отложениями северо-восточной Сибири. Они известны здесь как в западном Забайкалье (р. Чикой), так и в восточном. Развита в первом песчаники, туфиты и конгломераты содержат довольно хорошо сохранившуюся, но еще неизученную фауну, среди которой присутствуют совместно с морскими фаунами: *Productus verhojanicus* Fred., *Marthinia kumpani* Yamsch., также и нижнепермская флора.

В восточном Забайкалье пермские отложения представлены в ряде пунктов: на рр. Ононе, Куенги и т. д. Лучше всего изучены они около ст. Борзя. Толща пермских осадков представлена здесь преимущественно глинистыми сланцами и различными песчаниками, частью граувактового типа. Фауна сохранилась, однако, весьма плохо, и многие данные определения очень сомнительны. Повидимому здесь присутствует *Pseudosyrinx kobutaensis* Tolm. Следует отметить также находку предвестителей иноцерамоподобных пеллеципод.

7. Кузнецкий бассейн. Пермские отложения Кузнецкого бассейна занимают довольно большую площадь, образуя мульду, в средней части которой выходят юрские и триасовые отложения, а на периферии — нижнекаменноугольные. Если стратиграфическая последовательность здешних отложений в настоящее время может считаться в общих чертах установленной, то до сих пор нет достаточного единообразия ни в терминологии отдельных выделенных толщ ни в определении их возраста, причем наиболее дискуссионным является вопрос о границе карбона и перми, которая проводится различными авторами неодинаково. Нельзя не отметить, что ископаемые остатки, заключенные в балахонской свите, дают противоречивые показания и что возраст ее флоры оценивается палеоботаниками различно.

В основании лежит острогская свита (100—600 м), сложенная песчаниками и сланцами; сверху ее появляются угли. В основании этой свиты найдены растительные остатки, которые М. Залесский относит еще к намюрскому ярусу. В нескольких десятках метров выше, в песчанике найдена морская фауна с *Martinia kumpani* Yamsch., *Productus cancriniformis* Tschern. и *P. cora* d'Orb, которую большинство авторов считает верхнекаменноугольной, а Б. Лихарев, основываясь на совместном нахождении первого вида с пермской флорой в Кокпекты и с пермской фауной Забайкалья, — нижнепермской.

Выше лежащая балахонская свита (от 1000 до 2600 м) признается некоторыми исследователями еще за верхнекаменноугольную. Она сложена кварцевыми песчаниками с небольшими линзами конгломератов и слоями углей (до 23). Мощность ее до 2600 м. Здесь обнаружены: \* *Spirorbis* sp., *Parallelodon? balakchonskiensis* Fedot., \* *Aviculopecten balakchanskiensis* Fedot., \* *Anthracomya neuburgi* Fedot., насекомые — \* *Phyloblatta regularis* Mart., \* *Ungoneurites poucinervis* Mart. Слои содержат обильную флору: \* *Noeggerathiopsis Theodori* Tschirk., \* *Samaropsis moracia* Zal., \* *Sphenophyllum denticulatum* Zal., \* *Cardiopteris tomiensis* Zal., \* *Neuropteris siberiana* Zal., \* *Angaropteridium cordiopteroides* Schmalh., \* *Gondwanidium sibiricum* Petunp., \* *Pursongia asiatica* Zal., и т. д.

Следующая безугольная свита разделяется на две под-свиты — нижнюю или кузнецкую, состоящую из песчаников, песчаных и глинистых сланцев грязнозеленого цвета с прослоями и

линзами сферосидерита (до 1200 м), и верхнюю красноярскую из грубых и мелкозернистых песчаников, местами с туфогеновым материалом (до 1600 м), здесь указываются пелециподы — *Paleomitella? astartellaeformis* Fedot., *Anthracomya wardioides* Fedot. В этой подсвите обнаружены остатки Theriodontia, указывающие на несомненно верхнепермский ее возраст. Среди флоры: \* *Callipteris Zeilleri* Zal., \* *C. altaica* Zal., \* *Noeggerathiopsis aequalis* Гоерр.

Верхним членом разреза является кольчугинская свита, которая в свою очередь распадается на нижнюю — ильинскую свиту и верхнюю — ерунаковскую. Первая (750—1000 м) представляет частую перемежаемость песчаников и песчаных и глинистых сланцев с тонкими прослоями углей; вторая (670—1150 м) сложена песчаниками, песчаными и глинистыми сланцами с пластами углей (до 40), с суммарной мощностью в 68 м.

Здесь присутствуют: \* *Anthraconauta pseudophilipsi* Fedot., \* *Anth. kemeroviensis* Fedot., *Anthracomya gapeewi* Fedot., *Suchonellina inornata* Мес Соу, *Tomella yavorskyi* Spizhar., *T. tschernyschewi* Spizhar. и богатая флора: \* *Paracalamites robustus* Zal., \* *Lobatannullaria schurowskii* Schmalh., \* *Pecopteris anthriscifolia* Гоерр., \* *Callipter Zeilleri* Zal., \* *C. altaica* Zal., \* *Mesopithys Tchichatcheffi* Гоерр., \* *Nephropteris tomiensis* Zal., \* *Noeggerathiopsis aequalis* Гоерр., \* *N. candalepensis* Zal.

Выше на размытой поверхности залегает литологически сходная толща с триасовой фауной.

Тип пермских осадков Кузнецкого бассейна сохраняется и для значительной площади южной части Сибири. В частности, в минусинской котловине — на «верхнеминусинской» зеленой сланцевой толще залегают в восходящем порядке:

1. Конгломератовая свита из грубозернистых песчаников и конгломератов с прослоями песчаноглинистых пород с \* *Angarodendron Obrutschewi* Zal., \* *Sphenopteris abakanensis* Zal. (200 м).

2. Чернозерская свита (нижняя продуктивная) — песчаноглинистые породы, песчаники, частью конгломераты; те же формы (350 м).

3. Безугольная свита преимущественно песчаноглинистых и глинистых сланцев темнобурого и черного цвета с \* *Anthracomya? modiorporphoides* Граб., \* *Anth. magna* Сегн., \* *Anth. elongata* Сегн., \* *Noeggerathiopsis* sp. \* *Phyllothesa deliquaescens* Гоерр., \* *Angaroptetidium grandifoliolatum* Zal. (140 м).

4. Белоярская свита — песчано-глинистые отложения, переслаивающиеся с песчаниками, до 15 слоев углей; флора, как и ниже (750 м).

5. Нарылковская свита (верхняя продуктивная) — из песчаников и конгломератов и разделяющих их песчано-глинистых осадков. В основании конгломерат (около 725 м).

Ряд небольших выходов пермских отложений известен в пределах Алтая и Киргизских степей, но на них мы останавливаться здесь не будем.

К области тетиса относится ряд выходов пермских отложений, очень богатых фаунистически.

6. В Крыму пермские отложения известны в нескольких пунктах в окрестностях гор Симферополя, но они представлены не коренными выходами, а являются лишь отдельными глыбами известняков до полусотни метров мощностью, лежащих без корней среди сланцев и песчаников «таврической формации», представляя, вероятно, остатки надвигового покрова. По мнению О. Туманской, тут можно различить на основании фауны два стратиграфических горизонта. Нижний горизонт горы

Кичик-сорман содержит до 15 форм аммонитов, в том числе *Vidrioceras pugmeum* Gemmell., \**Adrianites gemmellaroi* Toum., \**Ad. hanieli* Toum., \**Agathiceras katschae* Toum. Возраст этого горизонта соответствует, вероятно, артинскому ярусу. Верхний горизонт содержит богатую фауну, из которой пока описаны только аммониты и трилобиты. Здесь представлены: *Neoschwagerina craticulifera* Schwag., \**Parapronotites kovincki* Gemmell., *Agathiceras suessi* Gemmell., *Stacheoceras mediterraneum* Gemmell., *St. borissiakii* Toum., *Popanoceras scrobiculatum* Gemmell. var. *martensis* Toum., *Thalassoceras subreticulum* Gemmell., *Paraceltites horferi* Gemmell., *Paraphillipsia karpinskyi* Toum., *Griffithides gemmellaroi* Toum., *Pseudophillipsia borissiakii* Toum., *Proetus? girtyi* Toum. Этот горизонт соответствует, вероятно, известняку соэно в Сицилии.

8. Северный Кавказ. Пермские отложения развиты на северном склоне Главного Кавказского хребта от бассейна р. Белой почти до горы Эльбрус. К нижней перми относится красноцветная толща, залегающая согласно на стефанском ярусе карбона и распадающаяся на две толщи — нижнюю, сложенную преимущественно песчаниками и глинистыми сланцами, и верхнюю — песчаниками и конгломератами, повидимому, отделяющимися друг от друга перерывом. В нижней половине толщи обнаружена \**Walchia piniformis* Schloth. Эта толща отвечает греденским песчаникам Карнийских Альп.

Верхний отдел отделен перерывом от указанной толщи и складывается из двух горизонтов: нижнего — известняково-сланцевого и верхнего — известнякового. Нижний горизонт сложен глинистыми сланцами с прослоями известняков. В основании залегает базальный конгломерат. В этой толще встречается обильная морская фауна: *Fusulina nana* Lich., *Colaniella parva* Colani, мпанки, многочисленны брахиоподы — *Enteletes tschernyschewi* Dien., *Derbyia magnifica* Lich., *Chonetella nasuta* Waag., *Productus cora* d'Orb. var. *lineata* Waag. и var. \**triangularis* Lich., *Pr. yangtzeensis* Chao var. *rossica* Lich., *Pr. compressus* Waag., *Lyttonia richthofeni* Kauss. forma *nobilis* Waag., многочисленные пелециподы; среди них особенно часто *Labayaphorus caucasica* Lich., *Oxytoma atavum* Waag. var. *caucasica* Lich., беллерофоны, крупные науталоидеи.

Верхний горизонт представлен светлым, в основании темносерым известняком, который в главной своей массе имеет строение рифа. Фауна в нем распространена спорадически, но в известных местах крайне обильна; среди нее отметим: *Fusulina nana* Lich., *Colaniella parva* Colani, *Enteletes tschernyschewi* Dien., *Enteletella nichitchi* Lich., *Geyerella tschernyschewi* Lich., *Productus cancriniformis* Tschern., *Productus compressus* Waag., *Productus pseudomedusa* Tschern., var. *permica* Lich., *Productus gratiosus* Waag. var. *timorensis* Haml., *Strophalosia netschajewi* Lich., \**Scaccinella yakowlevi* Lich., *Tectarea robinsoni* Lich., *Richthofenia caucasica* Lich., *Lyttonia richthofeni* Kauss. и forma *nobilis* Waag., *Wellerella arthaberi* Tschern \* var. *caucasica* Lich., *Spirifer caucasica* Lich., *Martinia caucasica* Lich., *Ambocoelia tschernyschewi* Lich., *Notothyris nucleolus* Kutor., пелециподы (среди них *Oxytoma atavum* Waag. var. *caucasica* Lich.), гастроподы.

Триасовые отложения ложатся с угловым несогласием на эти рифовые известняки и содержат в себе глыбы последних.

9. Закавказье. Несколько сравнительно небольших выходов перми имеется в Армении; среди них наибольшей известностью пользуются отложения р. Аракса у Джульфы.

В основании залегает здесь толща темных известняков с битуминозными включениями с *Staffella sphaerica* Abich., *Nankinella*

*caucasica* Dut., *Pisolina abichi* Dutkev. и эвербекинами и швагеринами из группы *Schwagerina chihsiensis* Lee, встречающейся в толще ция Южного Китая. Отсюда же описана фауна мшанок, среди которых преобладают представители *Polypora* (эндемичные виды или варьеты).

Толща вышележащих отложений относится к верхней перми и имеет всего 35—40 м мощности. Она сложена известняками и мергелями серого, сверху красного цветов. Нижняя часть разреза не содержит цефалопод. В основании залегает зона с *Productus intermedius* Abich; тут же \**Meekella peregrinus* Abich, *Productus intermedius-helicus* Abich, *Tschernyschewiella typica* Stoyan. Выше следует мшанковый риф и криноидный известняк с *Tschernyschewia typica* Stoyan. Над ним зона с *Productus djoulfaensis* Stoyan., \**Pr. spinosocostatus* Abich, *Oldhamina transcaucasica* Stoyan. и наконец, слой с *Athyris protea* Abich и *Meekella eusarcos* Abich. Выше залегают слои с *Paragastrioceras abichi* Moell.; причем в основании их находится зона (3 м) с \**Otoceras trochoides* Abich., \**Orthoceras lopingense* Stoyan и другими видами этого «рода». Выше лежит зона с *Neophricodothyris indica* Waag., \**N. waageni* Lozzy, \**U. pulcherrima* Gemmel, *Paragastrioceras abichi* Moell. Верхний горизонт содержит, кроме последнего аммонита, также *Popanoceras tschernyschewi* Stoyan. Над ним лежат красные известняки и мергеля, в нижней части разрез с мелкими *Productus* и с члениками криноидей (12 м), а в верхней части (25—30 м) без фауны, и, наконец, такие же известняки с \**Paratirolites*, \**Celtites*, которые А. Стоянов относит уже к триасу, но из которых П. Бонне указывает еще *Paragastrioceras abichi* Moell. Они покрываются слоями с *Pseudomonotis*.

Выходы перми сходного с Джульфой типа встречены в Армении в Дарлагезе и на р. Веди-чей.

10. В Северной Азии полные разрезы морской перми имеются в Дарвазе, Заалайском хребте и на Памире.

Дарваз. Пермские отложения хорошо представлены в Дарвазе и в области хребта Петра I. Разрез их представляется здесь в следующем виде. Пермские отложения залегают согласно на верхнекарбонных известняках с \**Pseudoschwagerina princeps* Moell. Нижний отдел представлен мощной толщей флишевых терригеновых и туфогеновых пород, объединяемых под названием дарвазской серии. В этой мощной толще мы имеем особую рифовую фацию известняков, появляющихся на разном стратиграфическом горизонте и отделяющих нижнюю чарымдаринскую толщу от верхней гундаринской. Мощность чарымдаринской толщи колеблется таким образом от 60 м на юго-западе до 1850 м на северо-востоке. Она сложена сланцами и мергелями внизу и сланцами и песчаниками в верхней части. Фауна здесь не особенно богата. Среди фузулинид отметим присутствие в нижних горизонтах \**Schwagerina japonica* Lee, \**Quasifusulina*. Выше, начиная со середины толщи, встречаются уже виды, характерные и для рифовой фации. Тут же обнаружена фауна аммоней артинского типа. Вероятно, именно отсюда происходят описанные А. Карпинским *Propinacoceras darvasi* Карп. и *Marathonites romanowskyi* Карп. Сафет-даронская рифовая толща включает очень богатую и разнообразную фауну, среди которой присутствуют *Triticites contractus* Schellw. et Dyhrenf., *Pseudoschwagerina tumida* Lich., *Schwagerina krafftii* Schellw. et Dyhrenf., *Doliolina dyhrenfurthi* Dut. мшанки, богатейшая фауна брахиопод (до 110 форм); среди нее: *Enteletes tschernyschewi* Diener var. *gemiculata* Lich., *Productus compressus* Waag., *Pr. pseudo-medusa* Tschern. var. \**areata* Lich., *Pr. fasciatus* Kutor., \**Parakeyserlingina darvasica* Tschern., *Wellerella arthaberi* Tschern., крупные *Choristites*, *Martinia uralica* Tschern. var. *longa* Tschern., *Spiriferina multiplicata* Sowerby var., \**Neophricodothyris asiatica* Chao, \**N. ros-*

trata Kutor, *Heterclasmina dieneri* Gemmell., \* *Hemiptychina bucharica* Tschern. и т. д.; среди моллюсков присутствуют *Aviculopecten elegantulus* Stueck., изящно сохранные гастроподы, редкие наутилоидеи.

Верхняя часть дарвазской серии — гундаринская толща (от 250 до 1700 м) — литологически почти неотличима от нижней толщи; преобладающее развитие имеют зеленые и темносерые глинистые сланцы и туфогеновые песчаники. Фаунистически она несколько сходна с рифовой толщей. Здесь встречены из фузулинид: *Schwagerina globulariformis* Dutkev., *Schwagerina vulgaris* Schellw. et Dyhrenf., *Schw. globosa* Schellw. et Dyhrenf., мшанки (Fenestellidae), небогатая брахиоподовая фауна: \* *Productus villiersi* d'Orb., \* *Pseudoderbyia netschajewi* Lich., \* *Naticopsis khurensis* Waag., многочисленные \* *Bellerophon*, *Propinacoceras saktarae* Карп., *Popanoceras lahusei* Карп., *Agathiceras uralicum* Карп., *Medlicottia* aff. *artiensis* var. \* *timorensis* Haniel.

Выше трансгрессивно, но без видимого несогласия, лежит мощная и олихарская толща (до 1000 м), сложенная грубозернистыми песчаниками, конгломератами, туфами и туфобрекчиями, покровами порфиритов; в средней и верхней частях попадаются небольшие залежи гипса. Мощность до 1000 м.

Следующим членом разреза является шакарсевская толща (500—550 м), сложенная фиолетовыми и красно-бурыми глинами, сланцами, мелкозернистыми песчаниками; имеются залежи гипса и две пачки рифовых известняков (20—25 м). Нижняя пачка представляет собою мшанково-брахиоподовый известняк, содержащий в числе прочих форм: *Strophalosia poyangensis* var. *occidentalis* Lich., *Productus compressus* Waag., *Pr. bellerophonoides* Lich., *Prorichthofenia kingi* Lich., *Lyttonia* sp. indet., *Pugnax mutabilis* Lich., *Uncinunellina tschernyschewi* Lich., *Athyris protea* Abich var., *Hemiptychina pseudoelongata* Schellw. Из микрофауны здесь встречены *Doliolina parvicostata* Derp., *D. claudiae* Derp. В верхней части толщи встречаются уже *Polydixodina* (*P. darwasica* Douv.) и крупные *Parafusulina*. Присутствие первого рода заставляет относить эти отложения уже к верхней перми, проводя границу отделов перми, таким образом, внутри шакарсевской толщи. Обе указанные толщи (олихарская и шакарсевская) объединяются вместе под названием равноуской серии.

Самым верхним членом разреза перми Дарваза является кафт-амольская толща, сложенная песчаниками и сланцами до 90 м, палеонтологически немая. На ней трансгрессивно налегают уже верфенские известняки с *Pseudomonotis* (нижний триас).

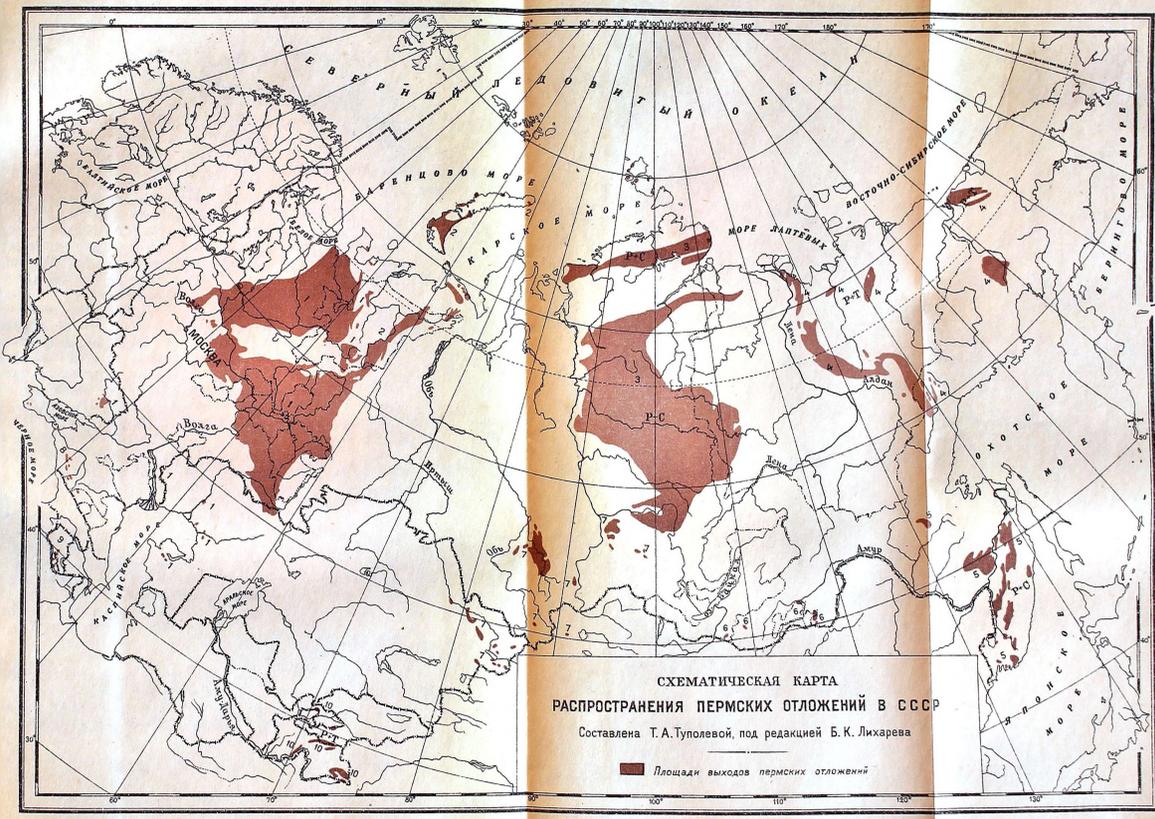
На Памире пермские отложения развиты как в северной, так и в юго-восточной его части, причем наиболее полный разрез представлен в последнем районе. Он значительно отличается от дарвазского.

В основании залегает мощная базардаринская толща (1500—2000 м) черных аспидных сланцев с прослоями песчаников, почти немая в палеонтологическом отношении. Возраст ее может соответствовать верхнему карбону — нижней перми; возможно, что она захватывает всю дарвазскую серию Дарваза. Выше последовательно залегают:

1. Кубергандинская известняково-сланцевая толща (до 200—250 м) с *Schwagerina krafftii* Schellw. et Dyhrenf., *Doliolina claudiae* Derp., *Cancelina primigena* Hayd., *Neoschwagerina craticulifera* Schwag. Здесь же встречена фауна аммоней (к сожалению сильно деформированных) — \* *Popanoceras pamiricum* Thom., \* *Medlicottia trautscholdi* var. *pamirica* Thom., \* *Sicanites mojsisovicsi* Gemmell., \* *Adrianites elegans* Gemmell. и др. Фауна указывает на поздне-нижнепермский возраст толщи.

24 СВОДНАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА ДЛЯ ГЛАВНЕЙШИХ РАЙОНОВ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПЕРМСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ В СССР

	Средний и Южный Урал	Северный Урал	Русская платформа	Юго-восточный Тиман	Донецкий бассейн	Северный Кавказ	Дарваз	Памир	Кузнецкий бассейн	Уссурийский край
Верхний отдел		Пестроцветная толща	Татарский ярус	Красноцветная толща	Красноцветная толща	Перерыв Известняковый (рифовый) горизонт	Кафтамольская толща	Тахтабулатская толща	Кольчугинская свита	Брунаковская подсв.
	Медистые песчаники	Печорская толща	Казанский ярус Цехштейн нижний верхний Красноцветы Белебеевская свита толща					Красноцветная толща		Известково-сланцевый горизонт
Джамантальская толща				Красноярская	Туфогеновая толща					
Нижний отдел	Кунгурский ярус	Усинская толща	Нижняя красноцветная толща	Кулогорская толща		Гипсово-соленосная толща	Красноцветная конгломератовая толща	Иоллихарская толща	Агалхарская толща	Безугольная свита
		Верхнеартинские отложения	Кулогорская толща или Шустово-денятинские слои		Доломитовая толща				Гундаринская толща	
	Песчаники и сланцы	Нижнеартинские отложения	Медистые песчаники	Красноцветная песчаниковая толща		Сафетдаронская рифогенная толща	Базардинская толща	Острогская свита (верхняя часть)		Сланцевая толща
	Известняки Песчаники, сланцы и конгломераты				Дарвазская серия				Чарымдаринская толща	



СХЕМАТИЧЕСКАЯ КАРТА  
 РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПЕРМСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ В СССР

Составлена Т. А. Туполевой, под редакцией Б. К. Лихарева

■ Площади выходов пермских отложений

Атлас руков. форм. том VI

0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 км

Экз. № 101

Тираж 1000 экз.

Главит № Д/4364

Сдано в производство 22/III 1938 г.

Подписано к печати 15/IV 1938 г.

Картмастерская при ЦНИГРИ, Ленинград, В. О. Срезанкин пр. 72Б

2. Аталхарская известняково-сланцевая толща (до 50 м) с *Neoschwagerina* ex gr. *craticulifera* Schwag., *N. colaniae* Ozawa и *Sumatrina*.

3. Джамантальская толща желтоватых и серых кремнистых сланцев с прослоями известняков (35—40 м) с *Neoschwagerina craticulifera* Schwag. и *Sumatrina annae* Volz.

4. Дейринская фиолетово-зеленая кремнистая толща (от 5 до 80 м) без определенной фауны.

Выше, отделяясь небольшими перерывами, следует:

5. Карасинская толща — массивные серые и желтые известняки, переходящие в известняковые конгломераты (до 95 м) с богатой микрофауной—*Neoschwagerina colaniae* Ozawa, \**N. margaritae* Derpat, *Sumatrina annae* Volz., мшанками, \**Notothyris minuta* Broili non Waag., известковыми водорослями (\**Mizzia velebitana* Schub.).

6. Кутальская фиолетово-зеленая толща (40 м) кремнистых пород с бедной микрофауной, состоящей из видов, встреченных и ниже.

7. Тахтабулатская толща туфовых и терригеновых пород — разноцветных глинистых сланцев, мелкозернистых песчаников, глинистых известняков, замещающихся в горизонтальном направлении в нижней части толщи туфовыми сланцами, туфогеновыми песчаниками и покровами порфиритов (всего до 300 м). Встречается микрофауна (*Colaniella*, *Orobias mirabilis* Dougl., *Doliolina*).

В северном Памире представлены оба отдела системы, причем нижняя часть разреза, до фиолетовой толщи включительно, приближается к дарвазскому, в то время, как верхние горизонты представляют большое сходство с разрезом юго-восточного Памира. Фаунистически слои попрежнему охарактеризованы, главным образом, микрофауной.

Приведем еще разрез Заалойского хребта в его восточной части.

Предположительно можно начинать разрез перми с:

1. Толщи аспидных филлитизированных сланцев (1000—2000 м), без окаменелостей.

Выше следуют:

2. Светлые желтые и розовые массивные известняки (100—200 м) с \**Pseudoschwagerina princeps* Moell. var. *darvasica* Dougl., *Schwagerina krafftii* Schellw. et Duhrenf. и аммонитами — *Thalassoceras*, *Paragastrioceras* ex gr. *suessi* Karр. и т. д.

3. Темносерые или синевато-серые сланцеватые известняки, серые и черные мергеля и сланцы (от 120 до 250 м) с разнообразными фузулинами: \**Pseudoschwagerina princeps* Moell. var. *darvasica* Dougl., *Triticites contractus* Schellw. et Duhrenf., *Productus genuinus* Kutor., \**Spirifer tibetanus* var. *tenuisulcatus* Merla, *Gastrioceras*. Отвечает гундаринской толще Дарваза.

Несогласно налегает:

4) Мощная толща фиолетовых эффузивных и терригеновых пород, неотличимая от иоллихарской толщи Дарваза, с \**Pseudoschwagerina magnasphaera* Colana, *Schwagerina globosa* Schellw. et Duhrenf.

В заключение нашего краткого обзора главнейших разрезов пермских отложений в СССР мы даем сводную стратиграфическую таблицу для главнейших районов (см. стр. 24).

## ОПИСАНИЕ РУКОВОДЯЩИХ ФОРМ

Описание руководящих форм дано в систематическом порядке, причем после краткого описания приводятся, в случае надобности, указания на различия от других близких форм и в заключение отмечены крупные районы распространения данной формы и ее геологический возраст.

Описание ведется по отдельным типам, классам или отрядам, причем таковые, не содержащие форм, описание которых могло здесь найти место, являются упущенными вовсе (например радиолярии — среди корненожек, морские ежи — среди иглокожих и т. п.).

## Тип *Protozoa*. Простейшие

### Класс *RIZOPODA*. Корненожки <sup>1</sup>

В пермском периоде расцвет верхнепалеозойских фораминифер достиг своего апогея. Хотя по сравнению с верхнекаменноугольной фауной число крупных систематических групп — семейств и подсемейств — почти не изменилось, видовой и родовой состав фораминифер в начале перми пополнился значительным количеством новых форм, большая часть которых представляет собою непосредственных более высокоспециализированных потомков верхнекарбонных видов. Таким образом, в целом, пермская фауна фораминифер является генетически тесно связанной с верхнекарбонной, отличаясь от последней большим разнообразием видового состава.

В особенности важную роль при расчленении морских пермских отложений играют фузулиниды. Встречаясь в громадных количествах и обладая большим числом видов со сравнительно узким вертикальным, но зато весьма широким горизонтальным распространением, фузулиниды представляют чрезвычайно удобную группу, с помощью которой удается расчленить пермские осадки на ряд дробных горизонтов, отличающихся большой выдержанностью по простиранию.

В пермских отложениях СССР фораминиферы встречаются часто, но лишь в морских отложениях. Осадки опресненных или, наоборот, пересоленных водоемов содержат фораминиферы лишь в виде исключения. В связи с этим, в пределах пермских отложений Приуралья и обширной территории Русской платформы фораминиферы в заметных количествах присутствуют лишь в артинском и кунгурском ярусах и в цехштейне.

Комплекс артинских фораминифер Приуралья носит черты очень близкие ассоциации фораминифер из верхнекаменноугольных отложений западного склона Урала. Преобладают фузулиниды. Среди последних особенно многочисленны крупные удлиненные парафузулины (*Parafusulina lutugini*, *P. tshussovensis*), неизвестные в более низких толщах. Много швагерин (главным образом из группы *Schwagerina verneuili*, местами из группы *Schwagerina uralica*). Редки *Pseudoschwagerina*, мало отличающиеся от типичных верхнекаменноугольных. «Мелкие» фораминиферы <sup>2</sup> в артинских отложениях также разнообразны, но до сего времени мало изучены.

В кунгурском ярусе Приуралья наблюдается резкое сокращение видового состава корненожек. Обедненная фауна состоит из мелких аммодисцид, нодозариид и спириллинид (среди последних преобладают клубкообразные *Agathammina*, причудливые *Ammovertella*, *Hemigordius*) и мелких тонкостенных *Palaeotextulariinae*.

Казанские отложения заключают микрофауну, близкую к кунгурской: *Ammodiscidae*, *Nodosariidae*, *Endothyridae* (подсем. *Tetrataxinae*),

<sup>1</sup> Составлено по материалам ЦНИГРИ.

<sup>2</sup> Под этим наименованием в практике микропалеонтологов-палеозойстов принято понимать все верхнепалеозойские фораминиферы, не относящиеся к семейству *Fusulinidae*.

Textulariidae и, в особенности, Spirillinidae. Особенно часты *Nodosaria elabugae*, *Ammodiscus kamae* (нижний отдел), многооборотные *Glomospira* (верхний отдел). Фузулиниды совершенно отсутствуют.

Несравненно богаче фауна фораминифер в южных областях СССР.

Пермские отложения Крыма исключительно богаты ими. Характерно чрезвычайное разнообразие фузулинид. Преобладают *Yangchienia*, *Schwagerina*, *Doliolina*, *Cancellina*, *Neoschwagerina*, *Sumatrina*. Встречаются также очень своеобразные *Parafusulina* и *Polydiexodina*; последние мало отличаются от верхнепермских американских или иранских.

На Сев. Кавказе богатая фауна корненожек известна только в верхнепермских рифовых и сланцево-известняковых толщах. Здесь доминируют Palaeotextulariinae, Spirillinidae. Из Nodosinellidae часты *Pachyphloia*; вместе с ними оригинальные *Colaniella*, близкие к индокитайским. Фузулиниды немногочисленны (*Fusulina nana*). Повидимому из этих же отложений происходят высшие фузулиниды (*Verbeekina verbeeki* var., *Cancellina*, *Neoschwagerina caucasica*), обнаруженные в гальках светлых рифогенных известняков из красноцветной толщи бассейна р. Теберды.

В Закавказье фораминиферы присутствуют, главным образом, в мощной толще темных нижнепермских известняков. Здесь встречаются крупные штаффеллы (*Staffella sphaerica*), нанкинеллы, шизолины и более редкие зовербеекы. Изредка встречаются лучше сохранившиеся швагерины из группы *Schwagerina chihstiensis*.

Полное представление о развитии отдельных групп фораминифер в пермском периоде дают разрезы Средней Азии, в частности, Памира и Дарваза. Преобладают Fusulinidae. Многочисленны и разнообразны также Palaeotextulariinae, Nodosinellidae, Spirillinidae. В более низких горизонтах часты Ammodiscidae, особенно виды *Glomospira*.

В низах нижней перми Дарваза процент верхнекаменноугольных форм еще значителен. Обращает на себя внимание проникновение сюда снизу квазифузулин из группы *Quasifusulina longissima*, и вздутых псевдошвагерин группы *Pseudoschwagerina moelleri*. Из типично пермских форм этим слоям свойственны *Triticites contractus*, *Schwagerina krafftii*, *Schw. vulgaris*, *Schw. exigua*; эти формы встречаются и выше и поэтому являются руководящими для дарвазской нижней перми вообще.

В середине нижней перми Дарваза появляются представители высших фузулинид — мелкие сферические *Doliolina* (*D. dyhrenfurthi*); для тех же слоев характерны *Pseudoschwagerina tumida*, *Schwagerina globulariformis*. Еще выше, в верхах нижней перми, появляются в большем количестве *Doliolina parvicostata*, *Schwagerina chihstiensis* и некоторые новые виды из группы *Schwagerina japonica*.

Верхняя часть нижней перми микропалеонтологически лучше охарактеризована на Памире. Кроме долиолин, швагерин, фузулиnell и других примитивных фузулинид здесь появляются канцеллины (*Cancellina primigena*) и нешвагерины (*Neoschwagerina craticulifera*). Среди мелких фораминифер многочисленны *Pachyphloia*, *Dentolina*, *Spandelina*, *Cribrogenerina*, *Climacammina* и ряд других родов сем. Textulariidae и Spirillinidae.

В верхней перми наблюдается сокращение видового состава фораминифер. Для нижней половины этого отдела на Памире характерны нешвагерины группы *Neoschwagerina margaritae*, *Yabeina*, *Sumatrina*. Довольно много швагерин, но они почти неотличимы от верхнепермских. Из мелких фораминифер доминируют Textulariidae. Число *Pachyphloia* сокращается. В синхроничных верхнепермских толщах Дарваза высшие фузулиниды отсутствуют, но зато в большом количестве появляются *Polydiexodina*, родственные иранским и тexasским.

В верхах верхней перми Памира сокращение видового состава фораминифер еще более резко. Здесь встречаются лишь редкие фузулины группы *Fusulina prisca*, мелкие *Doliolina* и своеобразные *Orobias mirabilis*, по своему строению уже приближающиеся к некоторым мезозойским формам. Из мелких фораминифер обращает внимание присутствие *Colaniella*, которые заходят сюда из верхов нижней перми.

Богатая фауна фораминифер известна из пермских отложений Дальнего Востока, где все находки приурочены, главным образом, к толще фузулиновых известняков, залегающих в средней части пермского разреза. Среди известняков выделяются два горизонта: нижний — с *Doliolina lettensis*, *Schwagerina wanneri* var. *sutchanica* и верхний — с *Sumatrana ussurica*, *Neoschwagerina*, *Doliolina lepida*, *Parafusulina*, *Schwagerina*, *Schubertella*, *Orobias*, *Colaniella* etc.

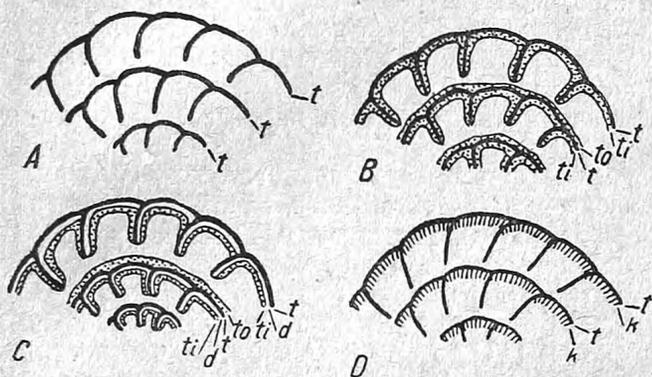


Рис. 1. Типы строения стенок раковин у фузулинид. А — 1-й тип: однослойная тека из одного тектума. В — 2-й тип: трехслойная тека из тектума и текториумов. С — 3-й тип: четырехслойная тека из тектума, диафанотеки и текториумов. D — 4-й тип: двухслойная тека из тектума и керитотеки.

Главнейшие размеры, входящие в видовую характеристику фузулинид, следующие: длина раковины, ее диаметр, диаметр отдельных оборотов, число оборотов, диаметр эмбриональной камеры, толщина теки по оборотам, число септ, септул и апертур, количество и величина парахومات. Очень существенной величиной является так называемый «индекс вздутости» ( $L:D$ ) — отношение длины раковины ( $L$ ) к ее диаметру ( $D$ ) —, определяющий степень вздутости раковины. У большинства видов для каждой стадии роста индекс вздутости является величиной довольно постоянной.

На двух отдельных таблицах (стр. 30—31, 33) приведена цифровая характеристика большинства рассматриваемых руководящих видов. Приведенные цифры дают средние значения отдельных величин, преимущественно для отечественных экземпляров. При пользовании этими данными следует помнить, что некоторые незначительные отклонения в ту или другую сторону всегда возможны. В целях сокращения эмбриональная камера обозначается в описаниях как «э. к.».

Для пояснения устройства раковин фузулинид мы приводим несколько схематических рисунков, на которых раковины отдельных родов показаны во вскрытом состоянии (рис. 1—11).

Список сокращений на этих схемах с необходимыми пояснениями приведен ниже.

- a. spl. — Аксиальные септулы — септулы, расположенные параллельно септам.
- a. f. — Аксиальные уплотнения — отложения плотного темного известкового вещества вблизи оси навивания, служащие для укрепления раковины.
- at — Антетека — септа, отделяющая последнюю камеру от наружной среды.
- ap. — Апертура (ротовая щель).

ag — Арки — линии пересечения септальных складок аксиальным, парааксиальным или диагональным сечением.

sf — Базальные отверстия — дополнительные маленькие отверстия, прободящие септы в их основании; располагаются по сторонам от апертуры.

l. ap — Боковые апертуры — отверстия, прободящие спиральные септулы 1-го порядка (у высших фузулинид).

d — Диафанотека — светлый прозрачный однородный или тонкофиброзный слой теки; располагается непосредственно под тектумом.

k — Кериотека — внутренний пористый альвеолярный слой теки у большинства наиболее высокоспециализированных фузулинид; состоит из системы пересекающихся тонких перегородочек — трабекул.

rch — Парахоматы — валики на дне камер у высших фузулинид, разделяющие туннели между собой. Аналогичны хоматам примитивных фузулинид.

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

u — Пупки.

sfu — Септальные бороздки.

s. p. — Септальные поры.

sp1 — Септулы — ребрышки, свисающие с внутренней поверхности теки и располагающиеся внутри камер параллельно или перпендикулярно септам; образуются путем удлинения трабекул кериотеки.

s — Септы.

e. sp1 — Спиральные септулы — септулы, расположенные перпендикулярно септам. В зависимости от размеров различают спиральные септулы 1-го и 2-го порядка. Первые развиты над парахоматами и часто срастаются с последними, образуя сплошные перегородки. Спиральные септулы 2-го порядка расположены между предыдущими и не образуют перегородок.

th — Тека — наружная стенка оборотов; обычно состоит из нескольких слоев.

ti, ti — Текториумы, наружный и внутренний — два слоя теки, состоящие из фиброзной ткани более темной окраски, чем диафанотека, но более светлой, чем тектум.

t — Тектум — тонкий темный однородный слой, входящий в состав теки у всех фузулинид.

tu — Туннель — часть внутреннего пространства раковины, ограниченная с боков хоматами или парахоматами и проходящая через все апертуры, расположенные последовательно одна за другой по спирали.

ch — Хоматы — валики на дне камер, тянущиеся по сторонам вдоль туннеля и проходящие по спирали через обороты раковины. Сложены темной фиброзной тканью того же строения, как та, которая образует текториумы.

e. c. — Эмбриональная камера — начальная или центральная камера.

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

## Семейство *Ammodiscidae* Rumbler

### Род *Ammodiscus* Reuss

Раковина неприкрепленная, плоскоспиральная, состоящая из маленькой начальной камеры и длинной трубчатой второй камеры, правильно завитой в одной плоскости вокруг первой; стенка мелкопесчаная с большим количеством цемента; апертура образована открытым концом камеры.

*Ammodiscus kamae* Tscherdynzew, 1914

Табл. I, фиг. 1

Раковина обычно из 3 оборотов, с быстро расширяющейся трубкообразной второй камерой; стенки очень тонкие; диаметр раковины не более 0,10 мм; начальная камера — около 0,05 мм в поперечнике; наибольшая ширина трубки (в конце 3-го оборота) — 0,08 мм.

Верхняя пермь. Цехштейн Воляжско-Камского района.

## Семейство *Nodosariidae* Schultze

### Род *Nodosaria* Lamarck

Раковина свободная, неприкрепленная, состоящая из ряда камер, расположенных прямолинейно; они несильно объемлющие, круглого поперечного сечения; швы расположены перпендикулярно к оси раковины; стенки известковые, фиброзные или мелкопрободенные, стекловатые; апертура центральная, терминальная, круглая или лучистая.

*Nodosaria elabugae* Tscherdynzew, 1914

Табл. I, фиг. 2 и 3

Раковина маленькая (0,3—0,4 мм в длину, и до 0,08 мм в поперечнике) из 7—11 постепенно расширяющихся камер; начальная камера круглая, последующие — в виде воронок, вдвинутых одна в другую; снаружи видна, главным образом, расширенная часть этих воронок, представляющая невысокую, но довольно широкую, низкую овальную камеру; верхняя часть ее оттянута в виде конуса, заканчивающегося устьищем.

Верхняя пермь. Цехштейн Волежско-Камского района — нижний отдел.

## Семейство *Nodosinellidae* Rumbler

### Род *Pachyphloia* Lange

Рис. 2

Раковина неприкрепленная, удлиненная из одного ряда камер, расположенных прямолинейно; последующие камеры в большей или меньшей степени объемлют предыдущие; стенки известковые, тонкофиброзные, сильно утолщенные по бокам; апертура единственная, простая, терминальная.



Рис. 2. Схема строения раковины *Pachyphloia*.

*Pachyphloia multiseptata* Lange, 1925

Табл. I, фиг. 4

Раковина маленькая, относительно сильно вытянута по оси (около 0,5 мм в длину и 0,06—0,09 мм в поперечнике); камеры (до 14) слабо объемлющие, округлого или эллиптического очертания, с ростом постепенно увеличивающиеся; боковые стенки умеренной толщины.

Нижняя пермь. Крым. Памир — кубергандинская толща. Верхняя пермь. Сев. Кавказ, бассейн

### ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ ОПИС

(все разм)

Наименование форм	<i>Nankinella saucavica</i>	<i>Staffella sphaerica</i>	<i>Pisolina abichi</i>	<i>Fusulinella phatrayensis</i>	<i>Fusulina nana</i>	<i>Triticites contractus</i>	<i>chihsi-aensis</i>
Длина раковины L . . . . .	1,5—1,6	до 4,75	2,0—2,3	1,7—2,5	до 2,8	3,2—4,7	7—8,5
Диаметр " D . . . . .	2,3—2,6	до 3,50	2,4—2,7	1,0—1,5	1,0—1,3	1,7—2,6	до 2,5
Индекс вадутости L : D . . . . .	0,6—0,7	0,7	0,8—0,9	1,5— 2	1,3—1,9	1,8—2,2	2,7—4,0
Диаметр { 4-й оборот . . . . .	1,2—1,5	0,8—1,4	0,9—1,11	—	0,8—1,4	0,4—0,9	0,6—1,0
оборотов { 6-й оборот . . . . .	2,0—2,1	1,5—2,1	1,5—1,7	—	—	0,9—1,6	1,4—1,7
Число оборотов . . . . .	7—8	8—11	до 8½	4—6	4½	6—8½	6—8
Диаметр эмбрион. камеры . . . . .	0,21—0,30	0,15—0,26	0,22—0,25	до 0,08	0,08—0,11	0,11—0,20	0,15—0,25
Толщина 14-й оборот . . . . .	0,035—0,05	0,04	0,040	0,03	—	0,02—0,4	0,035
теки { Последний оборот . . . . .	0,04—0,05	0,10	0,055	0,05	0,014—0,02	0,06—0,08	0,070
Число { 4-й оборот . . . . .	16	18	18	13—15	26—39	16	22
сеpt { 6-й оборот . . . . .	18—20	25	24	21—23	—	22—23	26
Число { Последний оборот . . . . .	28	31	26	—	—	22—24	32

р. Теберды. Уссурийский край, бассейн р. Сучана. Вне СССР встречается в пермских отложениях Суматры.

Семейство не установлено

Род *Colaniella* Licharew nom. nov. (*Pyramis* Colani, 1924, non *Pyramis* Schumacher 1817; non *Pyramis* Coutouy, 1839)<sup>1</sup>

Маленькие сигаро- или шишкообразные раковинки, с более острым начальным концом и более тупым конечным; начальная камера эллипсоидальная; поперечные к оси перегородки обращены выпуклостью к наружной стенке и имеют отверстие по оси раковины; пространство между ними разделено радиальными перегородками на секторообразные камеры; у периферии появляются более тонкие вторичные перегородки, по одной между двумя главными; поверхность покрыта слабыми ребрышками, соответствующими швам поперечных и главных радиальных перегородок.

Оригинальный род, известный только из пермских отложений Евразии.

*Colaniella parva* (Colani 1924), em. Licharew

Табл. I, фиг. 10—13

Изменчивая форма, заключающая несколько разновидностей, которая, вероятно, после более полного изучения будет разделена на несколько видов. Число секторов колеблется от 12 до 17; число камер до 15 и более; имеются удлиненные экземпляры сигарообразной формы с длиной оси, превышающей в 3 раза диаметр, и более короткие вздутые формы в виде двух конусов, сложенных основанием, с длиной оси в 2 раза большей диаметра. Длина раковины около 1 мм и несколько более.

От индокитайских представителей отличается меньшей величиной и большим числом секторов.

Верхняя пермь. Сев. Кавказ, бассейн рр. Лабы и Белой — оба горизонта. Юго-восточный Памир — тахтабулатская туфогенная толща. Дальневосточный край, хребет Сихотэ-алин. Вне СССР встречается в перми Индокиталя.

<sup>1</sup> Описание этого рода сделано Б. К. Лихаревым.

## АННЫХ ВИДОВ ФУЗУЛИНИД

еры в мм)

<i>Schwagerina</i>						<i>Parafusulina</i>		<i>Polydiexodina darwasia</i>	<i>Pseudoschwagerina tumida</i>
<i>globulariformis</i>	<i>exigua</i>	<i>krafftii</i>	<i>vulgaris</i>	<i>globosa</i>	<i>wanneri</i> var. <i>sutchanica</i>	<i>lutugini</i>	<i>tschussowensis</i>		
4,5—6	5,5—7,5	6—8,5	7—10	4,7—7	до 26	10—12	12—15	12—20,2	7,1—9,6
2,7—3,3	2,3—3,5	2,5—4,6	4—6	3,7—5	2,4—3,0	2,1—3,0	до 3,6	2,2—3,2	7,3—10,3
1,9—2,3	2,1—2,8	2—2,6	1,5—2,2	1,2—1,5	8—11	4,5—5	4—4,1	4,1—6,3	0,9
0,7—1,2	1,2—1,7	1,7—2,2	2,3—3,0	2,9—3,7	0,9—1,1	0,4—1,6	1,1—2,0	1,2—1,5	2,2—4,7
1,8—2,3	2,4—3,0	2,5—3,9	3,5—6,0	—	1,6—2,0	0,9—3,1	2,2—2,6	1,9—2,3	—
7/2—11	до 6 1/2	до 8	5—6 1/2	4 1/2—6	до 8 1/2	до 8 1/2	5 1/2—8	8—9	5—6
0,12—0,17	0,18—0,47	0,25—0,50	0,25—0,40	0,03—0,05	0,34—0,40	0,11—0,41	0,17—0,40	0,29—0,47	0,23—0,40
0,04—0,05	0,06—0,09	0,08—0,11	0,11—0,17	0,08—0,14	0,35—0,06	0,03—0,05	0,035	0,03—0,04	0,025—0,045
0,08	0,11—0,16	0,10—0,14	0,18	0,14	0,07—0,09	0,085	0,070	0,06—0,07	0,08—0,09
23	27	23—29	35—40	33	20	24—28	27—33	23—29	15
30	29	36	до 40	36	25	35—66	35—66	25—30	—
30	—	—	—	—	—	—	40—43	37	20

## Семейство *Fusulinidae* Moeller

Дополнительные данные к характеристике некоторых видов этого семейства даны на таблицах (см. стр. 30—31 и 33).

### Род *Orobias* Eichwald

Рис. 3

Раковина маленькая, чечевицеобразная, с угловатой или слабо закругленной периферией, иногда с шипками по бокам; обороты малочисленные (не более 6—6½); тека четырехслойная — из тектума, диафанотеки, наружного и внутреннего текториума; у наиболее примитивных форм диафанотека и один из текториумов часто отсутствуют; септы плоские или серповидно изогнутые, нескладчатые; апертюра единственная; хоматы слабо развиты или вовсе отсутствуют.

От *Endothyra* отличается формой раковины, многослойной текой и навиванием оборотов (за исключением первого, при наличии эндотироидной стадии) в одной плоскости; от *Staffella* — чечевицеобразной формой раковины.

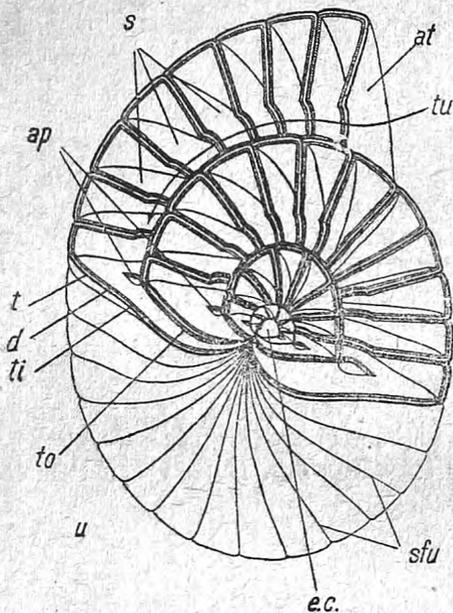


Рис. 3. Схема строения раковины *Orobias*.

*Orobias mirabilis* Douv. sp. nov.

Табл. I, фиг. 5--9

Раковина сильно сжатая по оси навивания, часто изогнутая, с большим хорошо развитым килем на периферическом крае; начальные обороты навиты узко, последние очень быстро расширяются; в конце последнего оборота резкое возрастание высоты оборота; э. к. очень маленькая; тека тонкая; септы еще тоньше и очень многочисленны, сближены между собою и наклонены в сторону навивания; апертюра полулунная; хоматы отсутствуют.

Верхняя пермь. Памир — тахтабулатская толща.

### Род *Nankinella* Lee

Раковина крупная, чечевицеобразная или дискоидальная, вздутая вблизи шипков; обороты многочисленные (7—14); первый часто эндотироидного строения; тека из тектума, диафанотеки и довольно толстого внутреннего текториума; наружный текториум часто отсутствует; септы плоские или слабо изогнутые; апертюра единственная; хоматы хорошо развиты.

От *Orobias* отличается крупными размерами, многочисленностью оборотов, степенью развития хомат.

ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ ОПИСАННЫХ ВИДОВ ФУЗУЛИИД

(все размеры в мм)

Наименование видов	<i>Doliolina</i>						<i>Neoschwagerina</i>		<i>Sumatrina</i>	
	<i>dylren-furthi</i>	<i>pari-costata</i>	<i>claudiae</i>	<i>lepidia</i>	<i>lettensis</i>	<i>Cancellina primigena</i>	<i>craticulifera</i>	<i>coloniae</i>	<i>annae</i>	<i>ussurica</i>
Длина раковины L . . . . .	0,8-1,3	1,1-1,3	1,5-2,1	7-8,6	11,5-13,2	3,0-3,2	5-6	2,8-3,2	4-5	9-19
Диаметр раковины D . . . . .	0,8-1,3	0,9-1,2	1,3-1,5	3-4,2	2,6-3,4	2,4-2,5	3-3,5	2,5-3,0	1-2	3-7
Индекс вздутости L:D . . . . .	0,9-1,08	1,09-1,2	1,2-1,4	2,0-2,5	3,6-4,8	1,3-1,5	1,5-1,7	1,2-1,4	2,6-3,7	2,6-3,7
Диаметр оборотов {	4-й оборот . . . . .	0,4-0,8	0,6-0,7	0,4-0,6	0,4-0,6	0,5-0,6	0,3-0,4	0,4-0,5	0,7-0,8	0,7-0,8
	6-й оборот . . . . .	0,9-1,3	0,8-1,2	1,0-1,2	0,6-0,9	0,7-0,8	0,5-0,7	0,7-1,0	1,1-1,3	1,1-1,2
	10-й оборот . . . . .	—	—	—	1,4-1,8	1,1-1,2	1,4-1,8	1,7-2,3	—	1,9-2,1
	15-й оборот . . . . .	—	—	—	2,6-3,6	2,1-2,2	3,2-3,4	—	—	3,1-3,6
Число оборотов . . . . .	6-7 1/2	6-7	7-8	14-17	13-23	10-10 1/2	12-15 1/2	11-14	6-9 1/2	до 26
Диаметр эмбриональной камеры . . . . .	0,05-0,10	0,06-0,09	0,06-0,10	0,13-0,20	0,19-0,22	0,12	0,06-0,08	0,06-0,08	0,15-0,30	до 0,40
Толщина тела {	4-й оборот . . . . .	0,020	0,016	0,018	0,015	0,010	0,010	0,025	0,005	0,010
	6-й оборот . . . . .	0,025	0,022	0,025	0,015	0,010	0,015	0,035	0,008	0,010
	10-й оборот . . . . .	—	—	—	0,016	0,012	0,040	0,060	—	0,010
	15-й оборот . . . . .	—	—	—	0,024	0,015	—	0,055	—	0,010
Последний оборот . . . . .	до 0,025	до 0,030	0,025	0,020	0,015	до 0,030	—	0,062	0,008	0,010
Число септ. {	4-й оборот . . . . .	11	15	15-19	15-17	17-20	13-19	13	17-24	22-25
	6-й оборот . . . . .	13	18	19-25	17-20	21-26	16-20	14	21-28	28-30
	10-й оборот . . . . .	—	—	—	25-31	28-34	20-35	21	—	50
	15-й оборот . . . . .	—	—	—	26-40	39-40	—	—	—	60-65
Последний оборот . . . . .	—	—	20-28	—	—	до 28	—	до 28	до 85	
Число апертур {	4-й оборот . . . . .	4,12	3-6	5	7-9	11-13	4-5	8	23-27	20-27
	6-й оборот . . . . .	5,15	6-14	7-10	12-15	15-17	8-10	14	27-28	28-37
	10-й оборот . . . . .	—	—	—	24-25	30-35	16-18	до 25	—	60-65
	15-й оборот . . . . .	—	—	—	37-44	57-59	25-30	—	—	75-80
Последний оборот . . . . .	до 16	9-11	—	46-58	60-78	—	до 25	—	до 85	

Раковина из 7-8 оборотов, чечевицеобразная, сильно утолщенная вблизи пупков, с небольшим, но отчетливым килем на периферическом крае; навивание равномерное; э. к. сферическая, крупная; тека довольно толстая; внутренний текториум обычно толще, чем тектум и диафанотека; септы относительно толстые, четырехслойные (из-за облекания их текториумами с обеих сторон), слегка наклонены в стороны роста; апертура низкая и узкая, полулунной формы; хоматы значительные, в аксиальном сечении в виде треугольных зубцов, ограничивающих с обеих сторон туннель.

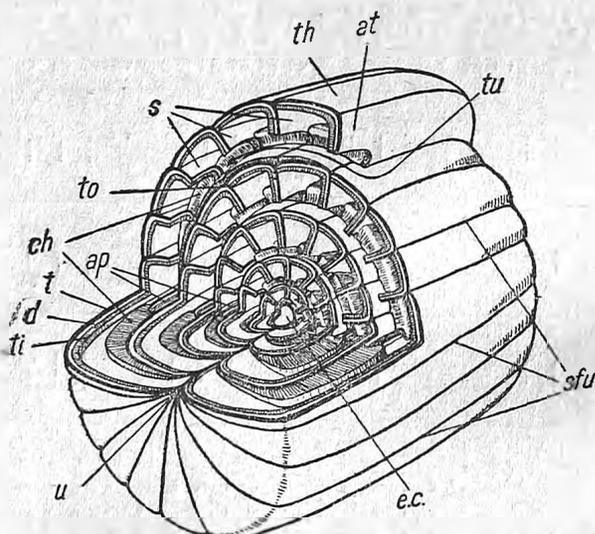
От близкой *Nankinella orbicularia* Lee отличается меньшими размерами и меньшим числом оборотов.

Нижняя пермь. Закавказье — толща темных известняков бассейна р. Аракса.

### Род *Staffella* Ozawa

Рис. 4

Раковина наутилоидная, шарообразная, катушкообразная или барабанообразная; тека из тектума, диафанотеки и двух текториумов; септы плоские или слабо изогнутые, нескладчатые; апертура единственная; хоматы — хорошо развитые.



От систематически близких родов *Orobias*, *Nankinella* и *Fusulinella* отличается: от *Orobias* и *Nankinella* — формой раковины, от *Fusulinella* — формой раковины и отсутствием септальной складчатости. Некоторые штаффеллы в начальных оборотах обладают иногда чечевицеобразной формой раковины.

#### *Staffella sphaerica* (Abich, 1858)

Табл. I, фиг. 14 и 15

Рис. 4. Схема строения раковины *Staffella*.

Раковина крупная, во взрослом состоянии близкая к шарообразной,

довольно сильно сжатая по оси навивания, в аксиальных сечениях овальная; по бокам плоские пупки; начальные обороты наутилоидные или чечевицеобразные; навивание очень равномерное; оборотов много; э. к. маленькая, овальная или сферическая; септы плоские, апертура в виде неширокой щели; по сторонам от туннеля — довольно массивные хоматы, исчезающие в последнем обороте.

От совместно встречающейся и внешне близкой *Pisolina abichi* Dou t. sp. nov. отличается (кроме родовых признаков) появлением наутилоидных чечевицеобразных начальных оборотов и меньшими размерами.

Нижняя пермь. Закавказье — толща темных известняков бассейна р. Аракса. Вне СССР возможно присутствует в слоях циня Южного Китая и в пермских отложениях Сев. Ирана.

## Род *Pisolina* Lee

Раковина совершенно сферическая или слегка сжатая по оси навивания; начальные обороты также шаровидные; навивание равномерное, число оборотов большое (7—8<sup>1/2</sup>); э. к. очень крупная (!), сферическая или бобовидная; тека толстая, из тектума и плохо различимой тонкоальвеолярной кериотеки (грубофиброзной диафанотеки?); септы плоские; апертюра единственная; хоматы хорошо развитые.

### *Pisolina abichi* Dou t. sp. nov.

Табл. I, фиг. 19 и 20

Раковина крупная, слегка сжатая по оси навивания; в аксиальном сечении очертания раковины слегка эллиптические; внутренние обороты шаровидные; навивание относительно узкое; э. к. слегка вытянута по оси навивания последующих оборотов; септы наклонены в сторону роста; апертюра с ростом равномерно расширяется; характерно частое уклонение ее в сторону от медиальной плоскости; хоматы треугольного сечения, довольно высокие.

От близкой *Pisolina excessa* Lee отличается меньшими размерами сжатой по оси навивания формой раковины, меньшей э. к., более широкой апертюрой в последних оборотах.

Ни ж н я я п е р м ь. Закавказье — толща темных известняков бассейна р. Аракса.

## Род *Fusulinella* Moeller

Рис. 5

Раковина веретенообразная, эллипсоидальная, биконическая; тека — как у *Staffella* (у примитивных физиулиnell диафанотека развита слабо

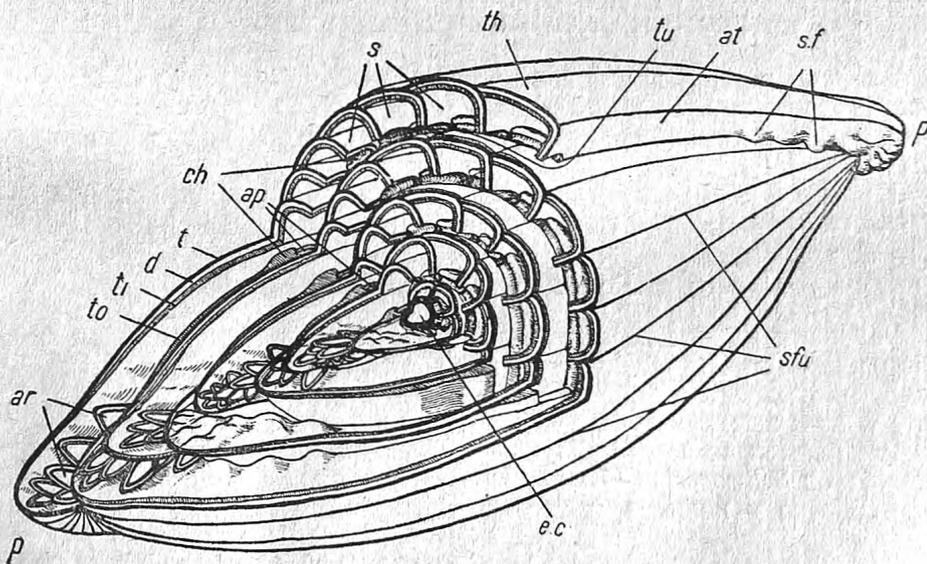


Рис. 5. Схема строения раковины *Fusulinella*.

и не повсеместно); септы плоские, изогнутые или слабо складчатые только у полюсов; апертюра единственная; хоматы хорошо развитые.

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

*Fusulinella phairayensis* Colani, 1924

Табл. I, фиг. 21 и 22

Раковина средних размеров, эллипсоидальная или вздутая веретенообразная с слегка притупленными полюсами; навивание равномерное, средней ширины; первые обороты эндотиroidные; тека умеренной толщины, или толстая; текториумы развиты не повсеместно; апертюра довольно широкая, ограниченная по бокам небольшими, но обычно хорошо видимыми хоматами.

От остальных пермских фузулиnell отличается относительно крупными размерами и большей массивностью строения.

Нижняя пермь. Памир — кубергандинская толща. Верхняя пермь. Памир — карасинская толща. Вне СССР встречается в нижней перми Японии и Индокитая.

Род *Fusulina* Fischer

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.

От внешне близкой *Schwagerina* отличается строением теки.

*Fusulina nana* Licharew, 1926

Табл. I, фиг. 23 и 24

Раковина маленькая, вздутая веретенообразная, по форме напоминающая семячко лимона; навивание довольно широкое; число оборотов небольшое; септальная складчатость очень интенсивная; в аксиальных сечениях преобладают прямые узкие арочки, занимающие в высоту почти весь просвет соответствующего оборота; апертюра узкая и невысокая.

Близка к индокитайской пермской *Fusulina prisca* Derpat (с которой некоторыми выделяется в особый род *Palaeofusulina*), но отличается от нее меньшими размерами и менее интенсивной септальной складчатостью.

Верхняя пермь. Сев. Кавказ (бассейн рр. Белой и Лябы) — известняково-сланцевый горизонт.

Род *Triticites* Girty

Раковина эллипсоидальная, веретенообразная, биконическая, реже субцилиндрическая; тека из тектума и альвеолярной кериотеки; иногда развит наружный текториум; септы плоские в медиальной части, складчатые у полюсов; апертюра единственная; хоматы хорошо развиты.

Отличается от *Fusulinella* строением теки (кериотека вместо диафанотеки); от *Schwagerina* — более слабой септальной складчатостью, развитой только у полюсов, и хорошо развитыми хоматами.

*Triticites contractus* (Schellwien et Dyhrenfurth, 1909)

Табл. I, фиг. 25 и 26

Раковина средних размеров, эллипсоидальная; навивание равномерное, довольно узкое; э. к. небольшая; тека постепенно утолщающаяся, но в общем тонкая; септы обычно складчатые у самых полюсов; складки септ подступают иногда довольно близко к апертюре; арочки невысокие, закругленные; апертюра равномерно расширяющаяся, достигает  $1/5$ — $1/7$

всей длины раковины в последнем обороте; хоматы отчетливые, средних размеров.

Нижняя пермь. Дарваз — дарвазская серия. Вне СССР возможно встречается в верхнем карбоне Южного Китая.

Род *Schwagerina* Möller, em. Dunbar et Skinner  
(= *Pseudofusulina* Dunbar et Skinner)

Рис. 6

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

От внешне близких *Fusulina* и *Quasifusulina* отличается, главным образом, строением теки; от *Triticites* — более интенсивной септальной

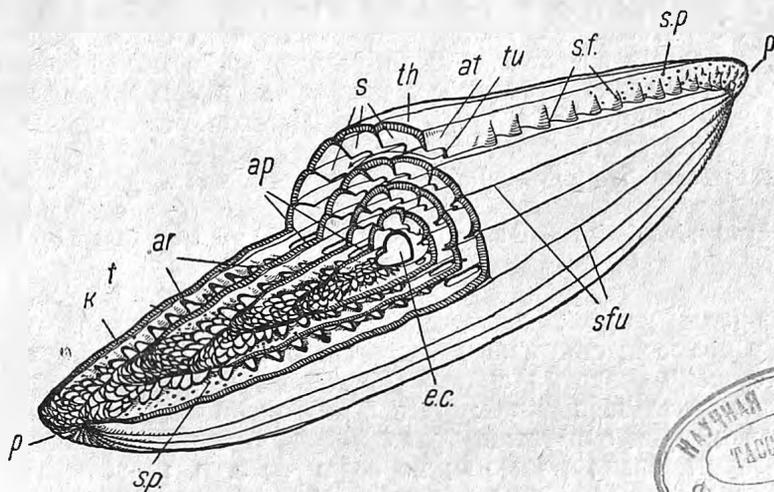


Рис. 6. Схема строения раковины *Schwagerina*.



складчатостью (по всей длине) и отсутствием резко выраженных хомат; от *Parafusulina* — отсутствием дополнительных боковых базальных отверстий, прободающих септы в основании (foramina); от *Paraschwagerina* — более равномерным навиванием и более интенсивной септальной складчатостью.

*Schwagerina chihhsiaensis* (Lee, 1931).

Табл. III, фиг. 1—3

Раковина средних размеров, удлинненно-веретенообразная, иногда слегка изогнутая, с отогнутыми полюсами, слегка притупленными на концах; удлинненно-веретенообразная форма образуется начиная с первых оборотов; навивание узкое, особенно в первых оборотах; тека тонкая, с ростом медленно возрастающая в толщину; септы толстые, правильно и интенсивно складчатые; арки слегка закругленной V-образной формы; аксиальные уплотнения, хорошо развитые, длинные, но не очень широкие; алертура низкая и узкая; рудиментарные хоматы у сильно складчатых особей, присутствуют лишь в первом обороте; у экземпляров с менее интенсивной складчатостью развиты сильнее и доходят до предпоследнего оборота.

От близких *Schwagerina huitienensis* Chen, *Schw. gregarea* Lee *Schw. pseudochihhsiaensis* Chen отличается: от первой — более вытянутой

формой раковины, более равномерным узким навиванием и более правильной и интенсивной септальной складчатостью; от второй — большими размерами, более резко выраженной, удлинненно-веретенообразной (а не эллипсоидальной) формой раковины и более резко выраженными хоматами в первых 3-4 оборотах; от третьей — более правильной септальной складчатостью и более толстыми септами.

Н и ж н я я п е р м ь. Дарваз — шакарсевская толща и (очень редко) верхи дарвазской серии. В н е С С С Р известна в верхах нижней перми Южного Китая и нижней перми Индокитая.

*Schwagerina globulariformis* D o u t. sp. nov.

Табл. I, фиг. 27; табл. II, фиг. 1 и 2

Раковина средних размеров, во взрослом состоянии веретенообразная, очень сильно вздутая в медиальной части, с сосцевидно оттянутыми полюсами по бокам; начальные обороты удлинненно-веретенообразные, не вздутые; навивание довольно неравномерное, очень узкое в первых 3—4 оборотах, впоследствии становится более широким; тека тонкая в первых оборотах, быстро утолщается в последующих: септы толстые, интенсивно складчатые; вблизи апертуры арки массивные, высокие; по бокам от э. к. широкие, но недлинные аксиальные уплотнения; апертура узкая, невысокая.

Н и ж н я я п е р м ь. Дарваз — верхняя часть дарвазской серии.

*Schwagerina exigua* (Schellwien et Dyhrenfurth, 1909)

Табл. II, фиг. 3 и 4

Раковина средней величины, вздутая сигаровидная, приотстраивающаяся у полюсов; степень вздутости средняя, хотя существуют отклонения в сторону развития сильно вздутой формы; тека толстая, с грубо-альвеолярной керитотеккой; септы много тоньше теки, интенсивно складчатые; арки округленно-трапециодальные или неправильной угловатой формы, средней высоты; по бокам от э. к. развиты аксиальные уплотнения; они тем больше, чем сильнее вздута раковина; апертура довольно узкая.

Н и ж н я я п е р м ь. Дарваз — дарвазская серия.

*Schwagerina krafftii* (Schellwien et Dyhrenfurth, 1909)

Табл. II, фиг. 5 и 6

Раковина средних или крупных размеров, субцилиндрическая, с притупленными или параболически закругленными полюсами; в медиальной части наружные стенки нередко слегка волнаты; можно различать две разновидности: 1) укороченную, вздутого боченкообразного очертания и 2) удлинненную, обычно более тонкую. Навивание довольно широкое; тека толстая; септы тоньше теки; септальная складчатость правильная, развита преимущественно у полюсов; вблизи апертур складчатость слабая; арки полукруглые или округленно-трапециодальные; почти постоянно присутствуют аксиальные уплотнения; апертура быстро расширяющаяся; в первых оборотах небольшие хоматы.

От остальных пермских форм отличается своеобразной притупленной укороченной субцилиндрической формой раковины.

Н и ж н я я п е р м ь. Дарваз — дарвазская серия. Заалайский хребет — толща псевдошвагериновых известняков и серо-зеленая туфосланцевая толща. Памир — кубергандинская толща. В н е С С С Р известна в нижней перми Сицилии, Каракорума, Индокитая, Японии. Этот вид считается одной из наиболее важных руководящих форм нижней перми.

*Schwagerina vulgaris* (Schellwien et Dyhrenfurth, 1909)

Табл. II, фиг. 7—9

Раковина крупная, правильной вздутой веретенообразной формы с сосцевидно оттянутыми полюсами; начальные 1—1½ оборота иногда шаровидны; навивание широкое; тека очень толста; септы много тоньше теки, сильно складчатые или округленно-трапецидальные, иногда неправильной угловатой формы; апертура низкая и узкая, в последнем обороте часто совсем исчезающая.

От *Schwagerina japonica* (Gümbel) отличается более широким навиванием, более слабой и менее правильной септальной складчатостью, резким различием в толщине септ и теки; от *Schw. exigua* (Schellwien et Dyhrenfurth) — большой вздутостью и отсутствием аксиальных уплотнений.

Нижняя пермь. Дарваз — дарвазская серия. Вне СССР известна из нижней перми Японии, Индокитая, Китая (заходит и в верхний карбон) (?).

*Schwagerina globosa* (Schellwien et Dyhrenfurth, 1909)

Табл. II, фиг. 10 и 11

Близка к предыдущему виду, но отличается очень вздутой, почти шаровидной формой раковины и немного более тонкой текой.

Нижняя пермь. Дарваз — дарвазская серия. Вне СССР известна в нижней перми Китая, Японии, Индокитая.

*Schwagerina wanneri* (Schubert) var. *sutchanica* Douv. var. nov.

Табл. III, фиг. 4 и 5

Раковина крупная, очень длинная (до 26 мм в длину!), субцилиндрическая, постепенно утончающаяся к полюсам; навивание узкое; э. к. довольно большая; тека тонкая, стонко-альвеолярной керитекой; септы по толщине мало отличаются от теки; септальные складки многочисленные, но очень небольшие, захватывающие лишь самый нижний край септ; арочки маленькие, полукруглые, не превышающие 1/3 высоты соответствующего оборота; иногда развитые аксиальные уплотнения длинные, но не массивные; хоматы отсутствуют.

От *Schwagerina wanneri* Schubert, s. str. отличается более тонкой, но зато более длинной формой раковины, более узким навиванием и более тонкой текой.

Нижняя пермь. Уссурийский край — долиолиновые известняки. Вне СССР очень близкая форма известна в перми Тимора.

Род *Parafusulina* Dunbar et Skinner

Раковина веретенообразная или субцилиндрическая; тека — как у *Schwagerina*; септы интенсивно складчатые по всей длине; складки соседних септ соприкасаются и срастаются между собою; в местах срастания, в основании септ появляются маленькие дырочки — базальные отверстия, служащие дополнительными (к апертуре) соединениями между смежными камерами; апертура единственная (иногда исчезает, заменяясь базальными отверстиями); хоматы рудиментарны или отсутствуют.

От *Schwagerina* отличается наличием базальных отверстий, от *Polydiodina* — единственной апертурой.

*Parafusulina lutugini* (Schellwien, 1908)

Табл. III, фиг. 6 и 7

Раковина крупная, субцилиндрическая, часто слегка изогнутая, с слегка пригупленными полюсами; начальные обороты также удлиненные, почему в 3-м обороте  $L : D$  уже равно 3; навивание равномерное; э. к. сферическая, овальная или бобовидная; септальная складчатость очень интенсивная, высокая, правильная; арки узкие, трапециодальные, расположенные перпендикулярно оси навивания (характерный признак); иногда появляются небольшие аксиальные уплотнения; апертура в последних оборотах низкая, широкая; базальные отверстия развиты лишь в последних оборотах. Обладает большой индивидуальной изменчивостью.

Нижняя пермь. Урал — артинский ярус (иргинский горизонт). Вне СССР известен в «пермо-карбоне» Японии и в серии тайюань Сев. Китая.

*Parafusulina tschussovensis* Rauser, 1935

Табл. III, фиг. 8

Раковина крупная, субцилиндрическая, с легкой депрессией в средней области, закругленная на полюсах; навивание довольно широкое; э. к. с очень толстой текой; тека оборотов относительно тонкая; септы интенсивно и неправильно складчатые; арки субквадратные, угловатые или закругленные; аксиальные уплотнения хорошо развиты; апертура с очень неправильным, меняющимся положением, довольно узкая.

От *Parafusulina lutugini* Schellwien отличается неправильной септальной складчатостью, характерной наружной формой, более широким навиванием, толстостенной э. к. и более тонкой текой оборотов.

Нижняя пермь. Урал — нижеартинские отложения (саргинский горизонт).

Род *Polydiexodina* Dunbar et Skinner

Раковина удлиненно-веретенообразная или субцилиндрическая; навивание очень равномерное; число оборотов большое; тека — как у *Schwagerina*; септы очень интенсивно и равномерно складчатые по типу *Parafusulina*; в местах срастания складок появляются базальные отверстия; апертур несколько, щелевидной формы; они расположены на некотором расстоянии одна от другой; разделяющие их участки септ покрыты складками.

От *Parafusulina* отличается множественностью апертур.

*Polydiexodina darvasica* Dougl. sp. nov.

Табл. III, фиг. 9 и 10

Раковина крупная, сильно вытянутая по оси навивания, с хорошо закругленными полюсами; навивание узкое; э. к. средних размеров; тека тонкая; арочки полукруглые; базальные отверстия довольно крупные и хорошо видны на тангенциальных пришлифовках; число туннелей не превышает 3-4 (очень редко 5) в последних оборотах; присутствуют небольшие аксиальные уплотнения по бокам от э. к.

От близких *Polydiexodina persica* Kahler и *P. capitansensis* Dunbar et Skinner отличается меньшими размерами, меньшим числом оборотов и туннелей.

Верхняя пермь. Дарваз — шакарсевская толща (верхняя часть).

Род *Pseudoschwagerina* Dunbar et Skinner

(= *Schwagerina* auct.)

Рис. 7

Раковина шаровидная или вздутая веретенообразная; начальные обороты сильнее вытянуты в длину, веретенообразны или эллипсоидальны; навивание неравномерное, очень узкое в начальных оборотах и широкое в последующих; последний оборот иногда снова несколько суживается; тека из тектума и керитоэки; септы плоские или волнисто-изогнутые; слабая септальная складчатость обычно только у полюсов, захватывающая лишь самую нижнюю часть септ; алертура единственная, в последнем обороте иногда отсутствует, замещаясь рядом базаль-

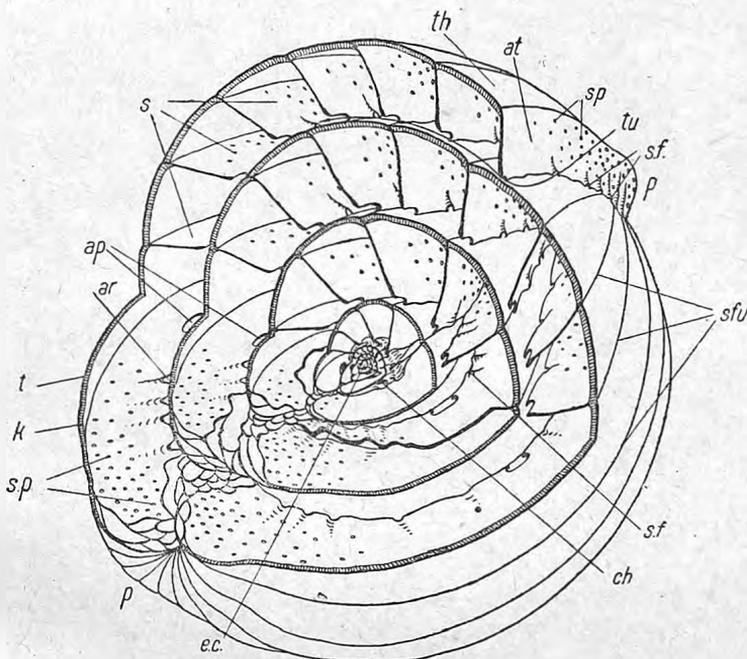


Рис. 7. Схема строения раковины *Pseudoschwagerina*.

ных отверстий, прободающих 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.

*Pseudoschwagerina tumida* Licharew, in litt.

Табл. IV, фиг. 1 и 2

Раковина очень крупная, во взрослом состоянии шаровидная, слегка сжатая по оси навивания; начальные обороты веретенообразные; навивание узкое вначале, становится чрезвычайно широким в последующих оборотах (самое широкое из всех известных у псевдошвагерин); э. к. довольно крупная, толстостенная; тека толстая в начальных оборотах, становится тонкой в последующих; септы вначале толстые укороченные, в широко навитых оборотах приобретают большую длину и сильно утончаются; относительно крупные массивные хоматы в начальных оборотах.

От близкой *Pseudoschwagerina uddeni* Beede отличается большими размерами, более сжатой по оси навивания формой, более широким навиванием последних оборотов.

Нижняя пермь Дарваз — средняя и верхняя часть дарвазской серии.

### Род *Doliolina* Schellwien

Рис. 8

Раковина наутилоидная, шарообразная, веретенообразная или субцилиндрическая; начальные обороты обычно эндотиroidные; навивание

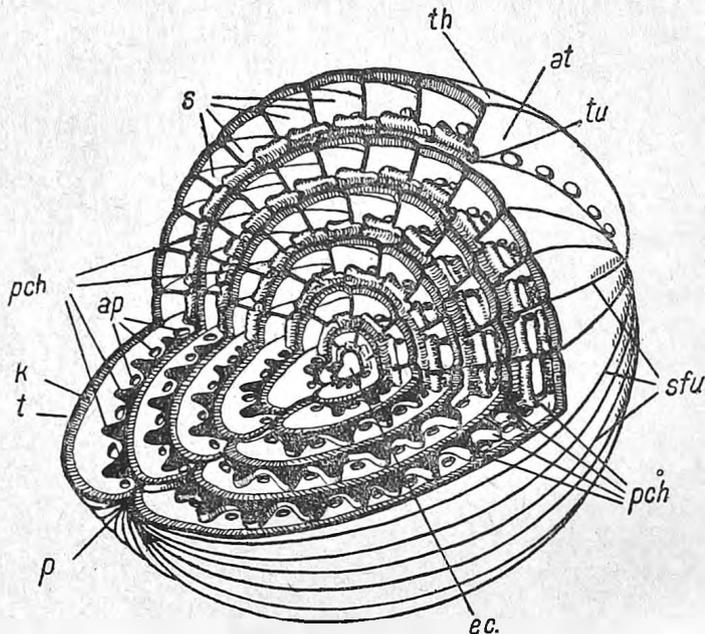


Рис. 8. Схема строения раковины *Doliolina*.

очень равномерное; тека из тектума и тонкоальвеолярной керитотеки; у примитивных форм альвеолярная структура керитотеки почти не видна, и появляются текториумы; септы плоские; апертурные многочисленные; парахоматы, хорошо развитые, появляются начиная с первого оборота.

#### *Doliolina dyhrenfurthi* Dou t. sp. nov.

Табл. IV, фиг. 3—5

Раковина маленькая, во взрослом состоянии сферическая или слегка сжатая по оси навивания; первые 1—4 оборота наутилоидные;  $L : D$  в последнем обороте не превышает 1,06; навивание узкое; тека тонкая, с ростом почти не изменяющаяся в толщине; септы по толщине равны или чуть больше теки и слегка наклонены в сторону навивания, вверху утолщенные, книзу приостряющиеся; апертурные круглые, эллиптические или округленно-четырёхугольные, немногочисленные; парахоматы довольно массивны и не превышают  $\frac{1}{2}$  высоты просвета оборота.

Нижняя пермь Дарваз — середина дарвазской серии — шакар-севская толща. Памир — кубергандинская толща. Вне СССР, повидимому, присутствует в серии чичибу Японии.

*Doliolina parvicostata* Derpat, 1915

Табл. IV, фиг. 6 и 7

Отличается от предыдущей формы лишь немного большей вытянутостью по оси навивания, благодаря чему форма раковины скорее вздутая эллипсоидальная;  $L : D = 1,09 - 1,23$ .

Нижняя пермь. Дарваз — шакарсевская толща. Вне СССР встречается в перми Индокитая.

*Doliolina claudiae* Derpat, 1912

Табл. IV, фиг. 8 и 9

Раковина небольшая, вздутая веретенообразная или эллипсоидальная с индексом вздутости немного большим, чем у предыдущего вида; характерны маленькие круглые апертуры, разделенные относительно крупными, массивными парахоматами, достигающими  $\frac{2}{3} - \frac{3}{4}$  высоты соответствующего оборота; вследствие малой ширины апертур, парахоматы сближены между собою и местами срastaются своими основаниями.

Нижняя пермь. Дарваз — шакарсевская толща. Памир — кубергандинская толща. Верхняя пермь. Памир — агалхарская (?) и карасинская толщи. Вне СССР известен из нижней перми Южного Китая и из пермских отложений Индокитая.

*Doliolina lepida* Schwager, 1883

Табл. IV, фиг. 10 и 11

Раковина крупная, эллипсоидальная или боченковидная, вытянутая по оси навивания, с хорошо закругленными полюсами; обороты многочисленные, узко навитые вначале, затем расширяющиеся; апертуры и парахоматы многочисленные; последние в поперечном сечении имеют вид невысоких узких темных бугорков треугольного или трапециoidalного очертания, иногда со слегка приостренным верхним краем.

Верхняя пермь. Уссурийский край — суматриновый известняк. Вне СССР — широко распространенная форма в средней части разрезов перми восточной и юго-восточной Азии.

*Doliolina lettensis* Schubert, 1915

Табл. IV, фиг. 12 и 13

Раковина крупная, очень длинная, субцилиндрическая, с притупленными полюсами; навивание очень узкое; апертуры и парахоматы очень многочисленные.

От всех известных долиолин отличается своей весьма вытянутой субцилиндрической формой и многочисленностью апертур.

Нижняя пермь. Уссурийский край — долиолиновые известняки. Вне СССР встречается в пермских отложениях Малайского архипелага.

Род *Cancellina* Hayden

Рис. 9

Раковина во взрослом состоянии эллипсоидальная или веретенообразная; начальные обороты наутилоидные, эндотироидные; навивание равномерное; тека из тектума и тонко-альвеолярной керитотекки; септы плоские; апертуры многочисленные; парахоматы хорошо развитые; в наружных оборотах присутствуют спиральные септулы, которые внутри камер свешиваются навстречу поднимающимся снизу парахоматам;

срастание парахомат со спиральными септулами, как правило, не происходит.

*Cancellina primigena* Hayden, 1909

Табл. V, фиг. 1 и 2

Раковина среднего размера, укороченная, эллипсоидальной или вздутой веретенообразной формы, закругленная на концах; навивание узкое; тека и септы толстые; спиральные септулы 1-го порядка, большей частью слабо развитые, имеют в поперечном сечении вид широких, но

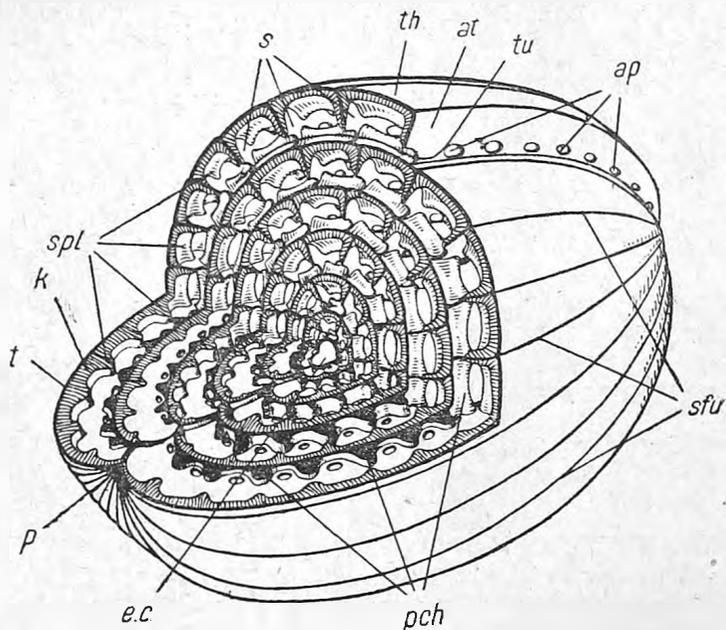


Рис. 9. Схема строения раковины *Cancellina*.

вместе с тем коротких отростков, свисающих с внутренней стороны теки, образующей наружную стенку камер; парахоматы массивные.

Нижняя пермь. Памир—куберландинская толща. Вне СССР известна в пермских отложениях Афганистана и нижней перми Японии.

Род *Neoschwagerina* Yabe

Рис. 10

Раковина шаровидная, эллипсоидальная, биконическая или веретенообразная; начальные обороты обычно эндотиroidные; навивание равномерное; тека состоит из тектума и керитотеки; септы плоские; апертуры многочисленны; спиральные септулы 1-го порядка хорошо развиты, срастаются с парахоматами в перегородки, разделяющие камеры на ряд маленьких камерок; перегородки прободены боковыми апертурами; между септами развиты аксиальные септулы; между спиральными септулами 1-го порядка — спиральные септулы 2-го порядка (только у наиболее специализированных форм); в пределах септул срастание трабекул керитотеки слабое.

*Neoschwagerina craticulifera* Schwager, 1883

Табл. V, фиг. 3 и 4

Раковина средних размеров, веретенообразная, вздутая в медиальной части; веретенообразная форма наблюдается начиная с 3-го оборота;

навивание узкое; тека довольно толстая; кернотека с отчетливо развитыми трабекулами; спиральные септулы 1-го порядка в средних оборотах толстые, в наружных оборотах становятся более тонкими; только по одной аксиальной септуле между каждой парой соседних септ (основной видовой признак).

Нижняя пермь. Крым. Памир — кубергандинская толща.  
Верхняя пермь. Памир — агалхарская и джамантальская толщи.

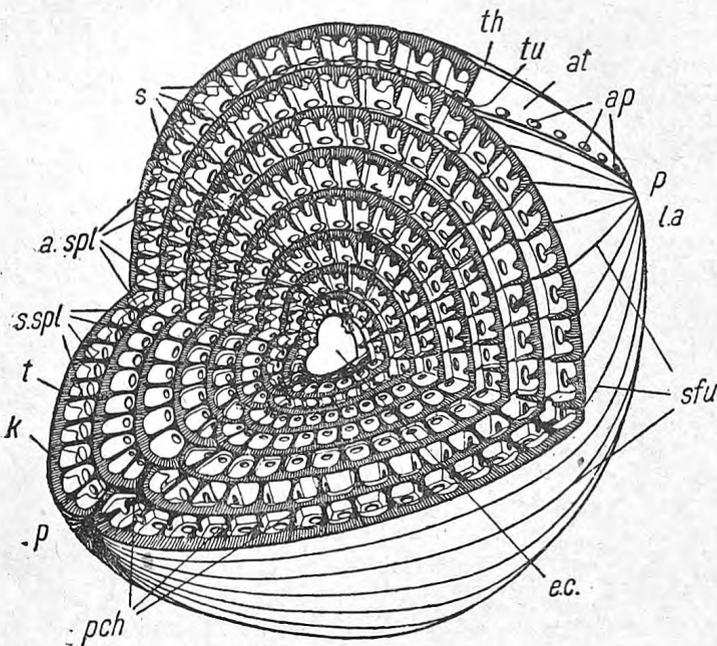


Рис. 10. Схема строения раковины *Neoschwagerina*.

Вне СССР — широко распространенная форма в средних горизонтах перми Японии, Китая, Индокитая и Сицилии; присутствие в беллерофоновом известняке Далмации спорно.

*Neoschwagerina colaniæ* Ozawa, 1927

Табл. V, фиг. 5 и 6

В отличие от предыдущего вида, начальные обороты почти сферические; вздутая веретенообразная форма возникает начиная с 4—6-го оборота; размеры небольшие; спиральные септулы 1-го порядка в средних оборотах довольно толстые, местами изогнутые; в последних оборотах изредка появляются слабо развитые спиральные септулы 2-го порядка; аксиальные септулы хорошо развиты; число их в последних оборотах между каждой парой соседних септ доходит до трех.

От близкой *Neoschwagerina margaritæ* Derpat отличается меньшими размерами, более узким навиванием, менее вздутой раковиной в медиальной части.

Важная в биостратиграфическом отношении форма, по появлению которой отмечается граница между нижней и верхней пермью.

Верхняя пермь. Памир — агалхарская и карасинская толщи.  
Вне СССР — низы верхней перми Японии и Индокитая.

Раковина веретенообразная, сигаровидная или субцилиндрическая; навивание равномерное; тека состоит из одного тектума; септы плоские; апертюры многочисленны; спиральные септулы 1-го и 2-го порядка интенсивно развиты; последние многочисленны и в поперечном сечении

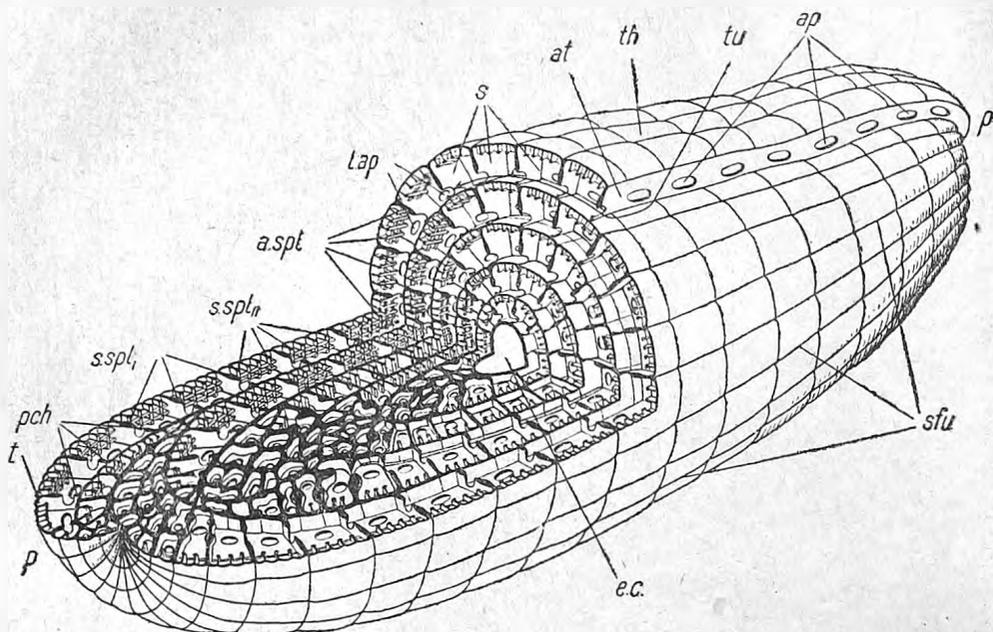


Рис. 11. Схема строения раковины *Sumartina*.

имеют форму небольших подвесок, булавовидно утолщающихся на нижнем конце; аксиальные септулы того же размера и формы, как спиральные септулы 2-го порядка.

*Sumartina annae* Volz, 1904

Табл. V, фиг. 7 и 8

Раковина небольшая, удлинненно-веретенообразная или сигаровидная, с слегка приостренными или слабо закругленными полюсами; навивание узкое; э. к. крупная; тека очень тонкая; септы слегка наклонены в сторону навивания; спиральные септулы 1-го порядка толще теки, довольно массивные и многочисленные; спиральные септулы 2-го порядка и аксиальные септулы маленькие, очень многочисленные (по 3—5 между каждой парой спиральных септул 1-го порядка или септ), короткие, весьма тонкие в верхней части и сильно вздутые в нижней; в поперечном сечении они имеют очень характерную форму, напоминающую маленькие ягодки, свисающие на тонком черенке.

Верхняя пермь. Памир — агалхарская и карасинская толщи. Вне СССР считается руководящей формой для верхнепермских отложений области тетиса: Далмация (беллерофоновый известняк), Индокитай, Суматра, Китай, Япония.

*Sumartina ussurica* D o u t. sp. nov.

Табл. V, фиг. 9—12

Раковина крупная, веретенообразная, с хорошо закругленными полюсами; навивание узкое; э. к. относительно небольшая; тека тонкая;

спиральные септулы 1-го порядка тонкие, очень многочисленные; 1—3 спиральных септулы 2-го порядка между каждой парой спиральных септул 1-го порядка; до 6 аксиальных септул между каждой парой септ (в последних оборотах); утолщение нижних концов спиральных септул 2-го порядка и аксиальных септул умеренное, не такое резкое, как у *Sumatrina annae*; иногда последние слегка приострены на нижнем конце.

От *Sumatrina annae* Volz отличается значительными размерами, большим числом оборотов, относительно меньшей эмбриональной камерой (по сравнению с общими размерами раковины), иным числом и другой конфигурацией аксиальных и спиральных 2-го порядка септул.

Верхняя пермь. Уссурийский край — суматриновые известняки.

## Тип *Porifera*. Губки

Б. К. Лихарев

До сих пор пермские губки привлекали к себе мало внимания исследователей; в большинстве случаев авторы, отмечавшие их присутствие в пермских отложениях СССР, не шли дальше простого указания на нахождение их остатков, в некоторых случаях довольно многочисленных. Наиболее обстоятельно, но все же по случайным сборам они были изучены только Ф. Чернышевым из нижнепермских отложений Приуралья, именно из артинского яруса. До него некоторые из этих губок были ошибочно описаны А. Штукенбергом в качестве жораллов. Они принадлежат к кремнистым литистидным губкам. Кроме них, в большом количестве были находимы отдельные спиккулы монактинеллидных и гексактинеллидных губок.

За пределами уральской геосинклинали А. Нечаев описал из цехштейна в качестве губки конические и цилиндрические тела, не сохранившие элементов скелета, которые он предположительно отнес к *Hexactinellidae*.

Значительно разнообразнее губки, известные нам из пермских отложений тетиса. В изобилии они встречаются в верхней перми Северного Кавказа. Здесь, между прочим, известны известковые губки из сиконид, повидимому представленные родами *Heterocoelia*, *Steinmannia* и др. Они же известны и из перми Закавказья. В нижней перми Дарваза, в так называемом сафет-даронском известняке, встречаются крупные экземпляры сиконид, среди которых А. Нечаев предварительно определил *Amblysiphonella vesiculosa* (Koninck). В настоящее описание вошли только губки, описанные Ф. Чернышевым с Урала.

Изучение губок основывается как на внешних морфологических признаках (например у *Sycones*), так и на микроскульптуре; важное значение имеет форма спиккул, не всегда, однако, различимая у ископаемых губок. Следует иметь в виду, что первоначальное вещество скелета может быть замещено другим веществом, например у кремнистых губок известковым и обратно. Кремнистые губки легко выделяются из известковой породы при помощи обработки слабыми кислотами.

### Подкласс SILICISPONGIAE. Кремневые губки

#### Род *Scheia* Tschernyschew

Шаровидная губка без следов прикрепления, с радиально-лучисто расположенными скелетными пучками. Скелетные элементы состоят из трех лучей (клонов) с гладкой вогнутой и бугорчатой выпуклой поверхностью. Концы лучей расширены. Четвертая ветвь не развита.

Шаровидная губка с сферическим ядром, диаметром до 10 мм. Радиальные прутья диаметром от 0,14 до 0,53 мм; ширина проходящих между ними каналов 0,25—0,57 мм. На поверхности губки видны бугры, неправильно эллиптической или полигональной формы, соединенные поперечными ветвями, соответствующие концам прутьев и связующим их перекладинам. Толщина скелетных элементов довольно постоянна — около 80  $\mu$ , а расстояние между концами противоположащих клонов около 0,35 мм.

Нижняя пермь. Средний Урал — артинский ярус — саргинский горизонт (Уфимское плато). Вне СССР — на Земле короля Оскара (нижняя пермь).

Род *Pemmatites* Dunikowski, em. Hinde

Дискообразные, приплюснутые или шарообразные губки без ножки или поверхности прикрепления. Скелет из петель аностомозирующих цилиндрических пучков, состоящих из прутикообразных литистидных спикул с корневидными или бугорчатыми боковыми отростками. Пространство между фибрами занято каналами, открывающимися на поверхность губки круглыми или полигональными устьями. Литистидные спикулы изменчивы по размерам (длина 0,4 до 0,6 мм) и состоят обычно из слабо изогнутой прутикообразной оси, раздутой или тушо приостренной на концах, с короткими боковыми отростками.

*Pemmatites artiensis* Tschernyschew, 1898

Внешняя форма в виде приплюсненного шара. Скелет состоит из радиальных столбиков, исходящих из центра и соединенных горизонтальными перемышками, значительно уступающими в толщине первым. У периферических частей столбики разделяются на две, а часто и на три ветви. От каждого вертикального столбика отходят до 5 перемычек; сталкивание их и образование петель происходит довольно редко. Толщина столбиков около 1,6 мм, а перемычек — 0,5 мм. Длина спикул до 0,6 мм. Они представляют собой осевой прутик, от которого отходят тупые боковые отростки и мелкие бородавки. Межскелетное пространство, соответствующее каналам, занято переплетающимися моноктинеллидными и гексактинеллидными спикулами.

Нижняя пермь. Средний Урал — артинский ярус: нижняя (иргинский горизонт) и верхняя части яруса (Уфимское плато).

*Pemmatites arcticus* Dunikowski, 1884

Эллипсоидального вида, обычно сильно сжатые по вертикали. Скелет из радиальных пучков, выступающих на поверхность в виде выступов диаметром около 1 мм. Расстояние между центрами этих выступов от 0,2 до 0,5 мм. Пучки соединяются с соседними помощью перемычек в числе 4-5. В результате получается ряд петель с поперечником около 2 мм. Спикулы длиной около 0,4 мм, имеют бугорчатую осевую часть, от которой отходят короткие отростки.

Нижняя пермь. Средний Урал — нижнеартинские отложения (иргинский горизонт) и верхнеартинские. Вне СССР встречена в нижней перми Шпидбергена.

## Род *Kazania* Stuckenberg, em. Tschernyschew

Сферические или полуэллипсоидальные губки, состоящие из сплетения анастомозирующих цилиндрических пучков двоякого рода — более толстых, расходящихся от определенного центра на нижней стороне губки, дихотомирующих по направлению к периферии, и более тонких, соединяющих первые, которые расходятся в разные стороны, образуя изящную сеть. Центральная часть пучков состоит из длинных веретенообразных спикул, переплетающихся с более короткими спикулами, несущими отростки и бугорки.

*Kazania uralica* Tschernyschew, 1898

Табл. VI, фиг. 3 и 4

Губки неправильной формы с весьма сложным скелетом. Диаметр радиально расходящихся пучков не более 1,2 мм. Поперечные пучки толщиной 0,2—0,3 мм, отходят мутовчато и образуют тончайшую круговую сетку. Имеются вертикальные отпрыски, параллельные главным пучкам. Литистидные спикулы около 0,6 мм длины; веретенообразные — 0,8 мм.

От *Kazania elegantissima* Stuckenberg (артинский ярус, верхний карбон?) отличается большей тонкостью радиальных и поперечных пучков и присутствием вертикальных отпрысков.

Н и ж н я я п е р м ь. Средний Урал — верхнеартинские слои Уфимского плато.

## Род *Haplistion* Young et Young, em. Hinde

Губки яйцевидной, лепешковидной формы или в виде неправильно ветвящейся пластины, без следов прикрепления. Скелет состоит из крепко сплетающихся пучков; из них идущие к периферии оканчиваются на поверхности тупо-коническим бугорком; поперечные пучки связывают первые, причем толщина их равна им или в 2 раза меньше. Спикулы частью как у *Pemmatites*, частью с значительным расчленением на отростки и бугорки.

*Haplistion? orientale* Tschernyschew, 1898

Табл. VI, фиг. 1 и 2

Губка небольшой величины овальной или лепешковидной формы. Скелет состоит из переплетающихся пучков, изгибающихся и меняющих свое направление и соединенных многочисленными перемычками, по толщине равными самим пучкам. Число поперечных пучков равно 2—3. Пучки расположены очень близко друг от друга (в расстоянии 1,3 мм). Нередко пучки приходят в непосредственное соприкосновение друг с другом. Толщина пучков и перемычек от 0,5 до 0,6 мм. Размеры спикул в длину не более 0,5 мм.

Расположение пучков и характер спикул сходны с таковыми у *Haplistion gruenewaldti* Stuckenberg (верхний карбон?, артинский ярус), но имеет более тонкие пучки, одинаковой толщины с их перемычками.

Н и ж н я я п е р м ь. Средний Урал — верхнеартинские отложения Уфимского плато.

# Тип *Coelenterata*. Кишечнополостные

## Класс *ANTHOZOA*. Коралловые полипы

Е. Д. Сошкина

Кораллы из пермских отложений известны в различных районах СССР, причем нижнепермские встречаются по преимуществу на Урале, Пай-хое, Новой Земле, в Донбассе, в Дарвазе, т. е. в областях геосинклинального типа, тогда как верхнепермские известны пока только из области платформы Европейской части Союза и Кавказа. Среди них главная роль принадлежит *Rugosa*, тогда как *Tabulata*, хотя и попадаются довольно часто, но очень плохо изучены и пока не имеют значения руководящих форм, вследствие чего они здесь не описываются.

Пермские *Rugosa* обнаруживают наряду с ярко выраженными особенностями, отличающими их от их предков, также и многочисленные признаки тесного генетического родства с последними. Это делает их интересными с точки зрения выяснения законов эволюции и важными в стратиграфическом отношении. Они могут быть разделены на две группы, приуроченные нередко к различным местонахождениям и фациям. Первая группа — одиночные формы — обычно очень мелкие и специализированные, находятся по преимуществу в глинисто-известковых отложениях. Вторая группа — колониальные формы — находятся в известняках, литологически сходных с подстилающими их верхнекаменноугольными известняками; поэтому до последнего времени они объединялись с каменноугольными представителями.

Литература по пермским *Rugosa* невелика, однако можно считать, что они сравнительно хорошо изучены, так как большая часть работ, им посвященных, написана за последнее десятилетие, когда изучение этой группы ископаемых было поставлено уже на новые, более правильные основы. К сожалению, пока изучены почти исключительно нижнепермские *Rugosa* Урала, но большое разнообразие и космополитность их дают основание предполагать, что представители этой группы из других районов СССР окажутся тождественными или родственными с ними.

Пермские одиночные *Rugosa* относятся к древним семействам, существующим уже с силура — *Cyathaxonidae*, *Streptelasmatidae* и *Zaphrentidae*. Они унаследовали основные черты своих предков, но в особых условиях глинисто-известковых фаций пермских морей дали оригинальные и характерные группы. Поэтому при изучении одиночных форм в основу построения крупных систематических единиц (семейств и подсемейств) положены признаки, унаследованные ими от предков и находящиеся в устойчивом состоянии, тогда как при выделении более мелких систематических единиц (родов, видов, варьететов) приняты во внимание признаки, изменяющиеся с переходом от карбона к перми и характерных собственно для типов пермского времени.

Колониальные нижнепермские *Rugosa* представляют собою одно из звеньев эволюционного ряда каменноугольных семейств. Они характеризуются усложнением центральной зоны, причем у *Lonsdaleciastraca* одновременно с этим происходит и редукция внешней стенки. Именно эти признаки и кладутся в основу их классификации.

В виду того, что до сих пор изучены, главным образом, лишь пермские кораллы Урала, сравнение этих кораллов из различных районов СССР между собой не может быть проведено еще с полной достоверностью. В разных районах Урала устанавливается ряд сходных видов, помимо которых находится обычно большое количество оригинальных форм. Уральские кораллы обнаруживают значительное число видов,

тождественных или близких с Китаем и Тимором, тогда как на Кавказе из таковых известны только единичные формы. Из Донбасса описан только один новый вид. Верхнепермские кораллы платформы СССР обнаруживают тесную генетическую связь с нижнепермскими кораллами Урала и, наряду с тем, наиболее характерным представителем их является вид почти тождественный с видом, известным из пехштейна Германии и Англии. Верхнепермские кораллы Закавказья не имеют одинаковых видов с видами русской платформы, но в фауне Джульфы есть формы, родственные нижнепермским видам Актюбинского района Южного Урала.

## Семейство *Cyathaxonidae* Edwards et Haime

### Род *Cyathocarinia* Soshkina

Одиночные кораллы. Септы 2-го порядка осевыми концами присоединяются к септам 1-го порядка. На боковых поверхностях септ развиты карины. Столбик массивный, плотного концентрического строения. Табулы не развиваются.

Отличается от рода *Cyathaxonia* Michelin развитием карин на септах.

*Cyathocarinia ruskiana* (Vaughan) var. *multituberculata* Soshkina

Табл. VII, фиг. 1 и 2

Кораллы имеют форму тонкого, слегка изогнутого рожка или прямого цилиндр-конуса. На эпитеке тонкие линии нарастания и резкая продольная бороздчатость, каждое ребро которой состоит из маленьких удлиненных бугорков. Чашка очень глубокая с острыми краями и высоким толстым столбиком на дне. Рубцы прикрепления в виде небольших складочек эпитеки в нижней части коралла. Септы 1-го порядка радиально расположенные, доходят до столбика и как бы вдавлены в него осевыми концами. Более короткие септы 2-го порядка осевыми концами присоединяются к соседним септам 1-го порядка. В периферических частях септы сильно утолщены стереоплазмой. Карины видны на септах в виде вертикальных или немного косых (параллельно внешней стенке) рядов бугорков. Обособленный от септ столбик в чашке имеет звездчатое поперечное сечение; иногда он бывает полым внутри. Похожие на табулы диссепименты очень тонки, но постоянно развиты и очень правильны.

По внутреннему строению очень сходен со среднекаменноугольным *Cyathaxonia ruskiana* Vaughan, отличаясь от него только удлиненной внешней формой и развитием на эпитеке ясной продольной бороздчатости из бугорков.

Нижняя пермь. Средний Урал — верхнеартинские и нижнеартинские слои (саргинский горизонт). Сев. Урал — артинский ярус. Широко распространенная форма.

## Семейство *Streptelasmatidae* Grabau

Примитивные одиночные кораллы. Дно чашки ограничено только септами; поэтому в зависимости от их длины чашка более или менее глубока. На молодых стадиях, а у многих родов и на взрослых, септы разделяются на четыре квадранта. Септы 2-го порядка всегда развиты. Могут развиваться карины и фосула. Табулы, как правило, отсутствуют, за исключением некоторых специализированных родов. Разв-

ваются немногочисленные диссепименты, а иногда и ложный столбик различных типов.

Это семейство имеет многочисленных представителей в нижней перми. Их взаимное родство доказывается сходным онтогенезом, одинаковым строением чашки и отсутствием табул. Среди них наибольшее значение имеют роды, характеризующиеся усиленным развитием различных первичных септ, которые более или менее резко отличаются от других по длине и утолщению стереоплазмой.

### Род *Tachylasma* Grabau

Усилены 3 или 4 первичные септы, именно: противоположные, две соседние с ней и две боковые. Главная септа редуцирована. Значительно слабее усилены некоторые вторичные септы. Ясно развита фоссула в области главной септы, реже в области боковых септ.

#### *Tachylasma simplex* Soshkina, in litt.

Табл. VII, фиг. 3 и 4

Маленькие кораллы в виде узкого едва изогнутого конуса. Рубцы прикрепления слабо развиты. Септа и стенка изнутри утолщены значительным слоем стереоплазмы. Осевые концы усиленных септ округлы. Вторичные септы мало отличаются по толщине, но в большинстве короче первичных. В главных квадрантах — по 2, в противоположных — по 5 вторичных септ. Септы 2-го порядка не развиты.

По крестообразному расположению четырех усиленных септ данный вид сходен с *Polycœlia baytuganensis* sp. nov.; Герт отнес его поэтому к *Polycœlia* King., от которого он отличается отсутствием табул и другими родовыми признаками.

Нижняя пермь. Сев. Урал (рр. Кожим, Щугор) — артинский ярус. Вне СССР встречен в нижней перми Тимора.

#### *Tachylasma hexaseptatum* Soshkina, 1928

Табл. VII, фиг. 5 и 6

Довольно крупные кораллы имеют форму слабо изогнутого конуса или цилиндро-конуса. Чашечка обширная и глубокая. Форма прикрепления неизвестна. Септа и стенки изнутри покрыты толстым слоем стереоплазмы, в которой ясно видна волокнистая структура. Усиленные первичные септы сохраняют одинаковую толщину от периферии до центра. В средней части коралла осевые концы округлы; в чашке они становятся острыми. Вторичные септы короткие, хотя и утолщены стереоплазмой до слияния между собой; поэтому все 6 первичных септ, особенно противоположная и боковые, ясно выделяются по длине. Септы 2-го порядка не развиты.

От всех других видов этого рода отличается большими размерами, сильным развитием 6 первичных септ и недоразвитием вторичных.

Нижняя пермь. Средний Урал — нижнеартинские слои (артинский горизонт) Уфимского плато. Сев. Урал (р. Щугор) — артинский ярус.

#### *Tachylasma aster* Grabau, 1922

Табл. VII, фиг. 7—9

Кораллы конической слабо изогнутой формы. Слой стереоплазмы особенно толст на осевых концах усиленных первичных и вторичных септ, которые на поперечном разрезе имеют булабовидную форму. В про-

цессе роста противоположная септа редуцируется рано, тогда как главная, будучи тонкой, довольно долго сохраняет значительную длину и вполне редуцируется только в чашечке. Септы 2-го порядка не развиты.

От других видов этого рода отличается булавовидной формой не только усиленных первичных септ, но и более коротких вторичных.

Известен в СССР в виде двух варьететов. Один из них — var. *rhizoides* Soshkina (табл. VII, фиг. 8 и 9) отличается сильным развитием прикрепительного аппарата в виде корневых выростов; другой — var. *cyliandroconica* Soshkina (табл. VII, фиг. 7) отличается удлиненой цилиндрической формой кораллов.

Нижняя пермь. Урал — нижеартинские слои (саргинский горизонт) Уфимского плато — var. *rhizoides*. Сев. Урал (р. Кожим, р. Щугор) — артинский ярус, оба варьетета. Вне СССР в нижнепермских отложениях Китая.

## Семейство *Zaphrentidae* Edwards et Haime

Это семейство обнимает одиночные кораллы с двусторонней симметрией в расположении септ и с хорошо развитыми табулами.

### Род *Amplexocarinia* Soshkina

Кораллы удлиненной цилиндрической формы. Табулы колоколовидно выпуклы. Соседние табулы при своем изгибании вверх соприкасаются, и их вертикальные участки образуют более или менее сплошную цилиндрическую трубку внутренней стенки.

По строению септального аппарата этот род сходен с *Amplexus* Sowerby, но отличается от него колоколовидно выпуклыми и образующими внутреннюю стенку табулами. Весьма вероятно, что некоторые нижнепермские виды *Amplexus*, описанные Абихом из Армении, например *A. coralloides* var. *geniculata* Abich и *A. henslowi* Edwards et Haime принадлежат к описываемому роду.

### *Amplexocarinia muralis* Soshkina, 1928

Табл. VII, фиг. 10 и 11

Маленькие одиночные кораллы цилиндрической формы. На толстой эпитеке выражены кольцевые вздутия и продольная бороздчатость. Септы 1-го порядка доходят только до внутренней стенки; септы 2-го порядка едва намечены. Внутренняя стенка, более постоянная в нижней части коралла, на поперечном разрезе имеет форму многоугольника с выпуклыми к оси сторонами. Стереоплазма, выстилающая межсептальные промежутки изнутри, придает септам характерное двуслойное строение. В очень редких случаях табулы не пересекаются, оставаясь параллельными на всем протяжении.

От других видов этого рода отличается малыми размерами, короткими септами и типичными табулами. Несколько варьететов этого северно-уральского вида и близкие к нему новые виды обнаружены в нижнепермских отложениях южной части западного Приуралья (Уфимское плато, Стерлитамак), Актюбинской области и, вероятно, Армении. Отличительные признаки варьететов и видов так неярки, что во многих случаях выделение их вызывает сомнение.

Нижняя пермь. Средний и Южный Урал — нижеартинские слои (саргинский горизонт). Сев. Урал. (р. Щугор).

### Род *Polycoelia* King

Усилены 4 первичные септы, именно главная, противоположная и 2 боковые. Значительно слабее усилены некоторые вторичные септы.

У взрослых индивидов в главных и противоположных квадрантах равное или почти равное число септ.

Представители этого рода встречаются только в верхней перми, но их легко смешать с нижнепермскими родами *Gerthia* Grabau и *Phryganophyllum* de Koninck, благодаря сходному усилению 4 первичных септ. Как указано выше, род *Polycoclia* принадлежит к другому семейству, имеет хорошо развитые табулы и почти равное число септ во всех квадрантах.

*Polycoclia baytuganensis* Soshkina, in litt.

Табл. VIII, фиг. 1 и 2

Маленькие кораллы имеют форму прямого высокого конуса или цилиндро-конуса. На эпитеке слабая продольная бороздчатость и тонкие линии нарастания. Септы одного порядка. Осевые концы первичных утолщенных септ булавовидны или неправильны. Число септ невелико: на взрослых стадиях, кроме 4 первичных усиленных септ, есть по 5 или 7 вторичных в каждом квадранте. На молодых стадиях в главных квадрантах на 1 или 2 септы меньше, чем в противоположных. Табулы сильно выгуклы на периферии и уплощены, а иногда слабо вдавлены в середине. В осевой части коралла септы над табулами длиннее, чем под табулами, поэтому каждая пластинка септы на внутреннем крае имеет вырезки и выступы.

От *Polycoclia profunda* King отличается только более сильными табулами. *P. profunda* некоторых русских авторов (П. Кротов, Б. Лихарев) характеризуется отсутствием табул, хотя строение септального аппарата их одинаково.

Верхняя пермь. Цехштейн бассейна р. Онеги и главного поля (нижний отдел).

Род *Plerophyllum* Hinde, em. Gerth

Усилены 3 или 4 первичные септы, именно противоположная или 2 соседние с ней и 2 боковые. Менее значительно усилены некоторые вторичные септы. Главная и противоположная септы редуцированы. Первая лежит в ясной фосуле. Главные квадранты имеют меньшее число септ сравнительно с противоположными.

*Plerophyllum timorense* Gerth, 1921

Табл. VIII, фиг. 5

Маленькие кораллы имеют форму слабо изогнутого конуса. На толстой эпитеке, лишенной продольной бороздчатости, видны слабые кольцевые вздутия и тонкие линии нарастания. Все септы утолщены стереоплазмой у периферии, затем утончаются и снова булавовидно утолщаются на осевых концах. Септы 2-го порядка хорошо развиты. Значительно расщепленные табулы выгуклы на периферии и сильно вдавлены в середине.

От всех видов рода отличается особенно сильным булавовидным утолщением септ на осевых концах.

Нижняя пермь. Урал. Часто встречается в иргинском и сарпинском горизонтах Уфимского плато и верхней части артинского яруса на Сев. Урале. Вне СССР — в нижнепермских отложениях Тимора.

Довольно крупные кораллы рогообразно изогнутой формы. На толстой эпитеке, лишённой продольной бороздчатости, видны слабые кольцевые вздутия. Усиленные септы имеют ланцетовидную слегка изогнутую форму. Толстый конец противоположной септы располагается в осевой части коралла. Септы 2-го порядка едва намечены. Табулы сильно выпуклые, почти обратно воронковидные. Фоссула ограничена прилежащими септами и изгибом табул.

От всех видов рода отличается резкой разницей длины усиленных и коротких септ и их ланцетовидной формой. Близок к *Pentaphyllum leptocanicum* Arthaber и *Pl. australe* Hinde, отличаясь от них остроланцетовидной формой септ.

Нижняя пермь. Средний Урал — артинский ярус. Уфимское плато — саргинский горизонт. Пай-хой.

### Род *Lophophyllidium* Grabau

Усилена одна первичная — противоположная или главная септа. Осевой конец ее, утолщаясь и обособляясь в чашечке, превращается в ложный столбик, заостренный на верхнем конце и иногда слегка сдавленный с боков.

*Lophophyllidium yakovlevi* Fomitschew, in litt.

Табл. VIII, фиг. 6—8

Маленькие одиночные кораллы конической слегка изогнутой формы. На эпитеке кольцевые вздутия и резкая продольная бороздчатость. Чашечка умеренно глубокая. Главная (реже противоположная) септа недоразвита и лежит в небольшой фоссуле. Противоположная септа (реже главная) доходит до оси; отпнурованный конец ее образует в чашечке ложный столбик. Остальные септы слабо утолщены стереоплазмой и имеют приблизительно одинаковую длину. Столбик заострен на верхушке, иногда слегка сдавлен с боков и имеет плотное концентрически слоистое строение. На молодых стадиях роста септы 1-го порядка пригибаются друг к другу и соединяются осевыми концами, образуя внутреннюю стенку, отделенную от столбика узкой щелью и открытую в области главной септы. На взрослых стадиях септы, несколько укорачиваясь, становятся тонкими и свободными. Септы 2-го порядка слабо развиты. Немногочисленные табулы сильно выпуклы к чашке. Местами на периферии развиваются диссепименты.

По указанию Н. Яковлева, у этого вида ложный столбик образуется утолщением осевого конца главной, а не противоположной септы. Эту особенность он объясняет индивидуальной изменчивостью вида и считает ее потому несущественной. Именно этот признак отличает ее от американского вида *Lophophyllidium proliferum* (Mc Chesney).

Нижняя пермь. Донецкий бассейн — средняя часть доломитовой толщ.

### Семейство *Lonsdaleidae* Grabau

Одиночные или колониальные кораллы. Противоположная септа продолжается в палочковидный столбик, около которого табулы выгибаются вверх. У более специализированных форм палочковидный столбик окружен серией средних чашевидных образований (табелла), которые пересекаются радиальными пластинками (ламелла) и образуют сложную центральную зону.

## Род *Verbeekiella* Ренеске

Одиночные кораллы. Главная септа редуцирована и лежит в фосуле; противоположная — соединена со срединной пластинкой ложного столбика. Пузырчатые образования отсутствуют.

### *Verbeekiella rothpletzi* Gerth, 1921

Табл. IX, фиг. 1 и 2

Небольшие рогообразно изогнутые кораллы. На толстой эпитеке, лишенной продольной бороздчатости, слабые кольцевые вздутия и линии нарастания. Чашечка сравнительно глубокая с отвесными стенками и толстым куполовидным столбиком на дне. Септы, немного утолщенные стереоплазмой, почти доходят до столбика. Столбик построен из пересечения осевых концов септ и выпуклых табул. На поперечных разрезах в типичных экземплярах видна одна срединная пластинка в плоскости главной и противоположной септ. Другие пластинки расположены гребневидно и слабо изогнуты. На взрослых стадиях число пластинок значительно больше числа длинных септ.

От других видов рода отличается более сложным строением столбика, выделением в нем срединной пластинки и слабым утолщением стереоплазмой его элементов.

Нижняя пермь. Сев. Урал — нижний горизонт, глинисто-известковые сланцы. Вне СССР характерен для нижней перми Тимора.

## Род *Lonsdaleiastraea* Gerth

Массивные колониальные кораллы. Септы продолжаются из одного кораллита в соседние и вместе с сильно развитой пузырчатой тканью образуют пузырчатую цененхиму в промежутках между чашечными ямками. Центральная зона редко имеет срединную пластинку и небольшое число коротких радиальных пластинок; чаще она состоит из сетчатой ткани различной густоты. Петли этой ткани образуются пересечениями изогнутых радиальных пластинок и густо расположенных осевых табул.

Этот род близок к *Lonsdaleia* Me Cou и *Polytecalis* Yoch et Huang. От обоих он отличается септами, достигающими периферии ячеек; от первого, кроме того, полным или частичным исчезновением внешних стенок полипьеритов.

### *Lonsdaleiastraea gerthi* Dobroljubova, 1936

Табл. IX, фиг. 4

Массивные полушаровидные или пластинчатые колонии. Внешняя стенка полипьеритов или отсутствует или состоит из разрозненных извилистых отрезков, небольших утолщений или скопления очень мелких пузырей. Септы 1-го порядка хорошо развиты и утолщены стереоплазмой около внутренней стенки. Они утоньшаются к оси и немного не доходят до центральной зоны, но иногда связываются с нею тонкими перемычками. К периферии септы резко утоньшаются, иногда становятся извилистыми и изредка прерываются. Септы 2-го порядка развиты постоянно. Пузыри различных размеров, сильно выпуклые, местами шаровидные. При полном развитии септ 2-го порядка они обычно малы и правильны; при отсутствии септ 2-го порядка на периферии образуются крупные и неправильные, иногда радиально вытянутые пузыри. Табулы чаще неправильные, расщепленные на крупные пузыри и поднятые в области центральной зоны. Они незаметно переходят в осевые табуллы центральной зоны, построенной очень сложно.

Уральские представители этого вида отличаются от голотипа несколько более крупными размерами кораллитов, соответственно большим числом септ, более слабым развитием септ 2-го порядка и нередким появлением отрезков внешней стенки кораллитов. *Lonsdaleiatraea complexa* Dobroljubova отличается менее сложной и более правильной паутинообразной структурой центральной зоны и более плоскими пузырьками.

Нижняя пермь. Средний и Южный Урал — нижние горизонты артинского яруса Актюбинского района и р. Юрезани; иногда вместе с *Pseudoschwagerina*.

#### Род *Wentzelella* Grabau, in litt.

Массивные колонии, состоящие из призматических кораллитов, разделенных постоянной внешней стенкой. Септы длинные, доходят до внешней стенки и не прерываются пузырьками. Центральная зона состоит из радиальных пластинок (ламелл) и осевых днийц (табелл).

От весьма близкого *Stylidophyllum* Fromentel отличается постоянно развитыми, не прерывающимися септами.

#### *Wentzelella pseudoelegans* Dobroljubova, 1936

Табл. X, фиг. 1

Массивные плоские колонии из призматических кораллитов. Внешняя стенка постоянно развитая, более или менее толстая, местами на поперечных разрезах мелкоизвилистая. Септы 1-го и 2-го порядка хорошо развиты. Первые тонкие, иногда извилистые, идущие от внешней стенки до центральной зоны. Септы 2-го порядка проходят от внешней до внутренней стенки, а иногда проникают внутрь и за пределы последней. Пузырчатая ткань из 1—3 рядов довольно правильных пузырей. Табулы часто расщепляются и поднимаются к сложной центральной зоне, которая не везде одинакова. В одних частях кораллитов она состоит из срединной пластинки, коротких радиальных пластинок и конусовидных осевых днийц; тогда на поперечных разрезах она дает правильную паутинную сетку. В других частях кораллитов она менее сложна и даже совсем пропадает, замещаясь простым пластинчатым столбиком.

Очень близка к *Wentzelella elegans* Huang, отличаясь только строением центральной зоны, в которой осевые табулы не конусовидные, а плоско выпуклые.

Нижняя пермь. Южный Урал — низы артинского яруса; иногда вместе с псевдосвагеринами. Сев. Урал.

#### Род *Waagenophyllum* Hayasaka

Коралл колониальный, кустистый или массивный; кораллиты цилиндрические или призматические. Столбик, значительной толщины, состоит из более или менее скрученных радиальных пластинок (ламелл) и тесно расположенных конически приподнятых табелл. Септы доходят до периферии.

Этот род имеет сходные черты с *Lithostrotion* Fleming и *Lonsdaleia* Edwards et Haimе. От первого отличается сложным строением столбика; от второго отсутствием везикулярной зоны, в которой пропадают периферические концы септ.

#### *Waagenophyllum indicum* (Waagen et Wentzel, 1886)

Табл. IX, фиг. 3

Коралл колониальный, кустистый. Тонкие (6—8 мм в диаметре) кораллиты растут свободно, не соприкасаясь. На дне неглубокой

чашечки слабо выступает столбик. Септы немногочисленные. Некоторые септы 1-го порядка доходят до столбика. Септы 2-го порядка равны половине их длины. В периферической зоне 1—4 вертикальных ряда, сильно вытянутых и наклоненных к оси пузырей. Тупой на верхушке, толстый нескрученный столбик имеет эллиптическое поперечное сечение. Он построен из медиальной пластинки, лежащей в плоскости большой оси его поперечного сечения, из радиальных пластинок и пересекающих их куполовидно выпуклых табелл.

Верхняя пермь Закавказье (Армения). Вне СССР широко распространен в верхней перми — продуктусовый известняк Соляного Кряжа, белерофоновый известняк Зап. Сербии, Крайны. Британская Колумбия.

## Тип *Echinodermata*. Иглокожие

### Подтип *Pelmatozoa*. Стебельчатые иглокожие

Н. Н. Яковлев

#### Класс *CRINOIDEA*. Морские лилии

Морские лилии были описаны лишь из европейской части СССР, а именно из Волжско-Камского края, где русская пермь имеет значительное распространение. Н. Головкинский описал отсюда хорошие экземпляры под названием *Poteriocrinus quenstedti*. А. Нечаев в 1894 г. прибавил только одну форму — *Cyathocrinus* cf. *ramosus* Schlotheim, установленную им на основании одних члеников стеблей. Самостоятельность этой формы отрицалась Н. Головкинским, и А. Нечаев напрасно игнорировал это указание.

Находимые в пермских отложениях остатки морских лилий, как это обычно бывает с последними, встречаются в виде обломков стеблей и отдельных их члеников, определявшихся различными авторами так же как *Cyathocrinus ramosus*. Сейчас имеется недурной материал из цехштейна Северного края (с р. Пинегы), доставленный в последнее время и еще не описанный, но фауна морских лилий русской платформы является в общем весьма бедной.

Благодаря работам Н. Яковлева, начиная с 1926 г., стала известной фауна артинского яруса окрестностей гор Красноуфимска (16 видов, в том числе 2 blastoidей), аналогичная тиморской и занимающая среди пермских фаун следующее после нее место в мире по своему разнообразию. Сборы в нижнепермских отложениях угленосного Печорского бассейна и с р. Адзвы в Большеземельской тундре доставили материал по двум хорошо сохранным лилиям. Из верхней перми Закавказья описаны также две новые лилии. Из азиатской части СССР пермские лилии пока неизвестны, за исключением одного представителя *Poteriocrinidae*, доставленного из окрестностей гор Владивостока.

Как вообще все прикрепленные к месту своего обитания животные, морские лилии обладают большой видовой изменчивостью в горизонтальном и вертикальном направлениях — в пространстве и во времени; поэтому они хорошо характеризуют геологический горизонт, но лишь в пределах сравнительно небольшого района. Вообще говоря, фауна пермских лилий настолько характерна в отношении многих родов, что находка даже отдельных родов, как *Proindocrinus*, *Monobrachiocrinus* и др., уже определяет пермский возраст отложений. Нахождение типичного представителя красноуфимской фауны в районе

гор. Кунгура или р. Чусовой позволяет уже с большей вероятностью считать эти отложения синхроничными с красноуфимскими. Такое же значение имеет находка *Zecrinus polaris* Yakovlew в Печорском бассейне. Находка лилий в самых верхах пермского разреза Закавказья дает дополнительные основания для отделения этой толщи от триаса.

Для точного определения морской лилии необходимо иметь чашечки, хотя последние встречаются, вообще говоря, редко, за исключением некоторых местонахождений. Сохранение рук на чашечке делает определение лилий еще более легким и точным. Стебли и членики лилий имеют мало значения, хотя последние нередко встречаются в изобилии, являясь порообразующими элементами. Большую часть членики, находясь отдельно, не определяют даже рода, за редкими исключениями, как например характерные членики *Platycrinus* или *Camptocrinus*.

Ниже мы ограничиваемся описанием наиболее часто встречающихся и характерных лилий, пользуясь общепринятыми обозначениями элементов чашечки и рук, приведенными, например, в «Основах палеонтологии» Циттеля (русское издание, ч. I, 1934).

## ОТРЯД *LARVIFORMIA*

### Семейство *Allagecrinidae* Etheridge et Carpenter

#### Род *Kallimorphocrinus* M. Weller, 1930

Маленькая чашечка состоит из ВВ, слившихся в дискоидальное основание, высоких RR и треугольных *oralia*, образующих верхнюю поверхность чашечки. Анального отверстия нет.

#### *Kallimorphocrinus uralensis* (Yakovlew, 1927)

Рис. 12. Табл. X, фиг. 2

Чашечка величиною с просыное зерно, примерно, яйцевидной формы. Очертание в плане круглое или пятиугольное с закруглением углов и со слабыми выемками посередине между ними. Срединные части оральных табличек возвышены над остальной, меньшей частью их поверхности и ограничены по бокам почти параллельными линиями, а прилегающие боковые части имеют форму прямоугольных треугольников.

Нижняя пермь. Урал — верхнеуртинские отложения в окрестностях гор. Красноуфимска (нижний горизонт с *Crinoidea*). Ст. Шаля — около гор. Кунгура. Р. Чусовая (описана как *Microcrinus* М. Волховитиновой).

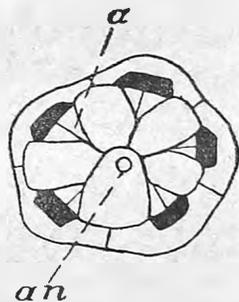


Рис. 12. *Kallimorphocrinus uralensis* Yakovlew. Чашечка с брюшной стороны. *a* — крыловидные боковые части оральных табличек; *an* — анальное отверстие; сильно увеличено (по Яковлеву).

## ОТРЯД *FISTULATA*

### Семейство *Cyathocrinidae* Roemer

#### Подсемейство *Hypocrininae* Wanner

#### Род *Monobrachiocrinus* Wanner

В связи с присутствием всего лишь одной руки, чашечка суживается не только к слабо развитому стеблю, что часто наблюдается, но и к околоротовому полю, получая яйцевидную или грушевидную форму; в связи с сокращением околоро-

тового поля анальное отверстие помещается сбоку, на границе единственной имеющейся R и ВВ. Наибольшую высоту имеют ВВ. Имеются три IВВ. На единственной R имеется небольшая округленная площадка для причленения руки.

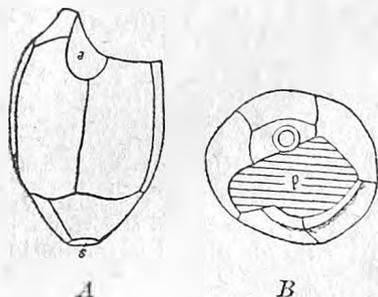


Рис. 13. *Monobrachiocrinus oviformis* Яковлев. А — вид сбоку, с анальной стороны: а — анальный синус; s — место прикрепления стебля. В — вид сверху. P — околоротовое поле (заштриховано). Оба  $\times 3\frac{1}{2}$  (по Яковлеву).

*Monobrachiocrinus oviformis* Яковлев, 1926

Рис. 13. Табл. X, фиг. 13

Величиною с небольшой волошский орех; отличается яйцевидной формой.

Нижняя пермь. Урал. Окрестности гор. Красноуфимска. Верхний отдел артинского яруса, горизонт с Crinoidea.

#### Род *Hemistreptacron* Яковлев

Чашечка эллипсоидальная, без рук и RR. Oralía образуют верхнюю куполообразную часть чашечки, нижняя часть которой образована ВВ и в малой степени тремя IВВ. Базальные таблички смещены, так что вертикальные границы oralía и basalia не совпадают. В связи с этим переместилось анальное отверстие, находящееся на горизонтальной границе ОО и ВВ.



Рис. 14. *Hemistreptacron abrachiatus* Яковлев. Схема строения чашечки (по Яковлеву).

*Hemistreptacron abrachiatus* Яковлев, 1926

Рис. 14. Табл. X, фиг. 3 и 4

Единственно известный у нас вид, послуживший генотипом установленного рода. Чашечка величиной в небольшую горошину или перечное зерно.

Нижняя пермь. Урал. Окрестности гор. Красноуфимска и Саранинского завода. Верхнеартинские отложения, горизонт с Crinoidea.

### Семейство *Poteriocrinidae* Roemer, em. Wachsmuth

#### Род *Zeacrinus* Hall

Типичный представитель семейства, с 3 analía, с 5 IВВ; отличительные признаки рода в характере рук, многократно и притом гетеротомно ветвящихся, с ветвями, примыкающими друг к другу плоскими боками. В анальном поле RA иногда, а у русских представителей, по видимому, всегда соприкасается с IВВ.

*Zeacrinus polaris* (Яковлев, 1928)

Табл. X, фиг. 5

Отличается чашкообразной формой чашечки, ширина которой несколько более ее высоты; основание не отделено резким перегибом от боков; в руках плечевым члеником в первом ветвлении является 3-й членик; далее ветвление идет преимущественно с внутреннего бока каждой ветви, так что получаются ветви 4 и 5-го порядков. Имеется анальный мешок. Стебель круглого поперечного сечения, несколько шире при основании чашечки, чем ниже, где он довольно тонок; он со-

стоит из чередующихся менее высоких и более высоких члеников одинакового диаметра.

Нижняя пермь. Большеземельская тундра (р. Адзъва). Угленосная толща рр. Кожима и Воркуты.

### Род *Poteriocrinus* J. S. Miller

Согласно новейшему толкованию этого рода (по Иекелю), к нему принадлежат, главным образом, нижнепалеозойские формы с фасеткой для причленения рук, ширина которой менее ширины *radiale*. Верхнепалеозойские формы с широкой фасеткой, равной ширине *radiale*, Иекель разбивает на ряд родов, из которых к нижеописываемой форме наиболее близок, повидимому, *Moscovicrinus*, который можно считать за подрод *Poteriocrinus*.

*Poteriocrinus (Moscovicrinus?) quenstedli* Golowkinsky, 1868

Табл. X, фиг. 6

Чашечка с пятираздельным базисом, таблички которого резко перегибаются от плоского основания чашечки на ее бока. Из табличек чашечки наибольшую высоту имеют ВВ.  $R_1$  отличается шестиугольной (а не пятиугольной) формой, в связи с примыканием к ней справа двух *analia*. Базальная табличка, находящаяся под *analia*, семиугольная, а не шестиугольная, как остальные ВВ. У *radialia* сочленовная с руками площадка отличается узкостью в радиальном направлении: размер ее в этом направлении раза в  $2\frac{1}{2}$  менее размера в тангенциальном направлении; сочленовная площадка имеет сильный уклон вниз, в части ее, лежащей внутри от сочленовного ребра, проходящего тангенциально. Соответственная часть сочленовной площадки руки, наоборот, имеет сильный уклон вверх, так что между этими частями руки и *radiale* остается значительный промежуток. Руки начинают ветвиться на втором членике, по Н. Головкинскому, до четырех раз. Стебель круглого поперечного сечения из тонких перемежающихся члеников большего и меньшего диаметра, с пятиугольным осевым каналом. На члениках меньшего диаметра средняя часть сочленовной поверхности их возвышается над узкой кольцевой периферической каймой, и радиальная рубчатость поверхности заметна сбоку; на члениках большего диаметра срединная часть поверхности не возвышается над краевой и рубчатость незаметна сбоку.

Верхняя пермь. Цехштейн окрестностей гор. Казани и р. Вятки (оба отдела).

### Подсемейство *Graphiocrininae* Bather

#### Род *Petchoraocrinus* Yakovlew

Единственная анальная табличка у этого подсемейства отличается параллельными или сходящимися книзу боковыми краями и тем, что кверху она не выходит за край *radialia*. Чашечка с вогнутой верхней поверхностью, с выпуклой нижней поверхностью и с более или менее параллельными боковыми краями. Высота чашечки варьирует в больших пределах вследствие изменчивости высоты ВВ. Основание изменчиво по числу составляющих его ВВ (5, 4 или 3). Руки редуцированные, короткие и неветвящиеся; они имеют 2 широких основных членика, на верхнем из которых располагается узкая, резко отличающаяся по своему малому поперечнику остальная часть руки, округленная на боках и на наружной стороне. Все членики руки глубоко соединены между собою суставами.

Стебель круглый, рудиментарный, небольшого диаметра, глубоко зажатый между табличками IBB.

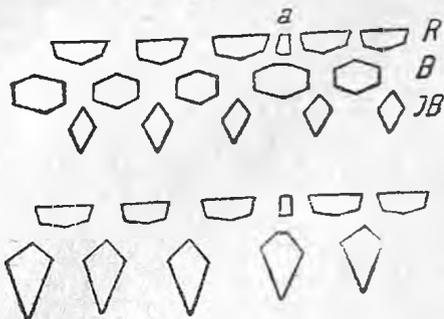


Рис. 15. *Petchoracrinus variabilis* Яковлеву. Схема строения чашечки. Наверху — формы с двуцикловым основанием. Внизу — формы с одноцикловым основанием, *a* — анальная табличка (по Яковлеву).

блечек нормально к сторонам их, с углублениями в углах табличек. Имеются только 3 руки; в связи с этим две *radialia* лишены фасеток

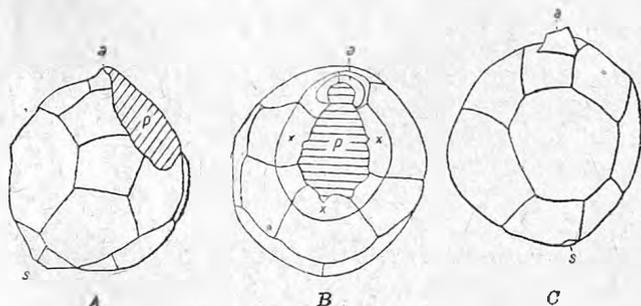


Рис. 16. *Proindocrinus pizowii* (Яковлеву). А — вид сбоку: *a* — анальный хоботок; *P* — околоротовое поле (заштриховано); *s* — место прикрепления стебля. В — вид сверху: *a* — анальный хоботок; *r* — сочленовные площадки *radialia*; *P* — околоротовое поле (заштриховано). С — вид сзади: *a* — анальный хоботок; *s* — место прикрепления стебля. Все  $\times 3\frac{1}{2}$  (по Яковлеву).

подобие лотка или совка его заднюю стенку. Чашечка величиною с крупную горошину.

Нижняя пермь. Средний Урал — верхнеартинские отложения в окрестностях гор. Красноуфимска, горизонт с *Crinoidea*.

## Класс *BLASTOIDEA*. Бластиоидеи

Пермские бластоидеи в СССР известны исключительно из нижней перми уральской геосинклинали.

### ОТРЯД *EUBLASTOIDEA* Bather

#### Семейство *Codasteridae* Etheridge et Carpenter

##### Род *Sagittoblastus* Яковлеву

Отличается во внутреннем строении наличием 2-3 складок гидропир с каждой стороны амбулякрального поля и стрелчатых или якоревидных образований на наружной поверхности *deltoidea*<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> *Deltoidea* соответствуют *oralia* морских лилий.

Чашечка яблоковидной формы, в плане пятиугольного очертания, с высотой немного большею, чем шириной, — около 10 мм. RR с необыкновенно коротким синусом амбулякрального поля. Половина длины амбулякральных полей, в части их, расположенной около рта, лишена амбулякральных табличек.

Амбулякральных табличек около 5 с каждой стороны амбулякрального поля. Задняя дельтоидальная табличка подразделена по высоте на две. Анальное отверстие значительной длины, вытянутое сверху вниз, треугольного очертания в нижней части, ограниченное сверху высоким воротником.

Нижняя пермь. Средний Урал—верхнеуртинские отложения окрестностей гор. Красноуфимска, горизонт с Crinoidea.



Рис. 17. *Sagittoblastus wanneri* Yakovlev. Чашечка с верхней стороны; сильно увеличена (по Яковлеву).

## Тип *Vermes*. Черви

В. К. Лихарев

Представители червей могут встречаться в ископаемом состоянии, лишь если они образуют известковую раковину; значительно чаще мы имеем дело со следами ползания этих животных, которые далеко не всегда могут быть отличены от других проблематических образований.

Среди остатков первого рода мы встречаем представителей кольчатых червей (*Annelides*). Некоторые из них попадают в изобилии в отдельных членах нашей пермской системы, особенно в цехштейне, но руководящего значения они, в сущности говоря, не имеют; здесь приводится описание двух наиболее обычных их представителей.

### Род *Serpula* Linné

Массивные, неправильно изогнутые свободные или прикрепленные цилиндрические известковые трубочки, часто соединенные в группы. Часто располагаются на различных других организмах (раковинах и пр.). Исключительно морские животные.

#### *Serpula obscura* (King, 1850)

Рис. 18. Табл. XI, фиг. 2

Небольшие известковые трубочки диаметром  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  мм и длиной 5—6 мм, то почти прямые, то S-образно изогнутые. Обычно наросшие на раковины или переполняющие породы (известняк). Нередко самая трубочка, сидевшая на раковине, не сохраняется, но виден только след ее прикрепления.

Часто встречаются в пермских отложениях, но редко привлекают



Рис. 18. *Serpula obscura* (King). X 6. Английский цехштейн. Tunstall Hill (по Kingу, увеличено).

внимание палеонтологов. Описаны А. Штукенбергом из артинского яруса Приуралья. Особенно распространены в цехштейне, где образуют иногда один из элементов, слагающих породу.

### Род *Spirorbis* Daudon

Маленькие спирально свернутые вправо или влево трубочки, прикрепляющиеся к какому-либо объекту.

*Spirorbis helix* King, 1850

Табл. XI, фиг. 1

Раковина завита вправо. Диаметр не более  $1\frac{1}{2}$  мм. Верхняя поверхность правильно выпуклая, нижняя плоская. Обороты не вполне объемлющи. Пупок узкий.

Встречается реже предыдущего вида. Нижняя пермь. Донецкий бассейн — доломитовая толща. Урал — кунгурский ярус. Верхняя пермь. Цехштейн. Вне СССР описана из английского цехштейна и продуктусового известняка Соляного Кряжа.

## Тип *Molluscoidea*. Моллюскообразные

Класс *BRYOZOA*. Мшанки

М. И. Шульга-Нестеренко

Мшанки широко распространены в морских осадках пермской системы и нередко переполюняют пласты известняков или других пород, которые выделяются тогда геологами в особые мшанковые горизонты. Благодаря крупным колониям они хорошо заметны в породах, несмотря на микроскопическую величину индивидуумов — зооидов. Для определения же мшанки до вида в большинстве случаев достаточно небольшой части колонии, так как последние обычно построены однообразно.

Пермские мшанки изучены еще очень мало, сравнительно с мшанками других систем. В СССР только в последнее время, в связи с разведкой на уголь и нефть, началось планомерное их изучение, для чего требуется применение микроскопа, причем из колоний мшанок готовятся прозрачные шлифы.<sup>1</sup>

В настоящее время известно уже большое число характерных пермских видов; среди них явный количественный перевес по сравнению с другими семействами имеют представители сем. *Fenestellidae*.

Наибольшим богатством и разнообразием отличается мшанковая фауна нижней перми Урала и Новой Земли, причем в состав ее входят рода, частью известные уже в верхнем карбоне, как *Fenestella*, *Polypora* и *Hexagonella*. Все эти фауны обнаруживают определенную общность видовых форм и ассоциаций родов, хотя одновременно в пределах распространения этих отложений выявляются и некоторые районы с более или менее своеобразными мшанковыми фаунами, где наряду с обычными формами развиваются и эндемичные; таковы, например, районы Печорский, Стерлитамакский, Чусовской. Повидимому, это обстоятельство связано с некоторым различием фаций. Следует отметить, что среди нижнеуртинских отложений Среднего и Южного Урала обособляются особые фации мшанковых рифовых известняков.

В нижней перми Русской платформы мшанки отступают на задний план, но они снова очень многочисленны в цехштейне, где встре-

<sup>1</sup> Основными работами по этому методу являются работы В. Нехорошева и А. Никифоровой.

чаются иногда в виде больших скоплений и образуют даже местами настоящие небольшие рифы (р. Пинега). Главное развитие имеют здесь *Fenestella* и *Polypora*, равно как ветвистые формы, обычно определяемые как *Gcinitzella columnaris* Schloth. но вероятно относящиеся к разным видам или родам. Цехштейновые мшанки мало изучены, и многие определения их являются сомнительными.

Пермские мшанки известны также из верхней перми Сев. Кавказа и Закавказья. Фауна последних монографически описана А. Никифоровой и насчитывает до 14 форм, являющихся почти все новыми видами или варьетами. Преобладают представители *Fistulipora* и *Polypora*.

В Азиатской части Союза пермские мшанки известны из Уссурийского края и с р. Колымы, где они имеют, однако, плохую сохранность, и в большинстве случаев точно неопределимы. Для Колымы характерно присутствие рода *Timanoductia*, а для Уссурийского края рода *Polypora* и *Cystodictya*. Пермские мшанки Забайкалья и Дарваза еще совершенно не изучены.

Мшанки являются хорошими руководящими формами, так как фацциальные различия сказываются у них, главным образом, лишь в появлении своеобразных внешних приспособлений у колонии.

Для облегчения определения нижеописанных видов некоторые основные признаки зоарий сведены в нижепомещенную таблицу, в которую не вошли только представители рода *Hexagonella* (см. стр. 66).

## ОТРЯД *CRYPTOSTOMATA*

### Семейство *Fenestellidae* King

#### Род *Fenestella* Lonsdale

Рис. 19

Колония сетчатая, в форме веера или воронки, прикрепляющаяся к субстрату часто корневыми отростками. Сетка из прутьев, соединенных поперечными перекладинами. Ячейки располагаются на одной стороне колонии и только на прутьях в 2 ряда, причем один ряд отделяется от другого возвышенным килем, который почти всегда несет бугорки, иногда разрастающиеся в длинные килевые выросты. Неячейчатая поверхность прутьев и перекладин гладкая или струйчатая, часто тоже усеянная бугорками. Микроструктура скелетных тканей обнаруживает развитие тонких капилляров, лучисто расходящихся во все стороны от поверхности ячеек.

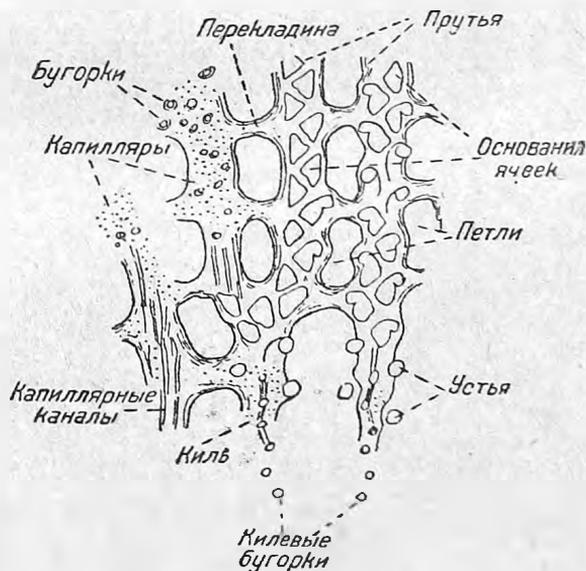


Рис. 19. Схема элементов сетки *Fenestella*. Тангенциальный скошенный шлиф, вскрывающий прутья на разной глубине.  $\times 20$ .

*Fenestella quadratopora*  
Schoulga - Nesterenko  
sp. nov.

Рис. 20. Табл. XII, фиг. 1

Хрупкая сетка с очень тонкими прутьями и пере-

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПИСАННЫХ НИЖЕ ВИДОВ  
из сем. Fenestellidae и Gonocladidae  
(размеры в мм)

	Число прутьев в 10 мм	Число печель на 10 мм	Число ячеек на 5 мм	Ширина прутьев сетки	Ширина перекладин	Ширина печель	Длина печель
<i>Fenestella quadratopora</i> . . . . .	16	16	16	0,15—0,18	0,06—0,07	0,44—0,52	0,52—0,57
" <i>bifida</i> . . . . .	10—12	10—11	16—17	0,40—0,45	0,07—0,17	0,40—0,45	0,75—0,80
" <i>multiportataeformis</i> . . . . .	9—9 <sup>1/2</sup>	4—4 <sup>3/4</sup>	14—15	0,30—0,35	0,11—0,16	0,60—1,05	1,75—2,31
" <i>elegantissima</i> var. <i>microporata</i> . . . . .	22—24	20—21	25	0,20—0,22	0,08—0,12	0,14—0,17	0,27—0,40
" <i>microfenestrata</i> . . . . .	15 <sup>1/2</sup> —17 <sup>1/2</sup>	18—19 <sup>1/2</sup>	17—18 <sup>1/2</sup>	0,29—0,39	0,12—0,17	0,21—0,22	0,32—0,42
" <i>cavifera</i> . . . . .	17—19	11—33	19—22	0,24—0,30	0,14—0,24	0,19—0,29	0,59—0,70
" <i>ornata</i> . . . . .	15—16	13—14	18	0,35—0,40	0,17—0,22	0,29—0,35	0,44—0,57
" <i>foraminosa</i> . . . . .	10—12	6 <sup>1/2</sup> —8	13—14	0,38—0,56	0,33	0,44—0,56	1,11—1,23
" var. <i>grandis</i> . . . . .	8 <sup>1/2</sup> —10	5—6	13—14	0,45—0,63	0,63—0,87	0,59—1,22	1,12—2,27
" <i>eichwaldi</i> . . . . .	8—10	4 <sup>1/2</sup> —5	14—14 <sup>1/2</sup>	0,56—0,67	0,44—0,56	0,56—0,67	1,56—1,67
" <i>basicoensis</i> . . . . .	13—14	7—9	4—5	0,35—0,39	0,17—0,24	0,24—0,42	0,94—1,10
" <i>microcellata</i> . . . . .	16	16—17	25—26	0,31—0,38	0,17—0,21	0,21—0,28	0,38—0,49
" <i>stichugorensis</i> . . . . .	14	6	18 <sup>1/2</sup>	0,35—0,45	0,12—0,16	0,35—0,42	1,64—1,68
" <i>retiformis</i> . . . . .	18—20	14	17—18	0,30—0,46	0,15—0,20	0,19—0,30	0,42—0,56
" <i>wojatkenis</i> . . . . .	16	13	17—18	0,37—0,43	0,30	0,37—0,40	0,70
" <i>Lyrocladia permica</i> . . . . .	12—13	6—7	14—15	0,45—0,49	0,29—0,44	0,28—0,32	0,88—1,12
" <i>puichra</i> . . . . .	9	4 <sup>1/2</sup> —5	13	0,48—0,52	0,22	0,52—0,61	2,22
" <i>Polypora tiar mica</i> . . . . .	10—12	6 <sup>1/2</sup> —7 <sup>1/2</sup>	17	0,62	0,25—0,60	0,80—0,55	0,80—1,15
" <i>cyclopora</i> . . . . .	6—7	4	14—15	0,87—1,00	0,50—0,75	0,60—1,00	1,78—1,94
" <i>kolvae</i> . . . . .	6—7	2—3	11	0,67—0,83	0,15—0,27	1,00	2—6
" <i>Gonocladia varians</i> . . . . .	4—5	2—2 <sup>1/2</sup>	—	1,0—1,12	—	1—2	2,5—4
" <i>puichra</i> . . . . .	3—4	1 <sup>1/2</sup> —2	—	1,0	—	1,5—2,5	4—6,5
" <i>crassa</i> . . . . .	3—4	1 <sup>1/2</sup>	—	1,75—2,5	—	1—2	3,5—5,0

кладами. Основание ячеек треугольное и трапециевидное; петли почти квадратные. Мелкие килевые бугорки и мелкие однообразные капилляры.

Напоминает *Fenestella tenuiseptata* Schoulga-Nesterenko, но отличается более мелкой сеткой и более крупными ячейками. Родственна *F. quadratoporaformis* Schoulga-Nesterenko, но отличается от нее меньшими размерами.

Нижняя пермь. Средний Урал — нижеартинские отложения (саргинский горизонт) Чусовских городков и Стерлитамака. Верхнеартинские отложения Сев. Урала.

*Fenestella bifida*  
Eichwald, 1860

Табл. XI, фиг. 6 и 7

Сетка с крупными петлями, с несколько изогнутыми толстыми прутьями и тонкими перекладами. Ячейки с резко треугольным основанием; петли овальные и четырехугольные. Устья круглые, вырезные (петаллоидные). Килевые бугорки крупные, переходящие в длинные выросты с вершинными отростками. Капилляры средней величины с продольно-рядовым расположением.

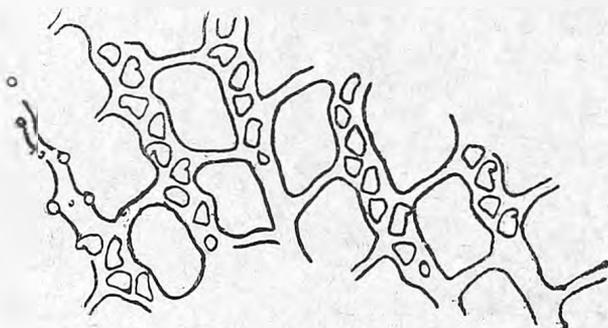


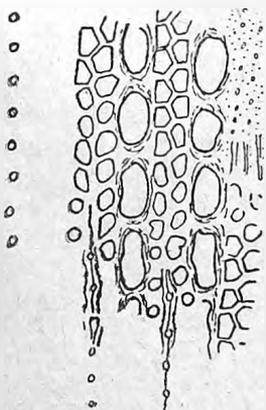
Рис. 20. *Fenestella quadratopora* Schoulga-Nesterenko. Тангенциальный шлиф.  $\times 19$ .

Нижняя пермь. Средний Урал — нижеартинские отложения (иргинский и саргинский горизонты). В верхнем карбоне в псевдошвагериновом горизонте представлен другими варьетами.

*Fenestella multiporataformis* Schoulga-Nesterenko sp. nov.

Табл. XI, фиг. 4

Очень крупная сетка с довольно тонкими изогнутыми прутьями и тонкими перекладами. Ячейки с округло-треугольным основанием; петли крупные, удлинено-четырёхугольные. Устья овальные с венчиком бугорков, из которых один, наружный, крупнее других. Килевые бугорки редкие, крупные; капилляры среднего размера, расположенные продольными рядами.



От *Fenestella multiporata* Мессоу отличается более короткими петлями.

Нижняя пермь. Урал — нижеартинские отложения Стерлитамакского района и саргинский горизонт Чусовских городков.

*Fenestella elegantissima* Eichwald var. *microporata* Schoulga-Nesterenko sp. nov.

Рис. 21

Рис. 21. *Fenestella elegantissima* Eichwald var. *microporata* Schoulga-Nesterenko. Тангенциальный шлиф.  $\times 20$ .

Очень мелкая сетка с прямыми тонкими прутьями и мелкими ячейками с пятиугольным основанием. Петли в виде узких овалов. Устья круглые. Киль тройной, из 3 параллельных балликов, которые выше устьев ячеек распадаются

на мелкие, частые бугорки. Капилляры мелкие и средние; последние местами дают продольные ряды.

Нижняя пермь. Средний и Южный Урал — нижнеартинские отложения Стерлитамакского района. Саргинский горизонт Чусовских городков. Верхнеартинские отложения Сев. Урала.

*Fenestella microfenestrata* Schoulga-Nesterenko sp. nov.

Табл. XI, фиг. 8

Средней крупности сетка с прямыми прутьями и числом петель, равным или превышающим число прутьев. Ячейки с пятиугольным основанием; петли овальные, на неячейстой поверхности почти круглые. Устья круглые. На 1 мм приходится 3 килевых бугорка. Капилляры мелкие, очень частые и средней величины, имеющие продольно-рядовое расположение.

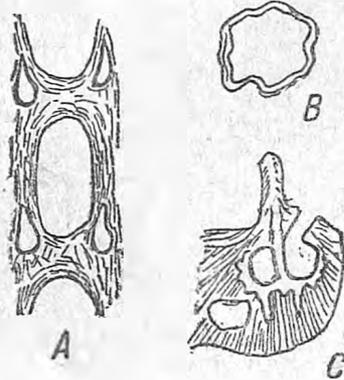


Рис. 22. *Fenestella cavifera* Schoulga-Nesterenko. А и В — тангенциальные шлифы. А — 2 перекладины с 4 кавернами. В — лопастное устье. С — поперечный шлиф: вверху киль; ниже 2 ячейки; налево внизу каверна.

Нижняя пермь. Средний и Южный Урал — нижнеартинские отложения Стерлитамакского района и саргинский горизонт Чусовских городков. Верхнеартинские отложения Сев. Урала.

*Fenestella cavifera* Schoulga-Nesterenko sp. nov.

Рис. 22. Табл. XI, фиг. 3

Средних размеров сетка с прямыми прутьями и оригинальными кавернами (пустотами) в пунктах соединения прутьев и перекладин. Каверны продолговатые, грушевидной формы, длиною до 0,32 мм. Ячейки пятиугольные, овальные, реже ромбические. Петли удлиненно-овальные. Устья круглые; очертания их слегка волнистые. Три килевых бугорка на 1 мм. Капилляры разнообразны: от очень мелких до средних. На неячейстой поверхности мелкие бугорки.

Нижняя пермь. Нижнеартинские отложения Южного Урала. Средний Урал.

*Fenestella ornata* Schoulga-Nesterenko sp. nov.

Табл. XI, фиг. 5

Средней крупности сетка с прямыми прутьями, несущими на обеих поверхностях сильно развитые килевые и корневые выросты. Ячейки с пятиугольным основанием: петли овальные и на неячейстой поверхности иногда почти круглые. Устья круглые, вырезные (петаллоидные) с венчиком бугорков. Крупные килевые бугорки переходят в выросты с разветвлениями на вершине. Капилляры мелкие частые и более крупные, продольно-рядовые.

Напоминает *Fenestella pulcherrima* Schoulga-Nesterenko, но отличается от нее величиной и формой ячеек. От *F. retiformis* (Schlotheim) отличается числом прутьев и перекладин и их толщиной.

Нижняя пермь. Средний Урал — нижнеартинские отложения Чусовских городков (саргинский горизонт). Сев. Урал (р. Косью).

*Fenestella foraminosa* Eichwald, 1880

Рис. 23. Табл. XII, фиг. 2

Крупная сетка с изогнутыми прутьями и толстыми перекладинами. Ячейки с четырехугольным и пятиугольным основанием; петли оваль-

ные, местами сильно зарастающие. Устья круглые. Килевые бугры очень крупные, переходящие в килевые выросты и расположенные на расстоянии до 1 мм. Между ними четковидный ряд значительно более мелких бугорков. Капилляры обильные, мелкие, на неячейстой поверхности струйчатые; там же многочисленные мелкие звездчатые бугорки с продольно-рядовым расположением.

Широко распространена в нижнепермских отложениях нашего Союза; представлена здесь несколькими разновидностями, которые отличаются постепенно возрастающей величиной сетки и распространены почти так же широко, как и типичная форма.

Н и ж н я я пермь. Урал — артинский ярус (иргинский и саргинский горизонты Среднего Урала; Стерлитамак; Сев. Урал).

*Fenestella foraminosa*  
Eichwald var.  
*grandis* Schoulgan  
Nesterenko,  
1936

Табл. XII, фиг. 4

Крупная сетка с изогнутыми прутьями, очень толстыми перекладинами и небольшими легко зарастающими петлями. Ячейки с пятиугольным и четырехугольным основанием; петли овальные. Устья круглые. Очень крупные килевые бугры на расстоянии около 0,80 мм. Между ними ряд мелких бугорков. Микроструктура — как у типичного вида.

Н и ж н я я пермь. Урал (Стерлитамакский район) — артинский ярус. Усинская толща Сев. Урала.

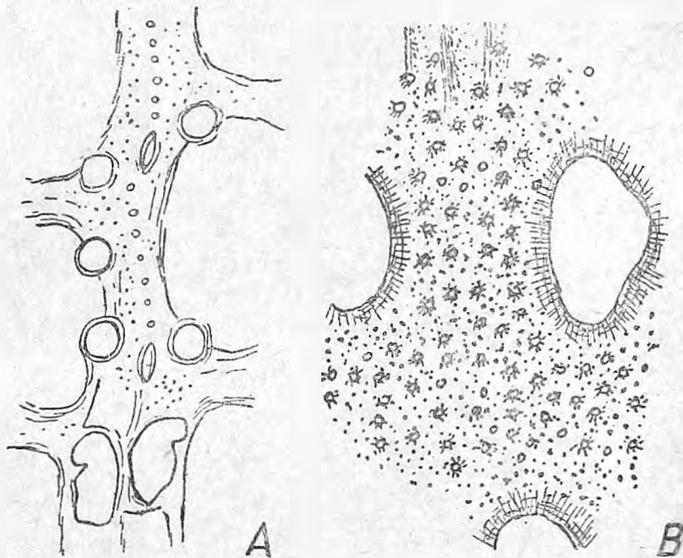


Рис. 23. *Fenestella foraminosa* Eichwald. А — ячеистая поверхность; строение кля и устья. В — неячеистая поверхность; микроструктура ткани, капилляры и звездчатые бугорки. X около 40.

*Fenestella eichwaldi* Stuckenberg, 1895

Табл. XII, фиг. 5

Очень крупная сетка: прутья большей частью изогнутые, соединены широкими перекладинами или анастомозами. Ячейки с четырехугольным и пятиугольным основанием, петли овальные. Устья круглые. Килевые бугорки очень мелкие, редкие, слабо выраженные. Капилляры мелкие, обильные; на неячейстой поверхности они расположены скоплениями в продольных струйках.

По общему строению близка *Fenestella flexuosa* Ulrich (из нижнего карбона), но отличается от нее значительно более крупными размерами.

Н и ж н я я пермь. Сев. Урал — артинский ярус и усинская толща. Артинский ярус Стерлитамака и Чусовских городков (нижне- и верхнеартинские отложения).

Сетка средней крупности; прутья прямые, реже слабо изгибающиеся. Ячейки с треугольным и пятиугольным основанием, петли овальные. Устья овальные с венчиком бугорков. Килевые выросты в числе 2—2½ на 1 мм. Капилляры средней величины, очень частые. На неячейстой поверхности обильные бугорки, переходящие в корневые выросты.

Напоминает *Fenestella spinocristata* Moog из верхнего карбона, но последняя отличается более крупными ячейками и чередующимся рядом килевых бугорков.

Нижняя пермь. Уфимское плато, Стерлитамакский район, Средний Урал (саргинский горизонт артинского яруса). Сев. Урал — артинский ярус и усинская толща. Вид широко распространен, будучи представлен несколькими варьетами, отличающимися от типичной формы более крупной сеткой и более крупными ячейками, а также очертанием последних, уклоняющимся в сторону пятиугольного или треугольного. Вне СССР в слоях базлео на острове Тимор.

*Fenestella microcellata* Schoulga-Nesterenko, 1936

Рис. 24 и 25

Мелкая сетка с прямыми довольно толстыми прутьями, с очень маленькими ячейками с пятиугольным основанием и небольшими овальными петлями. Устья круглые. Килевые бугорки мелкие, в количестве 3½ на 1 мм.

Капилляры мелкие, довольно частые. На неячейстой поверхности, кроме того, мелкие бугорки.

По внутреннему строению, может быть, родственна *Fenestella biarmica* Schoulga-Nesterenko; по внешне-морфологическим признакам близка к виду *F. tschernovi* Schoulga-Nesterenko, но отличается от последнего мелкими ячейками и иной их формой.

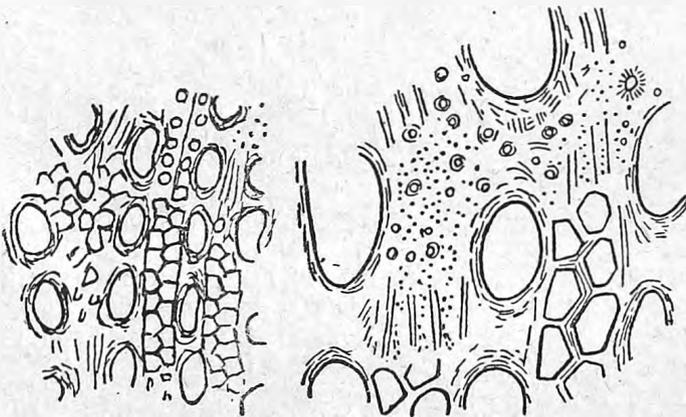


Рис. 24. *Fenestella microcellata* Schoulga-Nesterenko. Тангенциальный шлиф. ×16.

Рис. 25. *Fenestella microcellata* Schoulga-Nesterenko. Внутреннее строение и микро-структура. Тангенциальный шлиф. ×40.

Нижняя пермь. Сев. Урал — артинский ярус и усинская толща. Форма, богатая представителями и широко распространенная в бассейне р. Печоры.

*Fenestella shtchugorensis* Schoulga-Nesterenko, 1936

Табл. XIII, фиг. 1

Правильная сетка с прямыми прутьями и весьма удлиненными петлями. Ячейки с четырехугольным основанием. Устья круглые; килевые бугорки слабо развиты. Капилляры очень мелкие, однообразные. Нижняя пермь. Сев. Урал (р. Щугор) — усинская толща.

*Fenestella retiformis* (Schlotheim, 1816)

Рис. 26. Табл. XIII, фиг. 2, 4 и 5

Мелкая сетка с прямыми прутьями и сильно развитыми килевыми выростами. Ячейки с пятиугольным основанием, петли овальные. Устья круглые; их края волнисты (петаллоидные) с бугорками вокруг. На 1 мм приходится 3—5 килевых бугорков. На их вершинах развиваются иногда столь мощные поперечные отростки, что над поверхностью сетки разрастается вторая решетчатая поверхность. Капилляры средней величины с продольно-рядовым расположением.

Нижняя пермь. Урал — нижнеартинские отложения (саргинский горизонт) Чусовских городков. Артинский ярус и усинская толща бассейна р. Печоры. Верхняя пермь. Цехштейн Русской платформы. Описана (без микроскопического изучения) из верхнего и среднего карбона. Вне СССР считается руководящей формой для цехштейна Зал. Европы.

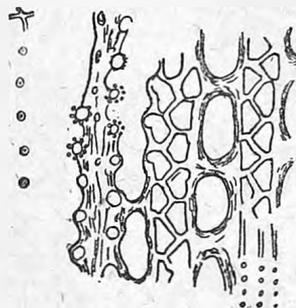


Рис. 26. *Fenestella retiformis* Schlotheim. Тангенциальный шлиф.  $\times 15$ .

*Fenestella wjatkaensis* Netschaeu, 1894

Табл. XIII, фиг. 3 и 8

Сетка средней крупности с прямыми прутьями и вклинивающимися двумя рядами ячеек задолго до раздвоения прутьев. Ячейки с четырехугольным и овальным основанием; петли овальные. Устья круглые. Капилляры средней величины.

Близка к *Fenestella polyporoides* Condra, имеющей однако 3 ряда ячеек задолго до раздвоения.

Верхняя пермь. Цехштейн бассейна рр. Ваги и Вятки.

Род *Lyrocladia* Schoulga-Nesterenko

Рис. 27.

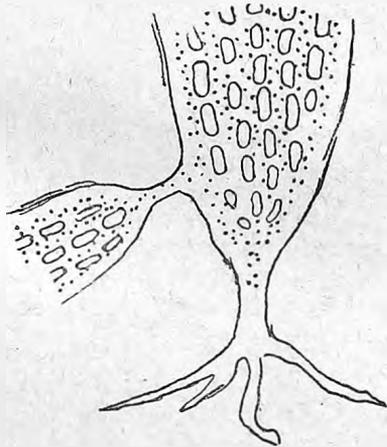


Рис. 27. Колония *Lyrocladia* с дополнительной сеткой и краевыми отростками.  $\times 1\frac{1}{2}$ .

Напоминает *Lyropora* Hall, которая отличается 3—5 рядами ячеек на прутьях сетки, вместо 2 и отсутствием ячеек на боковых утолщенных прутьях.

*Lyrocladia permica* Schoulga-Nesterenko, 1930

Рис. 28. Табл. XIV, фиг. 1

Колония веерообразная с дополнительной сеткой. Последняя средней крупности; прутья слабо изогнутые, соединенные толстыми пере-

кладинами. Ячейки с четырехугольными и слегка пятиугольными основаниями; петли овальные. Ширина бокового прута главной сетки —

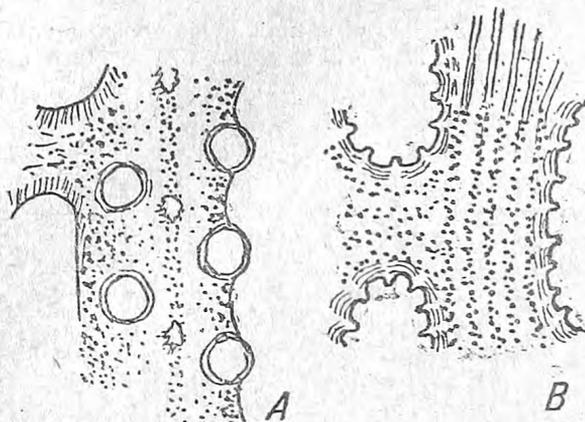


Рис. 28. *Lyrocladia permica* Schoulga-Nesterenko. Микроструктура тканей. А — ячеистая поверхность, киль с бугорками, устье и капилляры. В — неячеистая поверхность, капиллярные каналы и струйчатые капилляры. Тангенциальный шлиф.  $\times 45$ .

1,12—1,36 мм, дополнительной сетки — 0,83 мм. Толщина бокового прута главной сетки 1,28—1,39 мм; дополнительной сетки — 0,65—0,80 мм; прута сетки — 0,64—0,85 мм. Устья круглые. Килевые бугорки мелкие; около 7 в 2 мм. Капилляры мелкие, обильные, на неячеистой поверхности струйчатые.

Строение сетки чрезвычайно близко к таковому у *Fenestella cichwaldi* Stuckenberga.

Нижняя пермь. Северный Урал — артинский ярус и усинская толща.

*Lyrocladia pulchra* Schoulga-Nesterenko, sp. nov.

Рис. 29. Табл. XV, фиг. 10

Колония веерообразная, с крупными петлями, с прямыми прутьями и тонкими перекладами. Ячейка в основании четырехугольного очертания; петли удлинненно-овальные. Ширина боковых прутьев — 0,88 мм. Устья круглые с одним крупным бугорком на наружной стороне. Киль из 3 параллельных валиков. Средний, мелкобугорчатый валик несет более крупные бугорки на расстоянии  $\frac{1}{2}$  мм один от другого. Капилляры мелкие, обильные, на неячеистой поверхности струйчатые.

От *Lyrocladia permica* Schoulga-Nesterenko отличается более крупной сеткой и более крупными ячейками.

Нижняя пермь. Средний и Южный Урал — артинский ярус (Стерлитамакский район; саргинский горизонт Чусовских городков).

Род *Polypora* Mac Coy

Колония сетчатая того же типа, что у *Fenestella*, близкого с ней внутреннего строения и с такой же микроструктурой, но сетки большею частью с крупными петлями; на прутьях не менее 3 (чаще более) рядов ячеек (рис. 30) (два ряда бывает иногда только после разделения прутьев). Киль заменен волнистыми валиками, которые огибают устья и часто распадаются на бугорки.

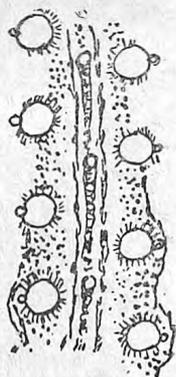


Рис. 29. *Lyrocladia pulchra* Schoulga-Nesterenko. Тангенциальный шлиф ячеистой поверхности.  $\times 30$ .

*Polypora biarmica* Keyserling, 1846

Рис. 30

Мелкая сетка с прямыми прутьями и толстыми перекладами. Ячейки с шестиугольным основанием, петли овальные. Число рядов

ячеек на пруте 3-4. Устья круглые, окаймлены волнистыми валиками, распадающимися на бугорки. Капилляры мелкие, струйчатые.

Нижняя пермь.  
Южный Тиман, верхнее течение р. Вычегды. Артинский ярус р. Печоры.

*Polypora cyclopora* Eichwald, 1860

Табл. XIII, фиг. 9

Крупная сетка с прямыми, иногда изгибающимися прутьями. Ячейки с шестиугольным основанием; петли овальные. Устья круглые. Число рядов ячеек на пруте 5-7. Огибающие устья валики распадаются на бугорки. Капилляры мелкие и средние, расположены на неячейстой поверхности

в струйках, а ближе к поверхности рассыпаются в беспорядке.

От *Polypora porosa* Eichwald отличается более крупной сеткой и иной формой ячеек.

Нижняя пермь. Средний Урал — нижнеартинское отложение (артинский и сарминский горизонт). Артинский ярус Сев. Урала.

*Polypora kolvae* Stuckenberg, 1895

Табл. XIII, фиг. 6 и 7

Крупная сетка с длинными петлями, тонкими прутьями и перекладинами. Ячейки с овальным основанием. Петли в виде удлинённых четырехугольников. Устья овальные, между ними крупные бугорки. Число рядов ячеек на пруте 4. Капилляры мелкие, на неячейстой поверхности струйчато расположенные; среди них имеются мелкие бугорки.

От *Polypora goldfussi* Eichwald отличается тонкостью прутьев и перекладин, формой ячеек и меньшим числом их рядов.

Нижняя пермь. Сев. Урал — артинский ярус (бассейн рр. Колвы и Печоры).

## Семейство *Gonioclaidiidae* Nikiforova

### Род *Goniocladia* Etheridge

Рис. 31

Сетчатая колония в форме корзинки, состоит из угловатых прутьев, образующих четырех-, пяти- или шестиугольные петли. Путья соединяются то анастомозами, то перекладинами. Все элементы сетки несут ячейки, расположенные косыми рядами по обе стороны срединной пластины и открывающиеся своими устьями по сторонам кля на ячейстой поверхности.

Срединная пластина (особая плотная мембрана) прорезывает все элементы сетки и выдается в виде килей на ячейстой и неячейстой поверхностях. Устья, разной формы, имеют большей частью особое полу-

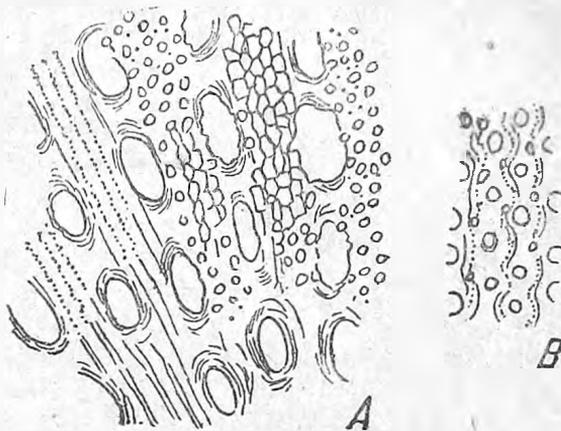


Рис. 30. *Polypora biarmica* Keyserling. Тангенциальный шлиф. А  $\times 10$ . В — деталь ячейстой поверхности; устья, бугорки, струйчатые капилляры.  $\times 20$ .

лунное возвышение (лунарий), иногда окружены бугорками (акантопорами). Скелетная ткань двух родов: наружная — капиллярная из тончайших трубочек и внутренняя — пузырчатая из мелких пузырей.

Цельные колонии встречаются редко: обычны крупные плоские обломки их периферических частей.

*Goniocladia varians* Schoulga-Nesterenko, 1933

Рис. 32. Табл. XIV, фиг. 3—5

Сетка средней крупности с варьирующей формой петель и числом ячеек. Вблизи основания корзинки петли четырех- или пятиугольные. Число рядов ячеек 2—5. Толщина прута 1,40—1,85 мм. Устья овальные с лунарием; капиллярная ткань толще, чем пузырчатая, но последняя частично проникает в толщу капиллярной ткани. Плоскость срединной пластины сильно волнистая.

От *Goniocladia compacta* Schoulga-Nesterenko отличается более короткими и широкими петлями и прутьями.

Нижняя пермь. Урал — верхняя часть

артинского яруса. Сев. Урал — подутленосная толща р. Кожима.

*Goniocladia pulchra* Schoulga-Nesterenko, 1933

Табл. XV, фиг. 8 и 9

Сетка с крупными удлинено-шестиугольными петлями. Число рядов ячеек 4. Толщина прута — 1,5—2,0 мм. Устья с лунарием. Граница между капиллярной и пузырчатой тканями отчетливая. Плоскость срединной пластины почти ровная; киль неясной стороны иногда слабо выражен.

Нижняя пермь.

Нижнеартинские отложения бассейна р. Печоры.

*Goniocladia crassa* Schoulga-Nesterenko, 1933

Рис. 33. Табл. XIV, фиг. 2

Сетка с крупными равносторонне-шестиугольными петлями, очень широкими и толстыми прутьями и большим числом ячеек на пруте: число рядов ячеек 7-8. Толщина прута 3,5—4,5 мм. Устья без лунария, круглые, с волнистыми краями (петаллоидные); вокруг устьев — трубочки (акантопоры). Капиллярная ткань значительно преобладает над пузырчатой; последняя неширокими полосками как бы прорастает толщу первой.

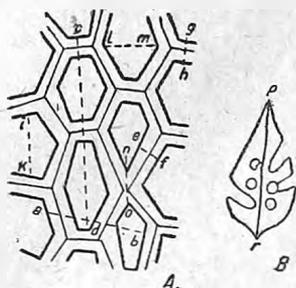


Рис. 31. Схема строения колонии *Goniocladia*. А — тангенциальный разрез: *a-b* — направление, по которому измеряется число прутьев; *c-d* — то же для числа перекладин; *e-f* — ширина прута; *g-h* — ширина перекладки; *i-k* — длина петель; *l-m* — ширина петель; *n-o* — длина астомозы. В — поперечный разрез: *p-r* — толщина прута.

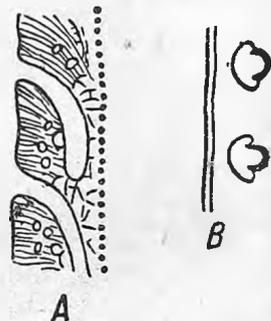


Рис. 32. *Goniocladia varians* Schoulga-Nesterenko. А — тангенциальный шлиф половины прута; капиллярная и пузырчатые ткани. В — киль и устья с лунариями.

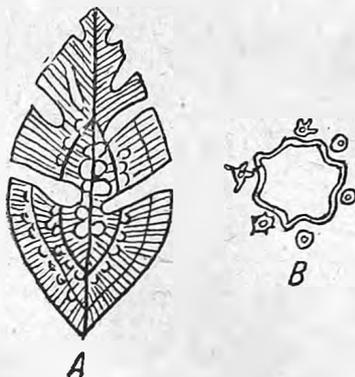


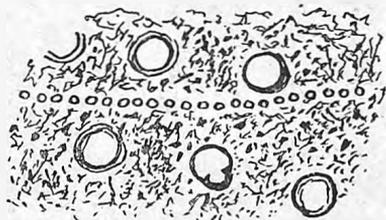
Рис. 33. *Goniocladia crassa* Schoulga-Nesterenko. А — поперечный шлиф.  $\times 10$ . В — петаллоидное устье с акантопорами — бугорками.  $\times 50$ .

Нижняя пермь. Урал — верхняя часть артинского яруса.  
Сев. Урал — подугленосная толща р. Кожима.

## Семейство *Cystoductionidae* Ulrich

### Род *Hexagonella* Waagen et Wentzel

Колония из более или менее уплощенных ветвящихся прутьев. Оба их края острые и несут чередующиеся выступы — лопасти. Ячейки по обе стороны срединной пластины; их устья открываются на поверхности прутьев косыми рядами. Между устьями на поверхности прутьев протягиваются очень тонкие валики или гребешки, образующие шестиугольные фигуры или опоясывающие извилистыми линиями прутья. Хорошо развит лунарий в устьях, капиллярная и пузырьчатая ткани прутьев.



#### *Hexagonella petchorica* Schoulga-Nesterenko, 1938

Рис. 34. Табл. XV, фиг. 4—7

Рис. 34. *Hexagonella petchorica* Schoulga-Nesterenko. Устья, микроструктура ткани и строение опоясывающего прут гребешка.  $\times 34$ .

Колония из довольно плоских дихотомически ветвящихся прутьев. На 10 мм вдоль прута приходится 2—2½ лопасти.

Гребешки опоясывают прутья поперек извилистыми валиками. Валик гребешка состоит из очень мелких бугорков. Ширина прута в среднем 3,20—3,40 мм, толщина — 2,13 мм. В 2 мм в косом ряду приходится 4-5 ячеек. В устьях — лунарии. Вблизи срединной пластины развита пузырьчатая ткань, ближе к периферии прутьев — капиллярная.

Нижняя пермь. Встречается в большом количестве экземпляров в подугленосной и угленосной толщах на рр. Кожиме и Боркуте (Сев. Урал).

## ОТРЯД *TREPOSTOMATA*

### Семейство *Batostomellidae* Ulrich

#### Род *Lioclema* Ulrich

Колонии разнообразной формы: пластинчатые, трубчатые, линзовидные и бокаловидные. Ячейки длинные, между ними расположены ряды мелких трубочек — мезопор. Стенки ячеек пронизаны длинными вертикальными балочками — акантопорами. На поверхности колоний выступы акантопор образуют шипы. Ячейки и мезопоры подразделены по всей длине днищами — диафрагмами.

#### *Lioclema nechoroschevi* Schoulga-Nesterenko, 1931

Табл. XV, фиг. 1—3

Крупные колонии до 10 см длины, линзовидной и бокаловидной формы. Толщина стенки бокала от 2 до 30 мм. Ячейки разделены 1-2 рядами мезопор. Акантопоры хорошо развиты, вокруг каждой ячейки от 3 до 5. На 2 мм приходится 4—6 ячеек. Диаметр ячеек 0,20—0,32 мм; мезопор — 0,03—0,20 мм; акантопор — до 0,15 мм.

Диафрагмы не частые, очертания устья волнистые (пегаллоидные), реже округлые.

Нижняя пермь. Сев. Урал — верхи усинской толщи. Характерна для угленосной толщи р. Адзвы.

## Класс *BRACHIOPODA*. Брахиоподы

Б. К. Лихарев

Брахиоподы являются весьма существенным элементом большинства пермских фаун СССР; их насчитывают здесь до 660 видов, принадлежащих к 91 родам или под родам. В некоторых случаях они дают возможность довольно легко и точно определить возраст какого-либо члена системы, но чаще мы встречаем здесь формы с довольно широким вертикальным распространением, захватывающим не только один или оба отдела этой системы, но даже и часть каменноугольной. Напротив, в пределы триаса ни один из пермских видов не переходит. Отличие разных брахиоподовых фаун друг от друга обуславливается, как обычно, фациальными условиями образования осадков, возрастом последних и, что особенно следует здесь подчеркнуть, провинциальными условиями. Так, фауна тетиса резко отлична от уральской; уральская от северо-восточно-сибирской и т. д.

Брахиоподы встречаются исключительно в морских отложениях, и только немногие роды, как *Lingula* и *Orbiculoides*, выносили, повидимому, значительное опреснение и потому попадают в солонowodных осадках.

Богатую фауну брахиопод содержат нижнепермские отложения Урала (более 200 форм), но эта фауна по сравнению с верхнекаменноугольной мало специфична. Нельзя с уверенностью назвать пока, кажется, ни одного рода, специально им свойственного, который не встречается и в верхнем карбоне, а небольшое число появляющихся здесь видов, повидимому, мало характерно. Также затруднительно, при современном состоянии наших знаний, отличить фауну брахиопод кунгурского и артинского ярусов.

Возможно, что это происходит от невыясненности некоторых стратиграфических соотношений и от неточностей в определениях, допущенных в классических монографиях. Следует указать, что в монографиях А. Штукенберга и Ф. Чернышева описано под названием верхнекаменноугольных большое число и пермских брахиопод. Более своеобразна нижнепермская фауна Полярного Урала, Пай-хоя, среди которой широко развиты *Spiriferella*, *Spirifer* с пучками из трех ребер в каждом пучке, *Pseudosyrinx*, некоторые *Productus* — как *Pr. aagardi* Toulouza, *Pr. borealis* Naughton и др.

Брахиоподы нижней перми русской платформы очень однообразны и тесно связаны с верхнекаменноугольными; среди них можно назвать едва ли не одну только *Ambocoelia nucella* King, не указываемую из верхнего карбона.

Брахиоподовая фауна цехштейна, напротив, крайне своеобразна и легко отличима от других. Ее характеризует бедность родового состава (13 родов), немногочисленность видов при огромном числе представителей отдельных форм, проявляющих огромную изменчивость. Очень характерно отсутствие *Productus* с семирекулатовым орнаментом, *Rhynchonellidae* (кроме *Rhynchopora*), всех *Terebratulacea*, исключая *Dielasma*, ортацед, почти всех ортотетин (указывается один вид *Streptorhynchus*) и т. д.

Фауна пермских отложений северо-восточной Сибири очень небогата и характеризуется присутствием небольшого числа *Productus* (осо-

бенно *Pr. verhojanicus* Fred.), *Strophalosia*, *Pseudosyrinx*, пучкообразно украшенных *Spirifer*, *Athyris* и особенно *Rhynchopora*. По своему составу она несколько приближается к фауне европейского сектора Арктики, частью к дальневосточной. Примерно тот же характер имеет и фауна перми Забайкалья, о которой мы знаем еще очень мало.

Более богата (насчитывает до 200 видов) фауна уссурийской перми, для которой характерно присутствие значительного числа экземпляров *Lyttonia*, затем *Richthofenia* и, повидимому, *Prorichthofenia*. Фауна эта отличается разнообразием родового состава, в чем она сходна с фаунами тexasской перми, но она заключает еще многие формы северного происхождения. К сожалению дальневосточная фауна не отличается хорошей сохранностью; формы, отсюда описанные, представлены большей частью одними ядрами.

Особенным богатством и разнообразием как родового, так и видового состава отличаются фауны тетиса, среди которых наиболее хорошо изучены в настоящее время фауны нижней перми Дарваза и верхней перми Сев. Кавказа и Джульфы. Особенно характерно для них: наличие большого числа эндемичных (туземных) видов, присутствие высокоспециализированных родов, как *Scacchinella*, *Tectarea*, *Tschernyschewia*, *Lyttonia*, *Oldhamina* и др. Дарвазская фауна обнаруживает некоторый отпечаток уральской фауны, но в большинстве случаев мы имеем здесь только сходные, но не тождественные формы. Следует обратить внимание на частые явления конвергенции, вскрываемой лишь при тщательном изучении внутреннего строения.

Среди описанных ниже форм сравнительно очень немногие заслуживают действительно названий руководящих; одни из них очень характерны, но не имеют широкого географического распространения и встречаются сравнительно редко; другие, напротив, очень обычны для перми, но могут спускаться даже в верхний карбон, если не ниже. Поэтому при определении пермского возраста при помощи брахиопод приходится, при отсутствии представителей первого типа, основываться, главным образом, на общем комплексе форм, проверяя, если это возможно, свое заключение по представителям других классов животных или флоры. Следует отметить, что в томе, посвященном верхнему карбону, в данной серии изданий, также описано некоторое число видов, входящих в пределы пермской системы.

При описании внутренним признакам по ограниченности места уделено мало внимания, но не следует забывать, что для точного определения большинства видов изучение внутренних признаков совершенно необходимо.

## Семейство *Lingulidae* Gray

### Род *Lingula* Brugier

Двояковыпуклые, слабо вздутые почти равносторчатые раковины удлинненно-овального очертания со слабо выраженными, невыдающимися макушками; между ними проход для ножки. Раковина гладкая, блестящая, роговая, с тонкими концентрическими линиями нарастания и иногда со слабыми лучистыми радиальными штрихами. Мускульные впечатления многочисленны, но обычно плохо различимы.

Представители этого рода довольно обычны в нижнепермских отложениях Полярного Урала, Пай-хоя, Новой Земли. В массовом числе экземпляров встречаются в цехштейне (3 вида).

Табл. XVI, фиг. 1

Маленькая удлиненная раковина (до 5 мм)<sup>1</sup> со слабо выпуклыми створками с почти параллельными боковыми краями. Длина в 2 раза более ширины. Наибольшая выпуклость створок лежит в задней их части. Тонкая створка покрыта темными и светлыми полосками.

От встречающейся (редко) также в цехштейне *Lingula credneri* Geinitz (табл. XVI, фиг. 1) отличается более удлиненной раковинной и более острой макушкой, а от *L. lawrskyi* Netschajew, напротив, меньшей длиной (у последней длина в 3 раза более ширины).

Верхняя пермь. Цехштейн; переполняет некоторые отложения брахиоподовых слоев.

## Семейство *Schizophoriidae* Schuchert

### Род *Enteletes* Fischer de Waldheim

Двояковыпуклые раковины от линзовидных до шарообразных, с коротким смычным краем и всегда округленными кардинальными углами. Спинная створка выпуклее и больше брюшной. Ареа 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.

Представители этого рода очень изменчивы. Среди них нередки асимметрично развитые экземпляры.

### *Enteletes tschernyschewi* Diener, 1897

Табл. XVI, фиг. 2

Раковина средней величины (до 25 мм), почти шарообразная. Очертание округлое. Смычный край короткий. Брюшная створка сильно выпуклая, с относительно невысокой ареей. Синус узкий, угловатый, начинающийся немного отступая от макушки. Спинная створка несколько выпуклее брюшной, с сильно загнутой макушкой с несколько угловатым, не сильно выдающимся выступом. Раковина покрыта радиальными складками, в числе 3—4 (реже 5) на каждой стороне от выступа или синуса, несколько недостигающими макушек. Синус и выступ не несут складок. Концентрические линии развиты лишь у геронтичных экземпляров.

Сильно изменчивая форма, представленная обычно, кроме типичной формы, многочисленными варьетами. Один из них — var. *geniculata* Lichagew var. nov. имеет сильно вздутую коленчато-изогнутую спинную створку (см. табл. XVI, фиг. 3).

Нижняя пермь. Дарваз — дарвазская серия; в сафет-даронском известняке — var. *geniculata*. Верхняя пермь. Сев. Кавказ (бассейн рр. Белой и Лабы) — известково-сланцевый и известняковый горизонты. Вне СССР описана из пермских отложений Гималай.

<sup>1</sup> Здесь, как и ниже, при описании видов указаны максимальные размеры известных автору экземпляров.

## Род *Enteletella* Licharew

Внешние признаки — как у *Enteleles*, но в брюшной створке зубные пластины и срединная септа соединяются вместе, в некотором расстоянии от дна створки.

Редкий род, известный пока только в верхней перми Сев. Кавказа, где он представлен одним видом с двумя разновидностями.

*Enteletella nikchitichi* Licharew, 1924

Табл. XVI, фиг. 4

Раковина средней величины (до 30 мм), по внешнему виду напоминающая *Enteleles tschernyschewi* Diener (см. выше), но вентральный синус мало отличается по своей ширине от соседних промежутков между складками, а дорзальный выступ — от соседних складок. Последние в числе 6—7 (реже 5) на каждой стороне створки. Складки могут быть более острыми или округлыми; выступ несколько шире или же.

Верхняя пермь. Сев. Кавказ (бассейн рр. Белой и Лабы) — известняковый горизонт.

## Семейство *Strophomenidae* King

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

Двояковыпуклые раковины с относительно коротким смычным краем. Вентральная ареа хорошо развита, с выпуклым дельтирием. Внутренняя часть ареи с вертикальной штриховкой. Спинная створка с редуцированной или линейной ареей. Раковина покрыта тонкими радиальными струйками и широкими складками. Внутри брюшной створки имеются длинные субпараллельные зубные пластины, достигающие дна створки, но срединная септа отсутствует. В спинной створке сильно развитый двухраздельный замочный отросток. Нередки асимметричные раковины.

Представители этого рода крайне изменчивы; форма раковины зависит от экологических условий. При развитии ареи брюшная створка принимает у них конический характер.

*Meekella eximia* Eichwald, 1845

Табл. XVI, фиг. 5 и 6

Сильно изменчивая, часто асимметричная раковина (до 50 мм), с овальным до высокотреугольным очертанием. Смычный край короче наибольшей ширины. Брюшная створка слабо выпуклая или плоская, с треугольной ареей, снабженной узким дельтирием, закрытым выпуклым дельтирием, ширина которого равна  $\frac{1}{4}$  длины смычного края. Синус отсутствует. Спинная створка слабо и равномерно выпукла без выступа, без обособленной макушки. Раковина покрыта округленными складками, от 10 до 17 на каждой створке, которые могут быть выражены с резкой степенью резкости или даже вовсе отсутствовать. Радиальная струйчатость — тонкая. Зубные пластины длинные, сближенные, субпараллельные.

Экземпляры с высокой ареей являются обычно асимметричными и с более слабой или отсутствующей складчатостью.

Нижняя пермь. Донецкий бассейн — доломитовая толща (часто). Известна также в среднем и верхнем карбоне Русской платформы, Донецкого бассейна, Урала. Вне СССР встречается

в Арктике (карбон), в Карнийских Альпах (пермь). Очень близкие, если не тождественные, формы в пенсильваниен и перми Сев. Америки.

### Подрод *Orthotetina* Schellwien

Отличается от типичных *Meekella* нескладчатой раковиной; обладает длинными сближенными зубными пластинами. Встречается преимущественно в закавказской верхней перми, где представлен немногими видами.

*Meekella (Orthotetina) cusarcos* (Abich, 1878)

Табл. XVI, фиг. 7

Крупная раковина (до 50 мм), сильно изменчивая и часто асимметричная. Очертание поперечно-овальное. Смычный край несколько короче наибольшей ширины. Обе створки почти одинаково выпуклы. Брюшная — с загнутой макушкой, обычно искривленной; арча невысокая, треугольная, вогнутая. Имеется слабо выраженный срединный выступ. Спинная створка с довольно широкой макушкой, несколько приподнятой и заходящей за смычный край. Имеются слабо обособленные тупоугольные ушки. Посредине — слабый синус. Радиальная струйчатость довольно резкая. Передки концентрические знаки нарастания, иногда довольно грубые и морщинообразные.

От близкой и встречающейся с ней совместно *Meekella (Orthotetina) armeniacus* (Abich) отличается заходящей за смычный край макушкой.

Верхняя пермь. Закавказье, Джульфа.

### Род *Derbyia* Waagen

Раковина близка к *Meekella*, но радиальная складчатость отсутствует или слабо развита. Внутри брюшной створки имеются слабо развитые зубные пластины и сильно развитая срединная септа, с которой первые могут быть соединены в примакупечной части.

*Derbyia magnifica* Licharew., nom. nov. (= *D. magna* Licharew, 1932)<sup>1</sup>

Табл. XVII, фиг. 1

Крупная обычно асимметричная двояковыпуклая раковина (до 100 мм). Смычный край длинный, обычно короче наибольшей ширины, но иногда вытянутый в длинные остроконечия (var. *auriculata* Licharew). Вентральная макушка приплюснутая; около нее имеется широкая вогнутость. Вентральная арча хорошо развита, от треугольной до прямоугольной. Имеется широкий неправильно образованный срединный выступ. Спинная створка равномерно изогнутая с неясно выраженной макушкой, не заходящей за смычный край и с широким округленным синусом. Раковина покрыта морщинистыми концентрическими складками или валиками и довольно грубой радиальной струйчатостью (в 10 мм 14 струек). Раковина толстая, многослоистая.

От *Derbyia grandis* Waagen отличается присутствием дорзального синуса и вентрального выступа.

Верхняя пермь. Сев. Кавказ (бассейн рр. Белой и Лабы) — известняково-сланцевый горизонт.

### Род *Geyerella* Schellwien

Двояковыпуклая раковина с очень высокой треугольной вентральной арчей и без дорзальной арчи. Смычный край короче наибольшей

<sup>1</sup> Новое название должно заменить прежнее, являющееся гомонимом *Orthotetes* (= *Derbyia*) *magnus* Branson, 1930.

ширины. Раковина покрыта радиальными складками и тонкой радиальной струйчатостью. Зубные пластины хорошо развиты и, сливаясь вместе на некотором расстоянии от дна створки, образуют спондилюм.

Данный род характерен для пермских отложений, но встречается в них довольно редко. В СССР известен только один вид.

*Geyerella tchernyschewi* Licharew, 1932

Табл. XVII, фиг. 2

Раковина относительно крупная (до 50 мм), с высокой рожкообразной брюшной створкой. Смычный край короткий. Ареа высокая, слабо ограниченная; дельтирий занимает  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  ее ширины. По середине створки проходит иногда слабый выступ. Спинная створка сильно выпуклая с массивной толстой макушкой, без ареи. Скульптура из угловатых складок, начинающихся от макушки, разделенных такими же промежутками. Общее число их на одной створке около 17. Кроме того, имеется тонкая радиальная струйчатость (10 струек в 2 мм).

Верхняя пермь. Сев. Кавказ (бассейн рр. Белой и Лабы) — известняковый горизонт.

## Семейство *Chonetidae* Hall. et Clarke

Род *Chonetes* Fisher de Waldheim, s. lato.

Большей частью небольшие вогнуто-выпуклые раковины полукруглого, трапециoidalного, полуэллиптического очертания с длинным смычным краем. Брюшная створка с невысокой треугольной ареей, несущей выпуклый дельтириум. Обычно с синусом или без него (реже с выступом). Спинная створка вогнутая с низкой ареей. На плечиках вентральной ареи сидят косо направленные иглы. Внутренняя поверхность створок покрыта грануляцией, причем бугорки группируются радиальными рядами.

Соответственно наружной скульптуре, различают несколько подродов, из которых мы описываем лишь представителей двух:

1. Раковина гладкая, без синуса — *Paeckelmannia* Licharew.
2. Раковина покрыта тонкими ребрышками или струйками — *Chonetes* s. str.

Подрод *Paeckelmannia* Licharew (= *Tornquistia* Paeckelmann)

*Chonetes (Paeckelmannia) novo-zemliensis* Licharew, 1938

Табл. XVII, фиг. 3 и 4

Маленькая раковина (до 7 мм) с наибольшей шириной при смычном крае. Брюшная створка довольно сильно выпуклая, с слабо обособленной макушкой. Ареа низкая с широким дельтирием. Ушки не обособлены. Средняя часть без синуса; напротив, в задней части она немного приподнята. Спинная створка следует за изгибом брюшной. Поверхность покрыта очень тонкими концентрическими линиями нарастания, видимыми лишь в лупу. На спинной створке тонкая радиальная дугчатость.

Нижняя пермь. Новая Земля, Южный остров, где раковины этого вида переполняют некоторые известняки. Там же встречается и другой близкий вид *Chonetes rotundatus* Toula с несколько иным очертанием и характером выпуклости.

Подрод *Chonetes* Fischer de Waldheim, s. str.

*Chonetes (Chonetes) carboniferus* Keyserling, 1846

Табл. XVII, фиг. 5

Небольшая раковина (не более 10 мм) субтрапециoidalного очертания с наибольшей длиной при смычном крае. Слабо выпуклая брюшная створка с мало развитой незагнутой макушкой. Ареа низкая. Ушки довольно большие, нерезко обособленные, прямоугольные или оттянутые в небольшие остроконечия. Синус отсутствует или выражен в виде слабой депрессии в задней части створки. Спинная створка вогнута почти как брюшная. Ареа линейная. Скульптура из едва заметных радиальных струек. Общее число их в каждой створке 60—90 (в 2 мм до 8 струек). Имеются редкие (2-3) концентрические линии нарастания. Внутренняя поверхность покрыта тонкой грануляцией. Вентральная септа доходит до передней трети длины створки.

Нижняя пермь. Донецкий бассейн — доломитовая толща. Верхняя пермь — цехштейн Северного края (верхняя часть). Очень распространен в среднем карбоне, встречаясь и в верхнем карбоне Русской платформы, Донбасса, Ю. Тимана. Вне СССР встречается в карбоне Европы и Сев. Китая.

## Семейство *Productidae* Gray

### Род *Chonetella* Waagen

Внешний вид раковины напоминает *Chonetes*, но брюхо несет иглы. Имеются рудиментарные зубы. Брахиальные впечатления ограничены незамкнутым, спирально свернутым валиком. Известен только один вид этого рода, представленный и в пермских отложениях СССР.

*Chonetella nasuta* Waagen, 1884

Табл. XVII, фиг. 6 и 7

Небольшая (до 15 мм) округленная раковина с наибольшей шириной при смычном крае. Брюшная створка умеренно выпуклая с небольшой широкой, слабо заходящей за смычный край макушкой. Под ней узкая, наклоненная внутрь линейная ареа. Ушки небольшие, ясно отделенные. Брюхо равномерно выпуклое, но впереди обособляется иногда узкая срединная складка. Спинная створка вогнутая. Брюшная створка покрыта округленными ребрышками от 13 до 18, несущими изредка единичные туберкулы для прикрепления игл. Вдоль плечиков ареи также располагается небольшое число игл. На спинной створке ребрышки выражены более слабо.

Под названием var. *triangularis* Licharew (табл. XVII, фиг. 8) выделен варьетет с более длинным смычным краем и соответственно более значительными ушками. Он встречается с типичной формой совместно.

Нижняя пермь. Уссурийский край — долиолиновая толща. Верхняя пермь. Сев. Кавказ (бассейн рр. Белой и Лабы) — известняково-глинистый горизонт. Вне СССР в среднем и верхнем продуктусовом известняке Соляного Кряжа, в отложениях базлео Тимора; в Гренландии — вероятно, в нижней перми.

Род *Productus* Sowerby, s. lato.

Вогнуто-выпуклые раковины от маленьких до весьма крупных с прямым, обычно длинным смычным краем, по обеим сторонам которого от макушки обособляются от средней части так называемые ушки. Брюшная створка с ясно развитой макушкой. Ареа отсутствует или появляется спорадически и в слабом развитии. Иногда имеется рубец прирастания. Средняя часть или брюхо выпуклое, приплюснутое 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 в брюшной створке отсутствуют. В спинной створке имеется хорошо развитый массивный замочный отросток. На внутренней стороне висцерального диска имеются почковидные впечатления рук.

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

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| 1. Скульптура из многочисленных туберкул или пустул (оснований игл), к которым могут присоединяться концентрические пояса (или ленты) . . . . .   | <i>Pustula</i>           |
| 2. Скульптура из радиальных ребер, пересекаемых концентрическими валиками обычно в задней части или только на боковых полях . . . . .   | <i>Productus</i> s. str. |
| 3. Скульптура из очень тонких радиальных струек. Замочный отросток не заходит за смычный край . . . . .   | <i>Striatifera</i>       |
| 4. Скульптура из ребрышек или пустул. Дорзальные впечатления аддукторов расположены на выдающихся площадках и без ветвистого орнамента; висцеральный диск окружен краевым валиком . . . . . | <i>Marginifera</i>       |
| 5. Брюшная створка коленчатая. В задней части имеются тонкие ребрышки или пустулы и концентрические линии, а в передней части — редкие ребра . . . . .                                      | <i>Urushtenia</i>        |

Подрод *Pustula* Thomas, s. lato

В принятом здесь широком объеме *Pustula* обнимает также формы, относимые к *Echinonchus*, *Waagenoncha* и *Krotowia*.

Подрод *Pustula* Thomas

*Productus* (*Pustula*) *praepermicus* Tschernyschew, 1889

Табл. XXI, фиг. 3 и 4

Небольшая (до 12 мм) поперечно вытянутая раковина. Смычный край немного короче наибольшей ширины. Брюшная створка умеренно и довольно равномерно изогнутая, с обособленной приостренной макушкой, несколько заходящей за смычный край. Ушки тупоугольные, ясно обособленные. Синус начинается от макушки, узкий и глубокий. Спинная створка умеренно и несколько коленчато-изогнутая с резким срединным возвышением. Ушки отделены складками. Скульптура из коротких и довольно слабо выраженных пустул, имеющих тенденцию располагаться концентрическими рядами; в средней или передней их частях отходит тонкая игла. На переднем крае и на боковых полях пустулы сменяются небольшими бугорками. Кроме того, имеются тон-

кие концентрические знаки нарастания. На спинной створке наблюдаются мелкие ямки, между которыми рассеяны очень тонкие иголки.

Нижняя пермь. Урал — артинские отложения. Встречается и в верхнем карбоне Урала, Тимана и Подмосковного бассейна.

*Productus (Pustula) verhojanicus* Fred., 1931

Табл. XX, фиг. 8

Поперечно вытянутая, субпрямоугольная раковина средней величины (до 25 мм) с наибольшей шириной при смычном крае. Брюшная створка умеренно выпуклая, с наиболее выпуклой частью по середине длины. Макушка очень слабо выраженная, почти не заходящая за смычный край; ушки не обособлены. Брюхо широкое. Синус узкий и довольно глубокий по середине длины, но впереди сглаживающийся. Спинная створка почти плоская с резким узким выступом. Скульптура брюшной створки из коротких узких пустул, довольно широко расставленных друг от друга. Кроме того, в задней части имеются слабые концентрические знаки нарастания. На спинной створке последние выражены резче, а туберкулы или рубцы, повидимому, отсутствуют.

Глубина синуса подвержена довольно сильной изменчивости. Он может даже вовсе отсутствовать.

Нижняя (верхняя?) пермь. Очень распространена в Верхоянском хребте и Хараулахских горах. Устье р. Енисей, Новая Земля.

*Productus (Pustula) irginaeformis* Stepanov, 1937

Табл. XXI, фиг. 5

Раковина средней величины (до 50 мм) поперечно-овального очертания; смычный край короче наибольшей ширины. Брюшная створка умеренно и равномерно выпуклая со слабо развитой макушкой. Синус, идущий от макушки, обычно ясно выражен, узкий, желобообразный. Боковые поля пологи. Ушки тупоугольные, небольшие. Спинная створка с почти плоским висцеральным диском и коротким коленчато-изогнутым шлейфом. Срединный выступ угловатый. Скульптура из мелких, довольно правильно в шахматном порядке расположенных коротких пустул, несущих иглы, и слабых знаков нарастания.

Отличается от *Productus irginae* Stuckenberg (табл. XXI, фиг. 6), с которой обычно объединялась<sup>1</sup>, отсутствием коленчатого перегиба брюшной створки. Близка к *Pr. humboldti* d'Orbigny, отличаясь более мелкими туберкулами и их шахматным расположением.

Нижняя пермь. Урал — нижнеартинские отложения (саргинский горизонт) Уфимского плато. Верхнеартинские отложения и кунгурский ярус. Большеземельская тундра, Новая Земля. Встречается также в верхнем карбоне Урала. Вне СССР встречен в Боливии (нижняя пермь).

*Productus (Pustula) fasciatus* Kutorga, 1844

Табл. XXI, фиг. 7

Раковина небольшой или средней величины (до 30 мм), субтреугольного очертания с наибольшей шириной около лобного края; смычных край несколько короче. Брюшная створка довольно сильно выпуклая с резко спирально изогнутой макушкой. Ушки маленькие. Брюхо приплюснутое со слабым синусом. Боковые поля поставлены довольно круто. Спинная створка слабо вогнута. Скульптура из концентрических

<sup>1</sup> Это обстоятельство затрудняет точное указание распространения вида.

гребней, расположенных на более или менее одинаковом расстоянии и разделенных широкими слабо выпуклыми промежутками. Вдоль заднего края гребней расположены один или два ряда мелких туберкулов, из них задние более крупны. На спинной створке скульптура та же, но концентрические пояса тут уже, и по середине их наблюдаются ямки.

Очень близкий *Productus elegans* Mac Coy (из каменноугольных отложений) отличается отсутствием синусовидной приплюснутости и меньшей величиной. У *Pr. sterlitamakensis* Stepanov, с которыми он ранее объединялся<sup>1</sup>, скульптура состоит из концентрических поясов, вся поверхность которых покрыта мелкими туберкулами.

Нижняя пермь. Урал — нижнеартинские отложения. Дарваз — дарвазская серия, сафет-даронский известняк. Встречается и в верхнем карбоне Урала, Донецкого бассейна, р. Дона. Вне СССР — в Куэн-Луэ.

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

*Productus orientalis* Tschernyschew, in coll. et Fred., 1915

Табл. XVII, фиг. 9 и 10

Раковина от средних до довольно крупных размеров (40 мм) с наибольшей шириной при смычном крае. Брюшная створка сильно выпуклая, со спирально свернутой толстой макушкой; ушки плоские, значительные. Передняя часть створки цилиндрическая. Синус начинается почти от макушки и довольно слаб. Спинная створка с плоским висцеральным диском, отделенным от шлейфа коленчатым перегибом. Посередине имеется возвышение, соответствующее синусу. Скульптура из довольно толстых радиальных ребер (7-8 в 10 мм в передней части). В задней части концентрические валики, их пересекающие; на ушках они имеют морщинистый характер.

Очень близка к *Productus neoinflatus* Licharew, но имеет более грубую радиальную скульптуру и достигает большей величины. В отличие от *Pr. uralicus* Tschernyschew имеет плоские ушки и не несет игл на поверхности.

Нижняя пермь. Урал — нижне- и верхнеартинские отложения. Встречается и в верхнем карбоне Урала. Вероятно известна и вне СССР, где описывается под названием «*Pr. inflatus*».

*Productus transversalis* Tschernyschew, 1902

Табл. XVIII, фиг. 1 и 2

Крупная форма (до 55 мм), вытянутая в ширину. Наибольшая ширина на смычном крае. Брюшная створка сильно выпуклая, причем наиболее изогнутая часть ее приходится на середину длины. Макушка широкая и слегка заходящая за смычный край. Ушки широкие, оттянутые, ясно отделенные. Брюхо очень широкое. Синус медленно расширяющийся, довольно глубокий. Спинная створка коленчато-изогнутая с почти плоским висцеральным диском; выступ соответствует синусу. Скульптура брюшной створки из грубых радиальных ребер, утолщающихся на шлейфе, и довольно резких концентрических валиков в задней части створки. Вдоль смычного края, на склоне створки к ушкам и на задней части брюшной створки рассеяны основания довольно толстых игл, более редких в передней части.

<sup>1</sup> Благодаря чему трудно указать истинное распространение данного вида.

Нижняя пермь. Средний и Южный Урал — нижнеартинские отложения (иргинский горизонт Уфимского плато; Стерлитамак). Западный берег Северного острова Новой Земли. Также в верхнем карбоне Урала. Вне СССР описан из верхнего карбона Карнийских Альп и из продуктового известняка Индокитая.

*Productus uralicus* Tschernyschew, 1902

Табл. XVIII, фиг. 7

Крупная (до 70 мм) раковина, продольно вытянутая. Смычный край отвечает наибольшей длине. Брюшная створка сильно спирально свернута в задней части. Широкая макушка нависает над смычным краем. Ушки вытянуты, трубкообразно изогнуты и ясно обособлены. Передняя часть створки цилиндрическая с крутыми боковыми полями. Синус широкий и глубокий, начинающийся в небольшом расстоянии от макушки. Спинная створка коленчато-изогнутая с плоским диском. Шлейф хорошо развит. Брюшная створка с довольно толстыми радиальными ребрами (в 10 мм — 7—8). Задняя часть покрыта концентрическими валиками. Спинная створка со сходной скульптурой.

Принадлежит к наиболее крупным представителям данного рода. От *Productus neoinflatus* Licharew отличается более крупной величиной, более грубой ребристостью, более сильно свернутой макушечной частью и отсутствием внутренней диафрагмы. Встречаются (в артинских отложениях) экземпляры еще более грубо ребристые.

Нижняя пермь. Русская платформа. Урал — ниже- и вышеартинские отложения. Большеземельская тундра. Южный Тиман. Также в среднем и верхнем карбоне Русской платформы, Урала и Ферганы. Вне СССР в верхнем карбоне Зап. Европы и нижней перми Шпильбергена и Тянь-Шаня.

*Productus yangtzeensis* Chaо var. *rossica* Licharew, 1936

Табл. XIX, фиг. 1

Крупная раковина (до 100 мм) продольно вытянутого прямоугольного очертания. Наибольшая ширина примерно равна длине смычного края. Брюшная створка сильно и равномерно выпуклая. Массивная макушка спирально свернутая. Ушки значительны, слабо выпуклы и отчетливо отделены. Шлейф длинный, неособоженный. Брюхо приплюснутое без синуса, или последний слабо развит и исчезает на шлейфе. Боковые поля поставлены круто. Спинная створка изогнута значительно слабее брюшной. Висцеральный диск отделен коленчатым округленным перегибом от шлейфа. Выступ отсутствует или слаб. Скульптура брюшной створки из округленных разделенных между собой вогнутыми промежутками радиальных ребер (в 10 мм их 6, иногда 5). В задней части они пересечены морщинистыми валиками, более резкими на ушках и на боковых полях и слабыми на брюхе. Крупные иглы (диаметром до 3 мм) спорадически располагаются на брюхе и на шлейфе. На спинной створке концентрические валики резче и покрывают весь диск, а иглы отсутствуют.

Отличается от *Productus yangtzeensis* Chaо тем, что ребра не являются суженными на вершине, и меньшим числом игл.

Верхняя пермь. Сев. Кавказ (бассейн рр. Белой и Лабы) — руководящая форма известняково-сланцевого горизонта. Вне СССР типичная форма характерна для беллерофонового известняка Зап. Сербии и Верхней Краины. В Китае встречается как в нижней, так и верхней перми.

*Productus kutorgai* (Tschernyschew, 1902)

Табл. XVIII, фиг. 4

Сравнительно небольшая раковина (до 25 мм) треугольного очертания с наибольшей шириной при смычном крае. Брюшная створка состоит из собственно створки поперечного очертания и шлейфа, отделенного от нее как бы желобком. Боковые поля его круто загнуты, а впереди согнуты в широкую незамкнутую цилиндрическую поверхность. Макушка слабо выражена, широкая, почти не заходящая за смычный край. Синус слаб или отсутствует. Спинная створка следует за изгибом брюшной и снабжена шлейфом подобно брюшной. Скульптура последней из тонких радиальных ребрышек. В задней части створки концентрические валики. На брюхе следы прикрепления 2-3 игл. Спинная створка с радиальными ребрышками, а на висцеральном диске и с концентрическими валиками.

Нижняя пермь. Урал — нижеартинские отложения (саргинский горизонт).

*Productus artiensis* Tschernyschew, 1899

Табл. XVIII, фиг. 5

Небольшая (до 15 мм) раковина поперечного трапециoidalного очертания с наибольшей шириной при смычном крае. Брюшная створка коленчато изогнута в продольном направлении; задняя часть слабо выпукла, с небольшой, едва заходящей за смычный край макушкой. Длинные ушки не обособлены. Синус глубокий и широкий, начинающийся от макушки. Спинная створка вначале почти плоская, затем резко изгибающаяся. Брюшная створка с резкими округленными радиальными ребрышками. В примакушечной части ее концентрические валики. На смычном крае на ушках по одной толстой игле, а в промежутке между ними и макушкой еще 2-3 более тонких. На боковых полях 3-4 иглы. Поверхность спинной створки с радиальными ребрышками.

Нижняя пермь. Урал — ниже- и вышеартинские отложения (саргинский горизонт Уфимского плато и надшвагериновые известняки Стерлитамака). Большеземельская тундра. Уссурийский край — песчано-сланцевая свита. Известен и в верхнем карбоне Южного Урала.

*Productus hemisphaerium* Kutorga, 1844

Табл. XIX, фиг. 2

Раковина средней величины (до 40 мм). Смычный край соответствует наибольшей ширине. Брюшная створка полушаровидна, макушка широкая, закругленная, едва выдающаяся за смычный край. Задняя часть створки в виде диска. Ушки небольшие, ясно отделенные. Впереди створка несколько сжата с боков. Синуса или приплюснутости не наблюдается. Внутренняя камера объемистая. Спинная створка несильно и равномерно изогнута, но, переходя в шлейф, делает коленчатый перегиб. Брюшная створка с тонкими радиальными ребрышками (в 10 мм — 40—50). На смычном крае основания тонких игл по 5-6 с каждой стороны; иногда иглы и на самих ушках. На спинной створке скульптура та же, но иглы не наблюдаются.

Верхняя пермь. Восточная часть Русской платформы — нижний отдел цехштейна; на севере и северо-западе замещается другими видами.

Этот вид (длина до 30 мм) во всех отношениях очень близок к *Productus hemisphaerium* (может быть лишь варьует его), но примакушечная часть его является более или менее приплюснутой, а наиболее вздутая часть створки круто падает к смычному краю, образуя коленчатый изгиб, имеющий при ушках наибольшую резкость. Длина смычного края значительно превосходит ширину раковины.

Верхняя пермь. Бассейн рр. Пинег и Кулоя — нижняя часть цехштейна.

*Productus velensis* Licharew, 1924

Небольшая раковина (до 20 мм). Брюшная створка сильно выпукла. Задняя часть ее в виде более или менее обособленного, слабо выпуклого *Chonetes*-образного полудиска, отделенного от остальной части створки резким перегибом. Смычный край соответствует наибольшей ширине. Макушка слабо обособленная, мало выдающаяся, не заходящая за смычный край. Имеются небольшие ушки. Передняя часть цилиндрическая или несколько суживающаяся впереди (часто обламывающаяся). Иногда обнаруживает присутствие очень слабого синуса, не переходящего никогда в пределы диска. Спинная створка очень приближена к брюшной и коленчато изогнута на задней границе шлейфа. Имеется слабый выступ. Скульптура из очень тонких радиальных струек. На некоторых струйках видны немногочисленные бугорки — основания игл. Несколько игл расположено вдоль смычного края под острым углом к нему. На висцеральном диске проходят слабые морщинистые концентрические валики. На спинной створке струйки выражены слабее, а валики вовсе не развиты.

Сходен с *Productus mammatus* Keyserling, отличаясь меньшей шириной раковины и меньшим развитием синуса, не заходящего в область диска. От *Pr. hemisphaerium* Kutorga и *Pr. tschernyschewi* Netschajew отличается присутствием обособленного диска и игл на самой створке.

Верхняя пермь. Цехштейн северо-западной части Русской платформы. В северном цехштейне в нижней его части.

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

Раковина иногда очень крупная (до 90 мм), с наибольшей шириной на смычном крае. Брюшная створка полушаровидная с широкой спирально свернутой примакушечной частью. Ушки хорошо развиты, плоские, ясно отделенные. Боковые поля округленные, расходящиеся. Брюхо приплюснутое, иногда с неглубоким широким синусом. Спинная створка вогнутая, и висцеральный диск довольно плавно переходит в хорошо развитый шлейф. Скульптура брюшной створки из радиальных струек, разделенных промежутками такой же ширины, как сами струйки. На ушках и на боковых полях — морщинистые концентрические валики, сглаживающиеся на брюхе. Кроме того, створка несет крупные иглы; последние расположены по смычному краю и рассеяны в небольшом числе в беспорядке на брюхе; к основанию иглы 3—5 струек соединяются вместе. Спинная створка украшена, как брюшная, но валики развиты по всему диску; иглы отсутствуют.

Космополитный вид, указываемый из очень многих карбоновых и пермских фаун, но часто принимаемый при этом в очень широком объеме, почему к подобным указаниям следует относиться с большой осторожностью. Сам вид описан из верхнего карбона (нижней перми?) Боливии. Пермские представители отличаются довольно крупной величиной и, вероятно, могут быть выделены от типичных *Productus cora* в особый варьетет (если не вид).

Нижняя пермь. Урал — артинский и кунгурский ярусы. Южный Тиман. Кузнецкий бассейн — основание угленосной толщи. Верхняя пермь. Сев. Кавказ, Закавказье.

*Productus cora* d'Orbigny var. *lineata* Waagen, 1884

Табл. XIX, фиг. 4

Достигает крупной величины (до 80 мм) и отличается от типичной формы своим удлиненным прямоугольным очертанием, крутыми боковыми полями и довольно ясным, хотя и неглубоким, широким синусом. Макушечная часть сильно развита. К ней близок var. *triangularis* Licharew (из верхней перми Сев. Кавказа) с расходящимися боковыми краями и var. *doropheevi* Fred. без приплюснутого брюха и синуса.

Нередко цитируемые под этим названием экземпляры большей частью относятся к другим разновидностям данного вида.

Верхняя пермь. Сев. Кавказ (бассейн рр. Белой и Лабы) — известняковый горизонт. Встречается также в верхнем карбоне Подмосковского и Донецкого бассейнов. Вне СССР описана из пермских отложений Соляного Кряжа, Малой Азии, Гималай, из Южной Америки.

*Productus bellerophonoides* Licharew, sp. nov.

Табл. XX, фиг. 1

Раковина довольно крупной величины (до 60 мм), приближающаяся к *Productus cora* var. *lineata*, но более узкая с неприплюснутым выпуклым брюхом без всякого присутствия синуса. Макушка брюшной створки сильно свернутая и толстая. Спинная створка со слабо вогнутым диском, отделенным от шлейфа коленчатым перегибом.

Нижняя пермь. Дарваз — шакарсевская толща (нижняя ее часть).

*Productus aagardi* Toulou, 1875

Табл. XVIII, фиг. 6

Небольшая (до 20 мм) раковина с полушаровидной брюшной створкой; наибольшая ширина лежит при смычном крае. Брюшная створка сильно выпукла с широкой примакушечной частью, но кончик макушки довольно тонкий. Ушки маленькие, ясно отделенные. Брюхо неприплюснутое и без синуса. Спинная створка со слабо вогнутым висцеральным диском, отделенным от шлейфа коленчатым изгибом. Поверхность брюшной створки с тонкими радиальными струйками, в передней части несколько неправильными (в 10 мм их 8-15). В задней части иногда очень слабо выраженные концентрические валики. На спинной створке такие же радиальные струйки пересекаются очень резко выраженными концентрическими пластинчатыми знаками нарастания.

Повидимому, имеются более тонко- и более грубоструйчатые разновидности этого вида, в котором некоторые авторы выделяют ряд варьететов.

Нижняя пермь. Урал — нижне- и верхнеартинские отложения. Особенно развита в нижнепермских отложениях Полярного Урала, Пай-хоя, Новой Земли. Дальний Восток. Известна и в верхнем карбоне Урала. Вне СССР описана из нижней перми Шпицбергена и арктической Америки.

*Productus kolymaensis* Licharew, 1934

Табл. XX, фиг. 6

Очень близка к *Productus aagardi* Toula, отличаюсь от нее более крупной величиной (до 30 мм) и внутренним строением спинного диска (отсутствием больших треугольных мускульных полей). Число струек в 5 мм у переднего края 8—12. В качестве особой мутации описана форма со слабым синусом на приплюснутом брюхе.

От *Pr. kubikianus* Fred. (нижняя пермь Большеземельской тундры) отличается отсутствием обособленности примакушечной части.

Нижняя пермь. Новая Земля. Колымский край. Верхоянский край. Хараулахские горы.

*Productus cancrini* Verneuil, 1845

Табл. XX, фиг. 2 и 3

Раковины средней или небольшой величины (до 35 мм) овального или субпрямоугольного очертания. Длина смычного края обычно немного меньше наибольшей ширины. Брюшная створка умеренно спирально изогнутая продольно, с широкой мало обособленной макушкой. Ушки маленькие. Брюхо то слабо выпуклое, то приплюснутое, иногда со слабым синусом в передней части. Спинная створка коленчато изогнутая с плоским или слабо вогнутым висцеральным диском; внутренняя камера толстая. Брюшная створка покрыта тонкими радиальными ребрышками; местами некоторые из них раздуваются и несут тангенциально направленную к поверхности иглу. На дорзальном диске радиальные струйки и пересекающие их концентрические валики.

Иногда на макушке имеется рубец прирастания; такие экземпляры обнаруживают часто отсутствие игл. Форма с более широким очертанием и выпуклыми боковыми полями может быть выделена в особый var. *lata* Netschajew. Ряд близких видов (или разновидностей) известен в цехштейне и встречается совместно с *Productus cancrini*, например var. *globularis* Licharew, 1925 с полушаровидной раковиной и редкими иглами.

Нижняя пермь. Урал — нижнеартинские отложения (саргинский горизонт); кунгурский ярус. Нижнепермские экземпляры обычно являются мелкорослыми. Верхняя пермь — цехштейн — одна из распространеннейших здесь форм. Вне СССР, по видимому, встречается в пермских отложениях Гималай.

*Productus koninckianus* Keyserling, 1846

Табл. XIX, фиг. 5 и 6

Очень близка к *Productus cancrini* Verneuil; большей частью небольшой величины; отличается от него отсутствием коленчатого перегиба спинной створки. Представлена в виде двух разновидностей: одной — более широкой, округленной, и другой — вытянутой в длину, с крутыми боками; последний тип характерен для цехштейна.

Нижняя пермь. Урал — нижне- и верхнеартинские отложения; кунгурский ярус. Нижнепермские отложения Сев. Урала, Пай-хоя, Вайгача, Новой Земли. Южный Тиман. Доломитовая толща Донец-

кого бассейна. Дальний Восток — долилолиновая и песчано-сланцевая свиты. Забайкалье. Верхняя пермь — цехштейн волжско-камский и северный (р. Пинега). Встречается также и в верхнем карбоне Урала и Русской платформы. Вне СССР описан из нижней перми Гренландии, Арктической Америки, из верхнего карбона Китая.

*Productus cancriniformis* Tschernyschew, 1889

Табл. XX, фиг. 7

Неособенно крупная (до 25 мм) округленная раковина со смьгчным краем, равным наибольшей ширине. Брюшная створка довольно сильно выпукла с широкой слабо обособленной макушкой, без синуса. Спинная створка коленчато изогнутая. Скульптура брюшной створки из тонких радиальных струек (в 10 мм — 28—30), периодически утолщающихся и в местах утолщения несущих направленные косо к поверхности иглы, и из резких морщинистых валиков, покрывающих всю поверхность створки.

Очень близок к нижнекаменноугольной *Productus undatus* Defrance, отличаясь коленчатым изгибом спинной створки и менее резкими (неступенчатыми) валиками. Присутствие последних отличает данный вид от *Pr. cancrini* Verneuil и *Pr. koninckianus* Keyserling. Другой близкой формой в нижнепермских отложениях является *Pr. janschewskianus* Stepanow с более грубой радиальной скульптурой (16—18 струек в 10 мм).

Нижняя пермь. Самарская Лука. Нижне- и верхнеартинские отложения Урала (саргинский горизонт). Новая Земля. Дальний восток — песчано-сланцевая и туфовенная (верхняя пермь?) толщи. Южные дуги Тянь-шаня. Верхняя пермь. Сев. Кавказ (бассейн рр. Белой и Лябы) — известняковый горизонт. Спускается и в верхний карбон Урала и Самарской Луки. Вне СССР — в пермских отложениях американского сектора Арктики, в Гренландии, в перми Гималай, в продуктусовом известняке Индокитая; быть может, в Боливии.

*Productus gratiosus* Waagen, 1884

Раковина средней величины (до 30 мм) с наибольшей шириной при смьгчном крае. Брюшная створка сильно выпуклая со спирально свернутой примакушечной частью. Ушки значительные, отделенные иногда слабой складочкой. Синус глубокий, начинается от макушки. Спинная створка со слабо вогнутым диском, несущим гребневидное срединное возвышение. Шлейф отделен коленчатым перегибом. Брюшная створка покрыта довольно резкими радиальными ребрами, срединные из них сходятся в синусе в задней части створки. В спинной створке радиальные ребра изогнуты и их расхождение проявляется на диске очень резко; концентрические валики отчетливы на всем диске.

Форма с очень глубоким синусом и плоской спинной створкой выделяется в особый var. *timorensis* Hamlet (табл. XXII, фиг. 7, 8); форма с тонкими ребрышками, не обнаруживающими резкого схождения в синусе, — в var. *pontica* Licharew, 1936.

Нижняя пермь. — Дарваз. — Хребет Петра Великого. Верхняя пермь. — Сев. Кавказ (бассейн рр. Белой и Лябы) var. *timorensis* и var. *pontica*. Известен в верхнем карбоне Донецкого бассейна. Вне СССР встречается в перми Карнийских Альп и Сицилии, в продуктусовом известняке Индии, в пермских отложениях Малой Азии, Камбоджа, острова Тимора, Китая.

*Productus stuckenbergianus* Krotow, 1885

Табл. XX, фиг. 4 и 5

Небольшая раковина (до 15 мм), вытянутая в поперечном направлении: наибольшая ширина равна смычному краю или немного больше его. Брюшная створка сильно выпукла. Примакушечная часть ее почти плоская, отделенная коленчатым перегибом. Макушка маленькая, слабо заходящая за смычный край. Ушки маленькие, плоские, тупоугольные или слегка приостренные, ясно обособленные. Синус очень узкий и глубокий и иногда переходит на лобном крае в срединную складку. Спинная створка довольно сильно вогнутая, со срединным выступом в виде кила. Поверхность брюшной створки покрыта до половины длины в задней части раковины грубыми концентрическими складками. Помимо них имеются радиальные ребрышки, слабо выраженные назад (12—14 с каждой стороны синуса). В синусе 2 ребрышка. На ребрах наблюдаются редкие иглы в числе 5 с каждой стороны. На замочном краю по 2 иглы с каждой стороны. На спинной створке морщинистые валики выражены более резко, затемняя на боковых полях продольную ребристость.

Имеет некоторое сходство с *Productus plicatiformis* Fred. (non Demagnet), но отличается присутствием резкого синуса и радиальной скульптуры.

Нижняя пермь. Урал — нижеуртинские (саргинский горизонт) и вышеуртинские отложения. Южный Тиман. Вайгач.

*Productus timanicus* Stuckenberg, 1875

Табл. XX, фиг. 9 и 10

Довольно крупная раковина (до 40 мм) субквадратного очертания. Смычный край длинный. Брюшная створка спирально свернута, с сильно загнутой широкой макушкой. Ушки значительны. Синус узкий, желобообразный, идущий от макушки. Спинная створка с плоским трапециoidalным висцеральным диском, с отчетливым угловатым срединным выступом. Шлейф отделен от диска коленчатым перегибом. Поверхность брюшной створки покрыта неявными радиальными складками; на них без всякого порядка сидят крупные основания игл. На смычном крае с каждой стороны макушки до 7 косо направленных игл. Имеются линии нарастания; последние более отчетливы на спинной створке, на смычном крае которой также присутствуют иглы.

Близок к *Productus horridus* Sowerby, от которого отличается более широкой макушечной частью, более сильно развитым синусом и многочисленными иглами, неправильно расположенными на брюхе. Может быть, тождественен с *Pr. borealis* Haughton, имеющим тонкогранулированную раковину.

Нижняя пермь. Урал — нижеуртинские (иргинский горизонт) и вышеуртинские отложения; кунгурский ярус. Сев. Урал, Пай-хой. Южный Тиман. Встречается и в верхнем карбоне Тимана. Вне СССР описывается из арктических островов, но возможно, что эти экземпляры принадлежат *Pr. borealis*.

*Productus pseudohorridus* Wiman

Раковина средней величины (до 30 мм), вытянутая в длину, прямоугольного габитуса, с наибольшей шириной на смычном крае. Брюшная створка довольно сильно выпукла, будучи спирально согнута на макушке. Передняя часть слабо изогнута; боковые поля поставлены довольно круто. Макушка широкая, несколько заходящая за смычный

край. Ушки маленькие, свернутые, ясно отделенные. Синус начинается в некотором расстоянии от макушки и сравнительно узкий, разной глубины. Спинная створка вогнута, с резко отделенными вогнутыми ушками. Выступ соответствует синусу. Раковина гладкая с неясными складками впереди. На брюхе и на боковых полях рассеяны основания вертикально отходивших игл. Один ряд их располагался на внутренней границе ушка, и одна игла — на конце ушка при смычном крае.

Под именем *mut. pinegaensis* Licharew (табл. XXI, фиг. 2) выделена форма, у которой число игл вдоль внутреннего края ушка достигает 5—7.

Нижняя пермь. Пай-хой, Новая Земля и Канинский полуостров. Верхняя пермь. Нижняя часть цехштейна р. Пинегы — *mut. pinegaensis*. Вне СССР известен из нижнепермских отложений Шпицбергена и Гренландии.

*Productus intermedius* Abich, 1878

Табл. XXI, фиг. 1

Довольно крупная раковина (до 60 мм) прямоугольного очертания, несколько вытянутая в длину (при сохранившемся шлейфе). Смычный край равен наибольшей ширине. Брюшная створка сильно и колена-чато изогнута. Макушка сильно залпнутая, широкая. Ушки отчетливые, неособенно крупные. Брюхо широкое, приплюснутое, часто со слабым синусом. Спинная створка слабо вогнутая, иногда со слабым срединным выступом. Жилая камера толстая. Скульптура брюшной створки из многочисленных концентрических морщинистых валиков в задней части раковины и из тонкой радиальной струйчатости и слабых редких радиальных складок в передней. В задней части рассеяны без особого порядка бугорки, являющиеся основанием игл. На спинной створке та же концентрическая скульптура и тонкая радиальная штриховка; у лобного края тонкие пустулы. Брюшная створка толстая, многослойная.

Верхняя пермь. Закавказье, Джульфа.

Подрод *Striatifera* Chaо

*Productus (Striatifera) djoulfensis* Stoyanow, 1910

Табл. XXII, фиг. 4

Раковина средней величины (до 45 мм), округленно-треугольного очертания с относительно коротким смычным краем. Брюшная створка то сильно, то умеренно выпуклая, с сравнительно небольшой приостренной макушкой и маленькими ушками. Брюхо выпуклое, лишенное синуса. Спинная створка следует изгибу брюшной. Поверхность брюшной створки с несколько волнистыми тонкими радиальными струйками и концентрическими, морщинистыми складками. Изредка на струйках видны основания игл, более многочисленные и правильнее расположенные по сторонам макушки, у боковых краев и на ушках. На самой макушке 5 гребневидных радиальных складочек, отходящих от самого ее носика. Спинная створка с радиальными струйками.

Имеет некоторое сходство с *Productus hemisphaerium* Kutorga, от которой отличается строением макушки и скульптурой.

Верхняя пермь. Закавказье, Джульфа.

*Productus (Striatifera?) obrutschevi* Licharew, 1934

Табл. XXII, фиг. 5

Крупная раковина (до 60 мм) со смычным краем, равным наибольшей ширине, поперечно-овального очертания. Брюшная створка в основ-

ном слабо выпукла, но по периферии наблюдается коленчатый изгиб. Макушка очень слабо выражена и едва заходила за смьчный край. Нет ни приплюснутости, ни синуса. Спинная створка с слабо выпуклым диском. Ушки большие, плоские, незаметно сливающиеся с диском. Жилая камера узкая. Брюшная створка покрыта тонкими струйками (в 5 мм — 15); они несут кое-где утолщения — места прикрепления игл. Крупные иглы имеются только около переднего края. Кроме того, диск пересечен тонкими концентрическими валиками. Спинная створка покрыта такими же валиками и струйками, но иглы здесь не наблюдались.

Оригинальная форма, напоминающая *Productus loveni* Wiman.

Нижняя пермь. Вост. Сибирь. Колымский край (рр. Омолон, Кольма).

#### *Productus (Striatifera) compressus* Waagen, 1884

Табл. XXII, фиг. 1—3

Раковины то средней (до 60 мм), то небольшой величины, вытянутые в длину, субтреугольной формы с коротким смьчным краем. Брюшная створка очень слабо и неравномерно изогнутая продольно. Поперечный изгиб часто довольно сильный. Макушка приостренная, оттянутая. Ушки малы и изогнуты вертикально. Боковые поля кончаются иногда бортами, отделенными бороздками. Синуса нет. Спинная створка следует изгибу брюшной на близком от нее расстоянии. Скульптура из тончайших радиальных струек; могут присутствовать и концентрические морщинистые валики, иногда сильно выраженные и на средней части (*forma mongolica* Diener). На ушках расположены основания игл.

Будучи характерен для пермских отложений, он до известной степени сходен с *Productus striatus* Fischer, имеющим более грубую струйчатость и неизогнутые ушки. Повидимому, сходные формы (не описанные) имеются и в верхнем карбоне.

Нижняя пермь. Дарваз — дарвазская серия (сафет-даронский известняк) и шакарсевская свита. Верхняя пермь. Сев. Кавказ (бассейн рр. Лабы и Белой) — известняковый горизонт. Вне СССР описан из продуктусового известняка Соляного Кряжа, пермских отложений Ирана, Монголии, из Читрала, из верхнего палеозоя Гренландии.

#### Подрод *Urushtenia* Licharew

#### *Productus (Urushtenia) pseudomedusa* Tschernyschew, 1902

Небольшая (до 20 мм) раковина, поперечно-овального очертания; наибольшая ширина при смьчном крае. Задняя часть брюшной створки в виде слабо выпуклого диска, отделенного от передней цилиндрической части коленчатым перегибом. Макушка едва заходящая за смьчный край. Ушки маленькие. Синус в виде слабой вдавленности начинается у переднего края диска. Спинная створка с плоским висцеральным диском. Брюшной диск покрыт радиальными ребрышками, начинающимися немного отступая от макушки, и тонкими частыми концентрическими линиями; тут же имеются довольно многочисленные туберкулы — основания игл. На передней части ребрышки переходят в острые радиальные ребра. На дорзальном диске концентрические знаки нарастания выражены более резко, а ребрышки слабее.

Иногда имеется слабо развитая ареа и рубец прирастания. Под

именем var. *permica* Licharew, 1936 (табл. XXII, фиг. 6) выделена форма с более слабо выраженными концентрическими линиями на брюшном диске.

Нижняя пермь. Донецкий бассейн — доломитовая и соленосная толща. Южный Урал — нижнеартинские отложения (Стерлитамак). Дарваз — дарвазская серия (сафет-даронский известняк). Верхняя пермь. Сев. Кавказ (бассейн рр. Белой и Лабы) — известняковый горизонт — var. *permica*. Встречается и в верхнем карбоне Урала, и в бассейне р. Дона. Вне СССР в нижнепермских отложениях Карнийских Альп, Малой Азии и в швагериновых слоях Тонкина (Индокитай).

### Подрод *Marginifera* Waagen

#### *Productus (Marginifera) septentrionalis* Tschernyschew, 1902

Табл. XXII, фиг. 10

Небольшая (до 20 мм) раковина, вытянутая в ширину. Смычный край отвечает наибольшей ширине. Брюшная створка сильно свернута в задней части. Макушка заходит за смычный край. Ушки короткие, слабо обособленные и плоские. Брюхо широкое, с узким синусом, достигающим до смычного края. Спинная створка сильно вогнутая с выступом. Раковина покрыта продольными ребрами (в 5 мм их 5—6). На концах ушков имеется по 1 (реже по 2) игле. На боковых полях до 2 иглы на каждом.

Отличается от *Productus typicus* Waagen поперечным очертанием и меньшим развитием игл. От *Pr. (Marginifera) uralicus* Tschernyschew тем же признаком, меньшей свернутостью брюшной створки и большей вогнутостью спинной.

Нижняя пермь. Урал — артинский ярус, нижнеартинские (саргинский горизонт) и верхнеартинские отложения. Повидимому, присутствует и в верхнем карбоне Урала. Вне СССР в верхней перми Монголии и в верхнем палеозое Куэн-Луны.

#### *Productus (Marginifera) intermedius-helicus* Abich, 1878

Табл. XXII, фиг. 9

Небольшая поперечно вытянутая раковина (до 15 мм). Смычный край немного короче наибольшей ширины. Брюшная створка умеренно выпуклая с слабо заходящей за смычный край загнутой макушкой. Ушки маленькие, тупоугольные. Брюхо широкое приплюснутое. Синус отсутствует или слабый. Спинная створка слабо вогнутая, иногда с легким срединным выступом. Шлейф короткий, обычно обламывающийся (или отсутствующий), и валик непосредственно виден снаружи по периферии. Поверхность со сравнительно редко расположенными туберкулами, более скученными у макушки, реже почти гладкая, только с тонкими концентрическими знаками нарастания. На спинной створке последние более отчетливы.

У *Productus intermedius-helicus* var. *mutabilis* Licharew, 1936 туберкулы более толсты и многочисленны и очертание дорзального диска менее поперечное. У близкого *Pr. (Marginifera) spinosocostatus* Abich туберкулы переходят в передней части раковины в слабые ребра, и шлейф хорошо развит.

Верхняя пермь. Закавказье, Джульфа. Упомянутый варьетет на Сев. Кавказе (бассейн рр. Белой и Лабы) — в известняковом

горизонте. Вне СССР известна в перми Зап. Сербии и Гималай.

### Род *Strophalosia* King

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 соответствующий ему выступ. Скульптура чаще всего состоит из пустул и игл (*Strophalosia* s. str.). К подроду *Aulosteges* Helmersen относится одна обособленная группа строфалозий, отличающаяся иглистым орнаментом и наличием дендритовидных впечатлений дорзальных аддукторов.

#### *Strophalosia* (*Aulosteges*) *horrescens* Verneuil, 1845

Табл. XXIII, фиг. 1

Раковины средней или довольно крупной величины (до 50 мм) продолговато-прямоугольного очертания. Смычный край соответствует наибольшей длине. Брюшная створка изогнута спирально, с толстой слабо оттянутой макушкой, с рубцом прирастания. Ареа низкая. Ушки небольшие. Брюхо приплюснутое и обычно с неглубоким округленным синусом. Боковые комиссуры субпараллельны. Спинная створка плоская, вогнутая по краям. Иногда слабый срединный выступ. Поверхность покрыта довольно густо расположенными пустулами, продолжающимися на переднем конце в тонкие иглы.

Типичные формы являются более широкими; сильно вытянутые в длину с более свернутой макушечной частью — выделяются как var. *elongata* Barbot de Marny. Близкие виды: *Strophalosia longa* Netschajew — с еще более узкой раковинной и сильно свернутой толстой задней частью и *Str. fragilis* Netschajew — с бочонковидным очертанием.

Верхняя пермь. Цехштейн Русской платформы — оба отдела, особенно в нижнем.

#### *Strophalosia* (*Aulosteges*) *wangenheimi* (Verneuil, 1845)

Табл. XXII, фиг. 11

Раковина средней величины (до 40 мм) обычно неправильно треугольного асимметричного очертания; смычный край равен или несколько короче наибольшей ширины. Брюшная створка умеренно и довольно неравномерно выпуклая, с оттянутой макушкой, без рубца прикрепления, с очень высокой слабо вогнутой ареей. Спинная створка плоская, в задней части даже слегка выпуклая, а по периферии вогнутая. Раковина густо покрыта иглами, до 20 мм длины. Иглы имеются и на дельтидиуме.

Наиболее близкий вид — *Str. dalhousii* (Davidson), встреченный в верхнекаменноугольных (?) отложениях Урала.

Верхняя пермь. Цехштейн Русской платформы — оба отдела.

*Strophalosia poyangensis* Kauser, 1883  
var. *occidentalis* Licharew var. nov.

Табл. XXIII, фиг. 5 и 6

Довольно крупная раковина (около 40 мм) трапециoidalного очертания с длинным смычковым краем, соответствующим наибольшей ширине. Брюшная створка слабо выпуклая, только на переднем крае более или менее сильно изогнутая. Макушка слабо развита. Ареа низкая, с узким дельтидием. Ушки большие, плоские. Синус отсутствует или развит лишь в передней части. Спинная створка слабо вогнутая, следующая за изгибом брюшной. Скульптура брюшной створки состоит из тонких радиальных струек, пересекающих их тонких морщинистых концентрических валиков и довольно густо рассеянных тонких пустул — оснований игл.

Этот варьетет отличается от типичной формы менее высокой ареей и более резко выраженными и сближенными концентрическими валиками.

Нижняя пермь. Дарваз — нижняя часть шакарсевской толщи. Типичная форма встречается в верхней перми Южного Китая. Возможно присутствие ее и в перми Техаса.

*Strophalosia netschajewi* Licharew, 1936

Табл. XXIII, фиг. 4

Довольно крупная форма (до 45 мм) неправильно округлого очертания, часто асимметричная. Смычковый край короче или равен наибольшей ширине. Брюшная створка умеренно выпуклая в задней части, напротив, сильно и коленчато изогнута в периферической части. Макушка отягнутая, выступающая далеко за смычковый край, незалгнутая, с довольно высокой слабо вогнутой или плоской треугольной ареей, без рубца прирастания. Ушки хорошо обособлены. Синус отсутствует. Спинная створка слабо вогнутая. Брюшная створка покрыта тонкими пустулами, несущими мелкие туберкулы. На ушках они более грубы. Вдоль плечиков ареи можно видеть один или два ряда туберкул, несущих иглы. На спинной створке едва заметны радиальные струйки и очень слабые морщинистые складочки.

У var. *striata* Licharew, 1936 на брюшной створке имеется тонкая радиальная струйчатость. Наиболее близка к *Strophalosia grangeri* Grabaу (из перми Монголии), отличаясь отсутствием синуса, более узким дельтидием и деталями скульптуры.

Верхняя пермь. Сев. Кавказ (бассейн рр. Белой и Лабы) — известняковый горизонт, где встречается в большом количестве.

*Strophalosia sibirica* Licharew, 1934

Табл. XXIII, фиг. 2 и 3

Довольно крупная (до 50 мм) раковина округлого очертания. Смычковый край равен наибольшей ширине. Брюшная створка изогнута в разной степени. Макушечная часть не обособлена. Макушка не залгута. Ареа низкая, треугольная, плоская. Ушки то больше, то меньше развитые. Брюхо приплюснуто, иногда со слабым синусом. Спинная створка с поперечно-овальным и круглым диском, с коротким шлейфом. Скульптура брюшной створки состоит, по видимому, из грубых бугорков и иногда радиальных складок по бокам. На спинной створке неправильные ямки и концентрические валики, иногда радиальные рубчики и бороздки.

Форма очень изменчива в отношении степени выпуклости брюшной створки, строения дорзального диска (плоского или слабо выпуклого), резкости ограничения шлейфа. Брюшные створки с хорошо сохранившейся скульптурой не описаны. Приближается к австралийским и гималайским видам — *Strophalosia jukessi* Etheridge, *Str. gerardi* King и др.

Нижняя пермь. Вост. Сибирь. Колымский край; в большом числе встречена на р. Колыме.

### Род *Tschernyschewia* Stoyanow

Раковина по внешнему виду напоминает *Pustula*, но брюшная створка с отчетливой ареей с выпуклым дельтидием. Имеется рубец прирастания. Спинная створка слабо вогнутая. Внутри брюшной створки развита высокая срединная септа, доходящая до дельтидия.

Род характерен исключительно для пермских отложений.

#### *Tschernyschewia typica* Stoyanow, 1910

Табл. XXIII, фиг. 10

Раковина средней величины (до 40 мм), поперечно-овального очертания со смьчным краем, уступающим наибольшей ширине. Брюшная створка умеренно выпуклая. Ушки маленькие, тупоугольные. Макушка слабо развитая. Ареа низкая. Синус округлый, неглубокий. Спинная створка с линейной ареей, почти плоская, с небольшим шлейфом. Поверхность брюшной створки с короткими пустулами, несущими на переднем конце тангенциально к поверхности направленные иглы. На спинной створке в задней части — туберкулы; в передней — пустулы.

От *Tschernyschewia yakovlewi* Stoyanow, встречающейся совместно, отличается более поперечной раковиной, более слабо развитой и менее загнутой макушкой.

Верхняя пермь. Закавказье, Джульфа. Вне СССР описана из верхнепермских отложений Зап. Сербии и Южного Китая.

## Семейство *Richthofeniidae* Waagen

### Род *Tectarea* Licharew

Небольшие раковины с конической брюшной створкой с высокой узкой выступающей ареей, покрытой обволакивающим слоем. Спинная створка маленькая, слабо выпуклая с коротким смьчным краем. Внутри брюшной створки на стороне, прилежащей к арее, имеется особая (миофорная) камера, выполненная в значительной части известковым образованием. Спинная створка с массивным замочным отростком, входящим в миофорную камеру и поддерживаемым замочной пластинкой. Раковина многослоиста.

Этот оригинальный род представлен единственным видом.

#### *Tectarea robinsoni* Licharew, 1928

Табл. XXIII, фиг. 7—9

Маленькая раковина (до 20 мм) с несколько неправильной раковиной, вытянутой в длину. Брюшная створка с приостренной макушкой, умеренно выпуклая, без синуса. Спинная створка плоская. Наружный слой концентрически штрихованный, но он редко сохраняется, и тогда

раковина является покрытой продольными ямками. Внутреннее строение — см. диагноз рода.

Верхняя пермь. Сев. Кавказ (бассейн р. Лабы) — низы известнякового горизонта.

### Род *Prorichthofenia* King

Брюшная створка высоко-конической формы; поверхностный обволакивающий слой скрывает под собой внутреннюю створку, снабженную ареей. Задняя часть раковины выполнена изогнутыми днищами. Спинная створка в виде крышечки. Скульптура состоит из морщинистых валликов и игл.

Встречается в виде отдельных экземпляров и в виде целых колоний экземпляров, сросшихся вместе.

Сравнительно редкий исключительно пермский род, встреченный в СССР — в Дарвазе, на Сев. Кавказе и, может быть, на Дальнем Востоке. Отличается от *Richthofenia* отсутствием миофорной камеры.

#### *Prorichthofenia kingi* Licharew, sp. nov.

Табл. XXIII, фиг. 11

Маленькая (до 20 мм) раковина. Брюшная створка в виде колпачка с неправильным округлым очертанием. Дорзальная сторона несколько уплощена. Поверхность покрыта довольно грубыми концентрическими морщинами и тонкой концентрической литриховкой. Внутри брюшной створки днища занимают значительную часть полости раковины, оставляя небольшую жилую камеру, очень суженную к макушке.

Нижняя пермь. Дарваз — шакарсевская толща, нижняя ее часть.

### Род *Richthofenia* Waagen

Раковины, приравставшие вентральной макушкой и внешне сходные с *Prorichthofenia*. При скальвании обволакивающего слоя брюшной створки и среднего ячеистого слоя обнаруживается своеобразная узкая выступающая ареея с выпуклым «дельтидием» внутреннего слоя. Спинная створка почти плоская с коротким прямым смьчным краем. Внутри брюшной створки задняя часть ее отгорожена днищами. Имеется особая миофорная камера, стенки которой примыкают к краям арееи.

Этот род свойственен пермским отложениям, встречаясь у нас в области Тетиса и в дальне-восточной перми.

#### *Richthofenia caucasica* Licharew, 1928

Табл. XXIV, фиг. 1 и 2

Довольно крупная (до 50 мм) широко-коническая раковина, лишенная рубцов или туберкул от прикрепления игл. Днища в брюшной створке имеют неправильное, скорее ячеистое строение. Миофорная камера разделена срединной перегородкой, упирающейся в дельтидий. Ареея узкая, и дельтидий занимает половину ее ширины.

Верхняя пермь Сев. Кавказ (бассейн рр. Белой и Лабы) — известняковый горизонт. Вне СССР — в беллерофоновом известняке Зап. Сербии.

## Семейство *Lyttoniidae* Zittel

### Род *Poikilosakos* Watson

Плоская, очень тонкая брюшная створка, прикрепляется к субстрату всей своей поверхностью; имеет короткий прямой смычный край. Ареа слабо развита. На внутренней стороне створки невысокий валик, образующий две продольные лопасти, от которых отходят по 2-3 боковых лопасти с каждой стороны. Строение спинной створки плохо изучено. Она плотно прилегает к брюшной, имеет, повидимому, пальчаторассеченное строение, причем рассеченные ее части располагаются над лопастями валика брюшной створки. Внешняя поверхность ее гранулирована.

Этот род отличается от других литтониид примитивным строением валика (сравни *Keyserlingina* и *Lyttonia*) и встречается как в верхнем карбоне, так и в перми.

#### *Poikilosakos tschernyschewi* Fred., 1927

Табл. XXIV, фиг. 3

Известна только брюшная створка (около 35 мм), ширина которой почти вдвое больше длины. Септальный валик образует 2 параллельные пальчатые лопасти, направленные вперед, разделенные расстоянием почти равным им самим. От них отходят под углом около 30° обращенные вперед 3 лопасти равной ширины; из них средняя наиболее длинная.

Нижняя пермь. Средний Урал — нижнеуртинские отложения (саргинский горизонт, редкая форма).

### Род *Lyttonia* Waagen, (= *Leptodus* Kayser)

Раковины от маленьких до весьма крупных, совкообразные. Брюшная створка более или менее плоская или слабо выпуклая с боковыми бортами. Смычный край прямой очень короткий. Около макушки разросшиеся и залнутые наружу выросты. Внешняя поверхность гладкая или с поперечными морщинистыми валиками. Спинная створка пальчато-изрезанная с одной срединной лопастью и многочисленными отходящими от нее вбок и вперед боковыми. На внутренней стороне брюшной створки лопастям спинной створки соответствует своеобразный гребневой аппарат (каждой лопасти отвечает один гребень). Расстояние между спинной створкой и брюшной чрезвычайно мало. Внутренняя поверхность брюшной и наружная спинной покрыта мелкими туберкулами.

Очень характерна и легко отличима даже в небольших обломках, благодаря своему гребневому аппарату и пальчатой форме спинной створки. Встречается в СССР лишь в пермских отложениях Тетиса и в дальневосточной перми.

#### *Lyttonia richthofeni* (Kayser 1883, s. str.) (= *for. lopingensis* Licharew, 1932)

Табл. XXIV, фиг. 6

Раковина различной величины (до 60 мм) и формы, обычно вытянутая в длину. Поверхность брюшной створки более или менее плоская или слабо выпуклая, с концентрическими неправильными валиками. Число пар боковых лопастей спинной створки значительно (до 20). Последние слабо изогнуты (выпуклостью вперед) и разделены промежутками, которые в 1½ раза же самих лопастей. Раковина тонкая.

Верхняя пермь. Сев. Кавказ (бассейн рр. Белой и Лабы) — известняковый горизонт. Крым. Закавказье, Джульфа. Вне СССР — встречена в пермских отложениях Греции, Зап. Сербии, Индии, Соляного Кряжа, Южного Китая, Японии.

*Lyttonia richthofeni* (Kauser, 1883) forma *nobilis*  
Waagen, 1883

Табл. XXIV, фиг. 4

Отличается от типичной формы большей величиной раковины и толщиной створок и гладкой внешней поверхностью брюшной створки.

Нижняя пермь. Уссурийский край — долилиновая свита. Верхняя пермь Сев. Кавказа (бассейн рр. Белой и Лабы). Вне СССР известна в Сицилии, Тунисе, Соляном Кряже, Гималаях, Индокитае, Тиморе.

*Lyttonia mira* Fred., 1916

Табл. XXIV, фиг. 5

Небольшая (до 30 мм) округлая довольно сильно и равномерно выпуклая брюшная створка (единственно известная) округлого очертания; число боковых гребней достигает 7—8, причем они отходят почти перпендикулярно к оси створки и являются довольно толстыми. Поверхность створки украшена линиями нарастания, часто довольно грубыми.

Нижняя пермь?. Уссурийский край — песчано-сланцевая и туфогеновые свиты.

Род *Oldhamina* Waagen

Отличается от *Lyttonia* строением гребней, имеющих у *Oldhamina* вид тонких пластин, наклоненных вперед (а не поднимающихся со дна створки вертикально), и обычно более выпуклой формой брюшной створки. Является родом значительно более редким, чем *Lyttonia*, но также распространенным лишь в пермских отложениях.

*Oldhamina transkaukasica* (Stouanow, 1916)

Табл. XXIV, фиг. 7

Не особенно крупная (до 30 мм), продольно вытянутая, округленно-треугольная или субпентагональная раковина с коротким мягчным краем. Наибольшая ширина лежит в передней части раковины. Брюшная створка умеренно выпуклая. Макушка толстая, усеченная рубцом прирастания. По сторонам ее маленькие ушки. Синуса или приплюснутости брюха не наблюдается. Спинная створка не описана. Скульптура из слабых морщинистых валтиков и тонких концентрических линий нарастания. Внутренняя поверхность створки обнаруживает пребневой аппарат, просвечивающий наружу. Боковые гребни направлены немного вперед и слабо изогнуты. Число их не менее 10.

Верхняя пермь. Закавказье, Джульфа.

Семейство *Camarophoriidae* Waagen

Род *Camarophoria* King

Ринхонелловидные, большей частью не особенно крупные или небольшие раковины. Спинная створка более выпуклая и со срединным выступом. Брюшная створка с синусом. Под макушкой имеется тре-

угольный дельтирий. Поверхность гладкая, складчатая или ребристая. В брюшной створке развит спондилиум. В спинной — замочная пластина (цельная у *Camarophoria* s. str.), замочный отросток и камарофорум. Вещество раковины сплошное, волокнистое.

*Camarophoria superstes* (Verneuil, 1845)

Табл. XXIV, фиг. 8

Раковина средней величины (до 30 мм), треугольного или округлого очертания с наибольшей шириной, лежащей между серединой длины и передним краем. Довольно сильно выпуклая брюшная створка с массивной клювообразной макушкой, налегающей на спинную створку (дельтириум виден у молодых экземпляров). Синус начинается с середины длины, неглубокий, округлый; ширина его не превосходит  $\frac{1}{2}$  ширины раковины. Спинная створка выпуклее брюшной. Срединный выступ невысокий, округлый, начинающийся со середины длины, иногда отсутствующий. Раковина покрыта радиальными складками; число их сильно меняется у разных экземпляров: у типичных — со слабым синусом и выступом — наблюдаются в синусе, реже и на выступе, 2 слабые бороздки; если синус и выступ развиты более сильно, то в первом имеются 2—3, на втором — 3—4 слабые складки, и иногда на боковых полях 2—3 слабые складки. Кроме того, редкие линии нарастания. Раковина толстая.

Близка к *Camarophoria culojensis* Netschajew с более узким очертанием и более сильной складчатостью. Указываемая из верхнего карбона и нижней перми Урала «*C. superstes*», вероятно, отлична от вида Вернейля.

Верхняя пермь. Цехштейн Кириллова (масса), бассейн рр. Ваги и Вятки (?).

*Camarophoria margaritovi* Tschernyschew, 1888

Табл. XXIV, фиг. 10 и 11

Крупная (до 50 мм) раковина округленно треугольной формы с наибольшей шириной у лобного края. Довольно сильно выпуклая брюшная створка с толстой загнутой макушкой, налегающей на спинную створку; по сторонам ее два ланцетовидных поля, отделенных перегибом от остальной части. Несколько отступа от макушки начинается приплюснутость, переходящая иногда впереди в слабо выраженный синус. Спинная створка значительно менее выпуклая; в передней ее части слабо выраженное срединное возвышение. Раковина покрыта широкими плоскими складками, начинающимися в 2—5 мм от макушки. Общее число их в одной створке 17—23. Зубные пластины остаются разделенными между собой небольшим просветом на значительном расстоянии от макушки.

Своеобразная форма, благодаря слабому развитию синуса. Несколько приближается к узким разновидностям *C. gigantea* Diener. Цельные экземпляры не были изображены.

Нижняя (?) пермь. Уссурийский край — долиолиновая и песчано-сланцевая свита. Вне СССР указывается из пермских отложений Аляски.

*Camarophoria netschajewi* Tschernyschew, 1902

Табл. XXIV, фиг. 9

Маленькая раковина (до 8 мм), несколько напоминающая *Camarophoria superstes* Verneuil, но имеющая более оттянутую узкую при-

макушечную часть; дельтириум является видимым. Синус более широк. Раковина покрыта складочками: в синусе их 3—4, на выступе 4—5 и на каждом боковом поле от 2 до 3.

Напоминает *C. waageni* Netschajew, от которой отличается числом складок и относительной шириной последних.

Нижняя пермь. Урал — нижнеуртинские отложения (саргинский горизонт) Уфимского плато.

## Семейство *Rhynchonellidae* Gray

### Род *Wellerella* Dunbar et Condra

Небольшие ринхонелловидные раковины субтреугольного или субпентагонального очертания, обычно с более выпуклой спинной створкой, дорзальным срединным выступом и вентральным синусом. Под макушкой брюшной створки имеется форамен и дельтирий, закрытый дельтидиальными пластинками. Скульптура состоит 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. Кривы длинные, вентрально изогнутые. Строение вещества раковины волокнистое (не пористое).

*Wellerella arthaberi* (Tschernyschew, 1914)

Табл. XXV, фиг. 1

Поперечно-овальная маленькая (до 10 мм) раковина со слабо вогнутой брюшной створкой, имеющей широкий синус, подогнутый вперед в виде короткого языка. Макушка очень слабо выраженная, маленькая. Ложная арка не развита. Несколько более выпуклая спинная створка со слабым выступом. Ребрышки начинаются, отступая от макушки. В синусе 3—4 ребрышка; на выступе одним больше, а на каждом боковом поле — 3 или 4. Срединная бороздка на ребрах отсутствует.

В качестве var. *caucasica* Licharew, in litt. выделяется варьетет с 3 складками в синусе, несколько менее широкой раковинной и с более узким синусом.

Нижняя пермь. Дарваз — дарвазская серия, сафет-даронский известняк. Верхняя пермь. Закавказье, Джульфа. Var. *caucasica* — Сев. Кавказ (бассейн рр. Лабы и Белой) — известняковый горизонт.

### Род *Pugnax* Hall et Clarke

Ринхонелловидная раковина с дорзальным выступом и вентральным синусом. Раковина гладкая или со складками, обычно не достигающими до макушки. Зубные пластины развиты. В спинной створке разделенная замочная пластина. Срединная септа в обеих створках отсутствует.

*Pugnax mutabilis* Licharew sp. nov.

Табл. XXIV, фиг. 12 и 13

Маленькая (до 12 мм), сильно изменчивая, полушаровидная раковина округленного, пентагонального, до поперечно-овального очертания. Наибольшая ширина лежит ближе к лобному краю. Брюшная створка почти плоская или слабо выпуклая. Макушка маленькая, приострен-

ная. Ложная арча слабо развита. Комиссуры острые. Синус начинается со средины длины, округленный, довольно широкий, то мелкий, то глубокий. Спинная створка довольно сильно выпуклая. Выступ лишь у лобного края. Раковина гладкая или со слабыми радиальными складками в передней части; в синусе их 2, на выступе 3; слабые складки и на боковых полях.

Нижняя пермь. Дарваз — нижняя часть шакарсевской свиты.

### Род *Uncinunellina* Grabau

Ринхонелловидные раковины со слабо выпуклой брюшной створкой и более сильно выпуклой спинной. Первая несет синус, обычно подогнутый впереди дорзально, в виде языка. Выступ соответственно развит или нет. Раковина покрыта радиальными ребрышками, несущими впереди срединную бороздку. Зубные пластины слабо развиты. В спинной створке замочный отросток отсутствует. Замочная пластина разделенная. Срединная дорзальная септа отсутствует или слабо развита.

*Uncinunellina tchernyschewi* Licharew sp. nov.

Табл. XXV, фиг. 2

Небольшая (до 15 мм) субпентагональная раковина, вытянутая в поперечном направлении. Брюшная створка слабо и равномерно выпуклая. Макушка маленькая приостренная. По сторонам дельтирия имеется ложная арча, отделенная по обеим сторонам макушки килеватыми возвышениями. Синус начинается в 5 мм и составляет  $\frac{1}{2}$  ширины раковины; он оканчивается впереди подогнутым языком. Спинная створка более сильно выпуклая, с подогнутым передним краем. Срединный выступ резко не выражен, обособляясь лишь в передней части. Раковина покрыта радиальными ребрышками, появляющимися миллиметрах в 6 от макушки; в синусе их 5 (редко 4 или 6). На выступе на 1 больше. Боковые поля также со складками. На лобном крае складки несут срединные бороздки.

Молодые экземпляры отличаются от взрослых отсутствием притупленности лобного края и подогнутого языка синуса. От *Uncinunellina jabiensis* Waagen (как определил эту фауну Ф. Чернышев) отличается пентагональным (а не треугольным) очертанием, присутствием ложной арчи и меньшей величиной.

Нижняя пермь. Дарваз — нижняя часть шакарсевской свиты.

### Род *Rhynchopora* King

Небольшие, ринхонеллообразные раковины, округлого, овального или субпентагонального очертания со слабо выпуклой брюшной и обычно сильно выпуклой спинной створками. Под брюшной макушкой форамен и закрытый спинной створкой треугольный дельтирий. Брюшная створка с синусом, обычно подогнутым впереди в виде языка. Спинная створка с срединным выступом. Раковина покрыта радиальными ребрышками, несущими у лобного края продольную срединную бороздку. Строение вещества раковины пористое. В брюшной створке имеются зубные пластины, достигающие дна створки; в спинной — продырявленная замочная пластина и срединная септа.

*Rhynchopora geinitziana* (Verneuil, 1845)

Табл. XXV, фиг. 4

Небольшая раковина (около 10 мм) с шириной, едва превосходящей длину овального очертания. Брюшная створка слабо выпуклая, с при-

остренной короткой макушкой, под которой виден небольшой дельтирий. Комиссуры притупленные. Синус плоский, умеренной ширины и глубины, с сильно подогнутым впереди языком, лежащим в одной плоскости с передней частью спинной створки. Последняя сильно выпуклая, с слабо развитым срединным выступом. Раковина покрыта радиальными складочками, начинающимися от макушки; число их в синусе 3—6, чаще всего 5; на выступе на 1 больше. Срединные бороздки при лобном крае отчетливо видны.

Нижняя пермь. Артинский ярус Урала, Пай-хой. Новая Земля. Верхняя пермь — весь цехштейн, где она очень распространена. Описан вне СССР из перми Германии.

*Rhynchopora nikitini* Tschernyschew

Табл. XXV, фиг. 3

Отличается от *Rhynchopora geinitziana* (Verneuil) большей величиной (до 20 мм), большим числом складочек в синусе — обычно 6—8 (реже 4—5), а при равном их числе несколько большей их шириной. Соответственно этому синус более широк. Выступ спинной створки имеет также большое число складочек.

Нижняя пермь. Урал — верхнеартинские и нижнеартинские отложения (иргинский и саргинский горизонты Уфимского плато, Колвинско-Вишерского бассейна); кунгурский ярус Пай-хой. Новая Земля. Дальний Восток.

Семейство *Spiriferidae* King

Род *Spirifer*owerby, s.lato

Двояковыпуклые раковины от мелких до весьма крупных, с прямым смычным краем. В брюшной створке хорошо развита, ясно ограниченная ареа с треугольным дельтирием, часто закрытым дельтириальными пластинками. Спинная створка с линейной ареа. В брюшной створке синус, в спинной — срединный выступ. Скульптура состоит из складок, ребер; иногда поверхность гладкая. Строение раковины волокнистое, не пористое. В брюшной створке зубные пластины развиты или отсутствуют. Брахирум в спинной створке состоит из двух спиральных конусов, обращенных вершинами в сторону; имеются югальные отростки.

Широко развитый и богатый видами род *Spirifer* в настоящее время разбит на ряд подродов, которые некоторыми авторами возводятся даже на степень самостоятельных родов.

Для различения их в пределах описанных ниже видов можно воспользоваться следующей таблицей:

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| 1) Раковина покрыта ребрами; зубные пластины расходящиеся, у некоторых форм, однако, редуцированные . . . . .   | <i>Spirifer</i> s. str. |
| 2) Раковина покрыта складками с тенденцией к исчезновению их в синусе и на выступе; хорошо выражена дельтириальная пластина . . . . .   | <i>Cyrtospirifer</i>    |
| 3) Раковины вытянуты по смычному краю. В синусе срединная складка, иногда выполняющая его целиком. Срединная центральная септа и дельтириальная пластина хорошо развиты . .   | <i>Paeckelmannella</i>  |
| 4) Раковины резного очертания с гранулированной поверхностью, с утолщенными, сливающимися в общую массу у макушки, развитыми зубными пластинами. Имеется псевдодельтидий. Спинная створка тонкая, брюшная — толстая . . . . . | <i>Spiriferella</i>     |

Подрод *Spirifer* Sowerby, s. str.

*Spirifer fasciger* Tschernyschew, 1889 (Keyserling?)

Табл. XXV, фиг. 5

Довольно крупные (длина до 40 мм), вытянутые по смычному краю раковины, со сравнительно сильно вздутой спинной створкой. Ареа брюшной створки высокая, треугольная с широким дельтирием. Концы смычного края вытянуты в остроконечия. Синус ясный, узкий. Спинная створка с хорошо выраженным острым выступом. Раковина покрыта ребрышками, группирующимися в ясные пучки, образующие более или менее приостренные складки. Кроме того, имеется тонкая черепитчатая концентрическая скульптура. Зубные пластины хорошо развитые, расходящиеся.

Близким видом является развитый в карбоне *Spirifer tegulatus* Trautschold (карбон), более слабо вздутый, с более резкой черепитчатой скульптурой и менее резкими пучками. *Sp. subfasciger* Licharew имеет меньшее число ребер в пучке.

Ни ж н я пер м ь. Урал — ниже- и верхнеуртинские отложения; кунгурский ярус. Южный Тиман. Большеземельская тундра. Южный Тянь-шань. Забайкалье. Встречается в СССР и в верхнем и среднем (?) карбоне, Арктики. Вне СССР известен из карбона Венгерской Силезии, Карнийских Альп (и в перми). В Азии — в продуктусовом известняке Соляного Кряжа, перми Гималай, Индокитая, в Китае (карбон — пермь).

*Spirifer nitiensis* Diener, 1897

Табл. XXV, фиг. 7 и 8

Не особенно крупная раковина (до 45 мм), но сильно вытянутая по смычному краю, длина которого в 2-3 раза превышает длину раковины. Брюшная створка слабо выпуклая, с прямоугольной плоской или слабо вогнутой ареей с широким открытым дельтирием. Синус начинается от макушки и не является глубоким, будучи ограничен прямыми краями. Спинная створка со слабо вздернутой макушкой и с низким неясно ограниченным выступом. Скульптура состоит из радиальных ребер, расположенных пучками, обычно 3 (редко 4) ребра в пучке. В синусе насчитывается до 7 ребер. Имеется тонкая концентрическая черепитчатая штриховка. Зубные пластины расходящиеся, хорошо развитые. Мозолистое утолщение в примакушечной части.

В качестве особого var. *kimsari* Bion, 1928 (табл. XXV, фиг. 9) можно выделить формы, не столь вытянутые в ширину (отношение длины смычного края к длине раковины менее 2).

Ни ж н я пер м ь. Колымский край — типичная форма и var. *kimsari*. Вне СССР описана из гималайской перми. Та же форма и var. *kimsari* описаны из аггломератовой толщи Кашмира, возраст которой одними геологами считается верхнекаменноугольным, — другими — пермским.

*Spirifer caucasica* Licharew sp. nov.

Табл. XXV, фиг. 6

Довольно крупная раковина (до 35 мм), вытянутая в поперечном отношении. Смычный край раза в 1½ короче наибольшей ширины. Замочные углы округленные. Брюшная створка субромбического очертания, слабо выпуклая. Макушка тонкая, слабо загнутая. Ареа треугольная, довольно высокая, ясно ограниченная. Комиссуры острые. Синус

начинается от макушки, сравнительно узкий, не очень глубокий. Спинная створка изогнута слабее брюшной. Макушка слабо обособленная. Выступ или отсутствует или обособляется у лобного края. Скульптура из тонких ребрышек, идущих от макушки; число их увеличивается дихотомированием, реже интеркаляцией. Общее число их на одной створке 50, в синусе 12—14. Концентрические линии нарастания иногда довольно отчетливы. Внутри брюшной створки зубные пластины отсутствуют; имеется лишь очень короткая срединная септа.

Разновидность с более грубыми ребрышками выделяется в var. *rugosocostata* Licharew var. nov. Отличается от *Spirifer wynnēi* Waagen отсутствием зубных пластин.

Верхняя пермь. Сев. Кавказ (бассейн рр. Белой и Лабы) — известняковый горизонт.

#### *Spirifer blasii* Verneuil, 1845

Табл. XXVI, фиг. 4

Не особенно крупная (до 20 мм) раковина, округленно-ромбического очертания, с коротким смычным краем. Ширина несколько превосходит длину. Брюшная створка не сильно выпуклая, с довольно толстой, слабо загнутой макушкой. Ареа небольшая, слегка вогнутая, с широким дельтирием. Синус узкий, неглубокий. Спинная створка менее выпуклая, с маленькой макушкой. Средний выступ отчетлив, но не резок и начинается от самой макушки. Поверхность покрыта ребрышками, группирующимися в пучки. Число ребрышек, начинающихся от макушки, равно 5 с каждой стороны синуса; из них 2 ограничивают синус, в котором имеется срединное ребрышко. Эти ребрышки дают ответвления с одной или обеих сторон, не достигающие толщины первичных. В спинной створке число первичных ребрышек равно 4-м с каждой стороны выступа, который занят 4—6 ребрышками. Зубные пластины отсутствуют.

Верхняя пермь — цехштейн Кирилловского района (валуны). В других районах в цехштейне встречены близкие к ней формы: *Spirifer multiplicicostatus* Netschajew и *Sp. vagaensis* Licharew, отличающиеся, главным образом, характером ветвления первичных ребрышек и др.

#### *Spirifer lyra* Kutorga, 1844

Табл. XXV, фиг. 10

Сравнительно небольшая (до 25 мм), продольно вытянутая субпентатональная раковина с коротким смычным краем. Брюшная створка довольно сильно выпуклая, с приостренной макушечной частью и довольно сильно загнутой макушкой. Ареа не очень высокая, ясно ограниченная острыми краями. Синус начинается от макушки, отчетливый, но не особенно глубокий. Спинная створка значительно менее выпуклая. Ушки слабо развиты. Срединный выступ развит слабо. Раковина покрыта тонкими плоскими ребрышками; в синусе их 6 и с каждого бока — 5—6; некоторые из них распадаются на 2—3 ребрышка. Выступ спинной створки несет 2 расщепленные складки. Имеются линии нарастания. Зубные пластины не развиты.

Известен ряд близких форм, отличающихся по очертаниям и скульптуре, которые рассматриваются иногда лишь как разновидности этого вида.

Нижняя пермь. Урал — артинский ярус, нижнеартинские отложения (саргинский горизонт Красноуфимского плато). Южный Тянь-шань. Встречается на Урале и в верхнем карбоне. Вне СССР известен в нижней перми Эллесмерланда и в продуктусовом известняке Индокитая.

## Подрод *Cyrtospirifer* Nalivkin

Следующие виды могут быть несколько условно отнесены к верхнедевонскому подроду *Cyrtospirifer*, т. к., может быть, они и не имеют с ним прямой генетической связи.

### *Spirifer (Cyrtospirifer?) rugulatus* Kutorga, 1842

Табл. XXVI, фиг. 1

Довольно крупная раковина (до 40 мм) поперечно-округленного очертания, со смычным краем, уступающим, реже почти равным наибольшей ширине раковины. Замочные концы округленные. Брюшная створка умеренно выпуклая с хорошо выраженной, сравнительно короткой, загнутой на конце макушкой. Ареа треугольная, невысокая с широким дельтирием. Синус относительно узкий, округленный. Спинная створка несколько менее выпуклая. Ареа низкая. Выступ ясный. Раковина покрыта округленными складками, разделенными узкими угловатыми желобками. Обычно на каждом боковом поле заметны 8—10 ясно образованных складок; в синусе — 2 более слабых складки. Выступ со срединной неглубокой бороздкой. Имеются тонкие концентрические знаки нарастания; при хорошей сохранности видна тончайшая радиальная штриховка. Примакушечное выполнение в брюшной створке хорошо развито.

Отличается от близкой *Spirifer sockensis* Netschajew относительно более низкой ареей и более поперечным очертанием.

Верхняя пермь. Нижний отдел цехштейна, где очень распространен (кроме Северного края).

### *Spirifer (Cyrtospirifer?) stuckenbergi* Netschajew, 1900

Табл. XXVI, фиг. 3

Достигает довольно крупной величины (до 40 мм) и отличается от *Spirifer rugulatus* Kutorga своей вытянутой в ширину раковиной, которая раза в  $1\frac{1}{2}$  и более превышает длину.

Верхняя пермь. Волжско-камский цехштейн, нижний отдел. Редок в цехштейне Северного края (р. Кулой).

### *Spirifer (Cyrtospirifer?) schrencki* Keyserling, 1854

Табл. XXVI, фиг. 5

Форма, достигающая довольно крупной величины (более 50 мм), с наибольшей шириной при смычном крае, превышающей длину почти в 2 раза. Брюшная створка сильно выпуклая, с почти ромбическим очертанием, с мало обособленной макушкой, загнутой лишь на самой вершине, с высокой треугольной ареей, расположенной почти перпендикулярно к разделяющей плоскости. Дельтирий занимает примерно около  $\frac{1}{4}$  ширины ареи. Кардинальные оконечности округленные. Синус относительно узкий, округлый, ограниченный прямыми краями. Спинная створка сравнительно сильно выпуклая, но слабее брюшной. Макушка ее слабо обособлена, сильно загнута и выдается над смычным краем. Срединный выступ соответствует синусу. Раковина покрыта округленными радиальными складками, разделенными узкими бороздками, отсутствующими в синусе и на выступе. Число их на каждой стороне створки равно примерно 10. Кроме того, частые тонкие линии нарастания.

Верхняя пермь. Цехштейн Северного края; редко попадает и в нижнем отделе казанского цехштейна.

*Spirifer (Cyrtospirifer?) curvirostris* Verneuil

Табл. XXVI, фиг. 2

Близко напоминает *Spirifer rugulatus* Kutorga, отличаясь более высокой плоской или слабо изогнутой, часто асимметрично развитой ареей (отношение длины ее к высоте от 1,6 до 3,2), несколько более узкими синусом и выступом. Скульптура отличается отсутствием складок в синусе и меньшей резкостью концентрических линий нарастания. При хорошей сохранности на поверхности створки видны мелкие бугорки. Внутри брюшной створки примакушечное выполнение отсутствует.

Некоторые авторы (Н. Яковлев) объединяют оба вида. А. Нечаев ошибочно описал под этим названием другую форму, впоследствии названную им в *Sp. sockensis* Netschajew. Значительное сходство имеет также *Sp. vaengaensis* Licharew.

Верхняя пермь. Цехштейн Кирилловского района (валуны) и Вятского края (нижний отдел).

*Spirifer (Cyrtospirifer?) latiareatus* Netschajew, 1900

Табл. XXVII, фиг. 1

Раковина средней величины (35 мм), близкая к *Spirifer curvirostris* Verneuil и также часто асимметричная, но с более сильно расширяющимся синусом и выступом, более широким дельтирием и более сильно развитыми знаками нарастания. Внутреннее строение — как у *Sp. curvirostris*.

Верхняя пермь. Цехштейн. Верхи нижнего отдела: Самарская Лука; цехштейн главного поля; редко на крайнем севере.

*Spirifer (Cyrtospirifer?) keyserlingi* Netschajew, 1911

Табл. XXVI, фиг. 6

Раковина средней величины (до 30 мм), вытянутая в длину, очень слабо вздутая, с наибольшей шириной при смычном крае, которая приблизительно в 1½ раза превышает длину. Плоская брюшная створка с наибольшей выпуклостью посередине. Макушка мало обособлена, не загнутая. Ареа невысокая, слабо вытянутая; ее высота составляет 1:5 до 1:3½ длины. Дельтирий широкий. Синус не очень глубокий, узкий. Комиссуры острые. Спинная створка с едва заходящей за смычный край макушкой, с узким приплюснутым срединным выступом. Поверхность с широкими пологими складками, разделенными узкими мелкими бороздками. Число складок на каждом боковом поле 14—16. Синус гладкий; выступ разделенный мелкой продольной бороздкой. Кроме того, тонкие концентрические валики и лучистые струйки. Внутренность примакушечной части брюшной створки между ареей и дном створки выполнена мозолистым утолщением. Зубные пластины хорошо развиты.

Оригинальная форма, стоящая особняком от других.

Верхняя пермь. Цехштейн Северного края.

Подрод *Paeckelmanella* Licharew

*Spirifer (Paeckelmanella?) expansa* Tschernyschew, 1902

Табл. XXVII, фиг. 4

Небольшая (около 15 мм) сильно вытянутая по смычному краю раковина, низко-ромбического очертания. Брюшная створка довольно сильно выпуклая с небольшой загнутой на конце макушкой с открытым дельтирием. Синус имеет посередине резкую складку, иногда выпол-

няющую его щеликом (var. *pernica* Licharew, 1931). Спинная створка с резким вздернутым срединным выступом. Лобная комиссура отогнута посередине дорзально. Ареа линейная. На боковых полях наблюдается иногда по одной радиальной складке с каждой стороны, но на ядрах их число значительнее (3—4 и более). Кроме того, тонкие частые концентрические пластинчатые знаки нарастания.

Нижняя пермь. Урал — нижнеартинские отложения (иргинский и саргинский горизонты). Пай-хой, Новая Земля, Южный остров, Южный Тиман. Вне СССР описана из верхнего карбона (?) и нижней перми Шпицбергена и Медвежьего острова.

#### Подрод *Spiriferella* Tschernyschew, 1902

Данный подрод, в противоположность мнению Ф. Чернышева, лишен точечного строения раковины. Представители его особенно развиты в нижней перми уральской геосинклинали, на Вайгаче, Новой Земле и в Уссурийском крае. Точное определение, благодаря сильной изменчивости и обычному отсутствию тонкой спинной створки, обычно очень затруднительно.

#### *Spirifer (Spiriferella) saranae* (Verneuil, 1845)

Табл. XXVII, фиг. 2

Крупная (до 40 мм) раковина, продольно-удлиненная, субпрямоугольного очертания, с наибольшей шириной при смычном крае. Брюшная створка сильно выпуклая, с широкой макушечной частью. Макушка сильно и клювовидно загнута. Ареа высокая, вогнутая, у крупных экземпляров почти в виде равностороннего треугольника. Дельтирий широкий, покрытый псевдодельтидием щеликом или лишь в задней его части. Синус идущий от макушки, медленно расширяющийся и глубокий. Спинная створка (редко сохраняющаяся) значительно короче брюшной и слабо выпукла. Срединное возвышение резко отделено двумя вдавленностями. Скульптура из широких округленных складок, которые обнаруживают в разной степени выраженное расщепление на ряд более тонких. Последние появляются и в синусе, будучи разделены здесь мелкими бороздками. Число боковых складок от 6—8 на каждом боковом поле. На возвышении имеются 3 складки (средняя более широкая) и по 6 боковых с каждой стороны. Микроскульптура хорошо развита.

От других близких видов отличается сравнительно коротким смычным краем и простыми или слабо расщепленными складками.

Нижняя пермь. Урал — верхнеартинские и нижнеартинские отложения (саргинский горизонт). Большеземельская тундра. Южный Тиман. Полярная Сибирь, устье р. Енисей — против острова Диксона. Описывается и в карбоне Тимана, Урала, Русской платформы. Вне СССР в европейском и американском секторах Арктики, в пермских отложениях Монголии.

#### *Spirifer (Spiriferella) rajah* Salter, 1865

Табл. XXVII, фиг. 3

Довольно крупная раковина (до 70 мм), обычно вытянутая в длину, редко в ширину. Смычный край короче наибольшей ширины. Брюшная створка умеренно выпуклая с широкой клювовидно загнутой макушкой, сильно нависающей над вогнутой ареей. Последняя высокая с широким равносторонним дельтирием. Синус сильно изменчив; у типичных экземпляров глубокий и округленный. Спинная створка умеренно и равномерно выпуклая, с сильно выступающим срединным выступом.

Ареа низкая. Раковина покрыта радиальными складками, начинающимися от макушки, в числе 5—7 на каждой стороне; каждая складка состоит из первичного ребра, ответвляющегося вторичные, которые иногда дают новые ответвления. В синусе одно ребрышко занимает срединное положение; ряд ребер покрывает его склоны. На спинной створке срединный выступ несет несколько ребер, причем посередине его проходит продольная бороздка.

Очень изменчивый вид, среди которого некоторыми выделяется ряд варьететов. Имеет большое сходство с группой *Spirifer saranae*, отличающаяся, однако, и внутренними признаками. Весьма характерно для нее присутствие срединного ребрышка в синусе.

Нижняя пермь. Новая Земля. Уссурийский край — песчано-сланцевая и туфогеновая толщи (разные варьететы). Вне СССР описан из пермских отложений Гималай, Монголии и Тимора.

### Род *Martinia* Mac Coy, em. Leidhold

Двояковыпуклая раковина. Брюшная створка с прямым смычным краем, который короче наибольшей ширины. Ушки, если и имеются, то слабо развиты. Брюшная створка с ареа, прорезанной дельтирием; края ее закрыты дельтидиальными пластинами. Дорзальная ареа линейная, низкая. Может присутствовать вентральный синус и дорзальный срединный выступ. Лобная комиссура лежит в разделяющей плоскости или изогнута посередине дорзально. Поверхность гладкая или со слабыми складками. При несохранившемся периостракуме наблюдаются радиальные лучистые тонкие ребрышки. Строения кардиналия у брахиудиума — как у *Spirifer*.

В роде *Martinia* мы можем различить два подрода:

1. Зубные пластины присутствуют; периостракум с характерным решетчатым микро-орнаментом — *Martinia* s. str. (= *Martiniopsis* Waagen).

2. Зубные пластины отсутствуют; периостракум с шагреновой поверхностью — *Pseudomartinia* (*Martinia* auct.).

Следует иметь, однако, ввиду, что микроскульптура периостракума большей частью не сохраняется.

### Подрод *Martinia* Mac Coy, em. Leidhold (= *Martiniopsis* Waagen?)

#### *Martinia ashaensis* Tschernyschew, 1902

Табл. XXVIII, фиг. 2

Маленькая (до 10 мм) продольно вытянутая раковина. Брюшная створка довольно сильно выпуклая, с оттянутой узкой макушечной частью. Ареа высокая. Макушка далеко отставлена от разделяющей плоскости. Синус слабый, узкий, бороздкообразный. Комиссуры острые; лобная посередине, едва изогнутая дорзально. Спинная створка слабо выпуклая, с узким слабым срединным выступом. Поверхность покрыта широкими плоскими складочками в числе 11 на каждой створке, исчезающими на боковых полях. Складочка, занимающая выступ, возвышается над остальными. Бороздки, разделяющие складки, несут по одному нитевидному ребрышку. Кроме того, имеются еще более тонкие струйки, видные лишь в сильную лупу.

От молодых *Martinia orientalis* Tschernyschew отличается своей скульптурой.

Нижняя пермь. Средний Урал — нижнеуртинские отложения (сарпинский горизонт).

Раковина, достигающая иногда довольно крупных размеров (до 50 мм), поперечно-овального очертания, с коротким смычным краем и округленными кардинальными углами. Брюшная створка мало выпуклая, со слабо выдающейся макушкой. Ареа треугольная, вогнутая. Синус, ограниченный прямыми краями, — относительно широкий и плоский. Раковина покрыта слабыми широкими складками: в синусе их имеется 2 и на каждом боковом поле по 4. Срединный выступ спинной створки несет 4 складки. На ядрах хорошо видна как бы решетчатая микроскульптура. Зубные пластины хорошо развиты, слабо расходящиеся.

Близкой формой является *Martinia subradiata* Sowerby с одной складкой в синусе.

Нижняя пермь. Кузнецкий бассейн — основание угленосной толщи. Киргизская степь, около г. Кокпекты. Западное Забайкалье, р. Чикой.

### Подрод *Pseudomartinia* Leidhold

*Martinia (Pseudomartinia) uralica* Tschernyschew, var. *longa* Tschernyschew, 1902

Табл. XXVIII, фиг. 1

Довольно крупная (до 50 мм) вытянутая в длину раковина с наибольшей шириной, лежащей в передней части раковины. Смычный край относительно длинный. Брюшная створка сильно вздута, с довольно крутыми боковыми полями. Макушка толстая, сильно загнутая. Ареа широкая, ясно ограниченная, с широким дельтирием. Синус широкий, слабый, развитый лишь в передней части створки. Спинная створка слабо выпуклая, с небольшими ушками. Средняя часть ее приподнята наподобие тупого кила.

Данный варьетет отличается от типичной формы большей вытянутостью раковины в длину, более сжатой с боков формой и более узким плоским синусом, лишь слегка отгибающим лобную комиссуру дорзально.

Нижняя пермь. Урал — артинский ярус, нижний отдел (саргинский горизонт). Дарваз — дарвазская серия (сафет-даронский известняк). Вне СССР встречена в верхнем карбоне Вост. Китая и Каролине.

*Martinia (Pseudomartinia) triquetra* Gemmellaro, 1899

Табл. XXVIII, фиг. 4

Раковина достигает довольно крупных размеров (до 50 мм), поперечно-пятиугольного очертания. Брюшная створка умеренно выпуклая с толстой, сильно загнутой на конце макушкой, с глубоким синусом. Ареа ограничена тупыми плечиками. Лобная комиссура изогнута дорзально. Спинная створка с небольшими ушками. Слабый выступ разделен срединной бороздкой. Поверхность с концентрическими зонами нарастания.

Нижняя пермь. Урал — нижнеартинские отложения (саргинский горизонт). Вне СССР описана из перми Сицилии, Туниса, Китая, Афганистана и Индокитая.

*Martinia (Pseudomartinia) caucasica* Licharew sp. nov.

Табл. XXVII, фиг. 8

Довольно крупная (до 30 мм) раковина поперечно-овального очертания с наибольшей шириной, лежащей почти по середине длины. Брюшная створка умеренно выпуклая, с короткой и довольно широкой слабо загнутой макушкой. Ареа небольшая, ясно ограниченная, вогнутая, с очень широким дельтирием. Комиссуры острые и лежат в разделяющей плоскости: лобная посередине немного изогнута дорзально. Синус, начинаясь в небольшом расстоянии от макушки, остается узким на всем протяжении. Спинная створка несколько менее выпуклая, с более сильным поперечным изгибом. Срединный выступ отсутствует. Макушка немного приострена и слабо выдается за смычный край. Поверхность гладкая с несколькими слабыми линиями нарастания.

Близка к *M. bisinuata* Gemmellaro, но последняя имеет срединную дорзальную бороздку и более узкий желобообразный синус.

Верхняя пермь. Сев. Кавказ (бассейн рр. Белой и Лабы) — известняковый горизонт.

*Martinia (Pseudomartinia) simensis* Tschernyschew, 1902

Табл. XXVIII, фиг. 3

Раковина средней величины (до 22 мм), субпентагонального очертания, с коротким смычным краем. Брюшная створка умеренно выпуклая с тонкой клювовидно загнутой на конце макушкой. Ареа ясно отделенная, с широким дельтирием. Лобная комиссура изогнута посередине дорзально. Синус не очень широкий и довольно мелкий. Спинная створка слабо выпуклая, с широкой тупой макушкой. Выступ хорошо выражен. Раковина покрыта плоскими складками; 2 из них в синусе, 3 — на выступе, причем средняя складка расщепляется срединной бороздкой; число боковых складок 5—6 на брюшной и 4—5 на спинной створке на каждом боковом поле. Кроме того, нитевидная радиальная струйчатость и тончайшие линии нарастания.

Нижняя пермь. Урал — нижнеуртинские отложения (саргинский горизонт). Дарваз — дарвазская серия (сафет-даронский известняк) — несколько отличная форма (var. *darvasica* Licharew, in litt.).

Род *Ambocoelia* Hall

Большей частью маленькие гладкие плоско- или вогнуто-выпуклые раковины с прямым смычным краем, соответствующим наибольшей ширине или немного ей уступающей. Вентральная ареа относительно слабо развита; дорзальная — линейна или отсутствует. Лобная комиссура прямая или изогнута слегка дорзально. Вентральный синус слабый, иногда бороздкообразный или отсутствующий. В спинной створке иногда слабый синус. Поверхность покрыта микроскопическими одноствольными ворсинками. Зубные пластины отсутствуют. Круральные пластины развиты, субпараллельны и соединены непосредственно с основанием первичных лент брахидиума. Дорзальное мускульное поле состоит из 4 субквадратных впечатлений аддукторов, далеко вынесенных вперед.

В качестве подрода *Crurithyris* George можно выделить формы с несколько иным строением мускульного поля.

Небольшая раковина (до 15 мм) поперечно-овального очертания, умеренно выпуклая, с почти плоской спинной створкой. Наибольшая ширина превосходит длину смычного края. Брюшная створка умеренно выпуклая; наиболее вздутая ее часть лежит позади центра створки, но впереди смычного. Макушка тонкая, слабо изогнутая. Ареа слабо вогнутая, низкая, ясно ограниченная. Комиссуры острые, лежащие в разделяющей плоскости. Лобная едва отогнута вентрально. Синус отсутствует. Спинная створка слабо выпуклая. Поверхность гладкая, иногда с концентрической штриховкой.

Близка к *Ambocoelia planosonvexa* Shumard, у которой наибольшая выпуклость брюшной створки приходится позади, а не впереди смычного края.

Нижняя пермь. Урал. Нижнеуртинские отложения (саргинский горизонт). Донецкий бассейн — доломитовая толща. — Верхняя пермь. Сев. Кавказ (бассейн рр. Белой и Лабы) — известняковый горизонт. Закавказье, Джульфа. Встречается и в верхнем карбоне. В СССР встречается в перми Зап. Сербии, Центральной Азии, в Китае, Индокитае.

### Род *Neophricodothyris* Licharew (= *Squamularia* auct.)

Раковины почти неотличимы по внешнему виду от *Martinia* (см. выше), но обычно без ясно ограниченной вентральной ареа. Поверхность гладкая; иногда имеется вентральный синус и дорзальный выступ. При сохранившемся периострокуме наблюдаются отчетливые линии нарастания, расположенные на равном расстоянии. Между ними на каждом поясе открываются мельчайшие апертуры тангенциально проходящих трубочек, которые разделены внутренней перегородкой на две части и представляют основания тончайших иголочек, большей частью не сохраняющихся. Иногда между ними имеются еще более тонкие иголочки. При потертом периострокуме видны радиальные штрихи — следы прохождения трубочек; еще более потертые экземпляры обнаруживают присутствие лучистых радиальных струек, образующих со знаками нарастания сетчатый рисунок. Зубные пластины отсутствуют. Строение брахидиума и кардиналия — как у *Spirifer*. Спиральные конуса обращены вершинами к концам смычного края, реже к боковым краям.

### *Neophricodothyris indica* (Waagen, 1882)

Крупная (до 45 мм) яйцевидная раковина. Довольно сильно выпуклая брюшная створка с только на конце приостренной, сильно загнутой макушкой. Ареа небольшая, ограниченная тупыми плечиками; дельтирий занимает большую ее ширину. Комиссуры острые; лобная сленка изогнута вперед. Синус узкий и слабый. Спинная створка довольно сильно изогнута в поперечном направлении без выступа. Концентрические полосы довольно узкие (7-8 в 10 мм), особенно в примакушечной и лобной частях раковины.

Джульфинских представителей, описанных здесь как *Neophricodothyris indica*, определяют то как *N. inaequilateralis* (Gemellaro), то как *N. waageni* (Loezy). От типичных *N. indica* они отличаются большей вытянутостью раковины в длину.

Верхняя пермь. Закавказье, Джульфа. Вне СССР описан из продуктового известняка Индии, из перми Китая, Монголии и Тимора.

## Семейство *Spiriferinidae* Davidson

### Род *Spiriferina* d'Orbigny

Раковина — как у *Spirifer* (см. выше), покрытая радиальными, часто угловатыми складками. Спроение раковины пористое. Внутри брюшной створки имеются развитые (в различной степени) зубные пластины и срединная септа. Брахидиум — как у *Spirifer*, но V-образный югум цельный.

#### *Spiriferina subcristata* Netschajew, 1900

Табл. XXVIII, фиг. 5

Небольшая раковина (до 15 мм), вытянутая в поперечном направлении по смычному краю. Брюшная створка субтетрагональная, умеренно выпуклая. Макушка слабо выраженная и слабо загнутая. Ареа треугольная, с открытым дельтирием. Синус довольно глубокий, но узкий. Спинная створка менее выпукла, с хорошо выраженным узким срединным выступом. Раковина покрыта толстыми округленными складками, ширина вогнутых промежутков превышает таковую самих складок. По каждую сторону синуса имеется по 3—4 таких складок, а по сторонам выступа 2—3. В синусе, начиная с середины длины, проходит иногда также срединная складка. Концентрические знаки нарастания неправильно расположены. Точечная скульптура довольно тонкая.

От *Sp. cristata* (Schlotheim) отличается закрутленностью складок, большей шириной, меньшей глубиной промежутков между ними и меньшей высотой ареи.

Верхняя пермь — цехштейн Русской платформы.

#### *Spiriferina multiplicata* (Sowebury, 1829)

Табл. XXVIII, фиг. 6

Небольшая (до 15 мм) раковина поперечно-овального или слегка ромбического очертания с наибольшей шириной впереди смычного края. Кардинальные концы округлены. Брюшная створка сильно выпукла, с довольно острой и слабо загнутой макушкой. Ареа небольшая, вогнутая, нерезко отделенная, с не широким дельтириумом. Синус слабо расширяющийся, неглубокий, желобовидный. Комиссуры острые. Спинная створка имеет меньшую, но равномерную выпуклость. Макушка маленькая; ареа линейная. Поверхность покрыта невысокими округленными радиальными складками, разделенными промежутками одинаковой ширины, числом до 14 на каждой створке, но обычно лишь 10 из них хорошо заметны. Кроме того имеются частые довольно резкие концентрические знаки нарастания.

Вид несколько изменчив; встречаются экземпляры, вытянутые в ширину, и наоборот. Среди последних известны экземпляры с высокой ареей (var. *jonesiana* King.).

Верхняя пермь. Цехштейн Русской платформы (преимущественно нижний отдел). Вне СССР распространен в цехштейне Зап. Европы, в продуктовом известняке Индии.

## Род *Pseudosyrinx* Weller

Крупные спириферообразные раковины с сильно развитой плоской треугольной ареа. Раковина покрыта простыми складками, обычно отсутствующими или слабо развитыми в синусе и на выступе. Зубные пластины и дельтириальная пластина хорошо развиты.

Отличается от *Syringothyris* отсутствием сириккса на дельтириальной пластине.

*Pseudosyrinx kolymaensis* (Tolmatschew, 1912)

Табл. XXVIII, фиг. 8

Крупная раковина с ясным синусом и выступом. Число боковых складок достигает до 12—13 на каждой стороне. На боковых склонах синуса заметны иногда 2 слабые складки. Срединный выступ разделен иногда срединной бороздкой, более или менее ясно выраженной.

Var. *kulickiana* Fred. (табл. XXVIII, фиг. 7) имеет более вытянутое очертание и значительно большее число складок.

Нижняя пермь. Урал — нижеартинские отложения (саргинский горизонт). Новая Земля. Большеземельская тундра (var. *kulickiana*). Колымский край.

## Семейство *Athyridae* Phillips

Род *Athyris* Mac Coy, s. lato

Двойковыпуклые и выпукло плоские раковины, обычно с дорзальным выступом и с вентральным синусом или без них. Смычный край короткий. Ареа отсутствует в обеих створках. Макушка брюшной створки прорезана круглым фораменом. Зубы развиты и поддерживаются небольшими зубными пластинами. Замочная пластина прободена висцеральным фораменом. Брахидиум в виде двух спиральных конусов, обращенных вершинами к боковым сторонам; имеется цельный югум с добавочным вильчатым отростком.

По скульптуре в этом роде различают ряд подродов, иногда принимаемых за самостоятельные рода. Мы описываем ниже представителей двух из них — *Cleiothyridina* Buckman — с поверхностью, покрытой концентрическими пластинчатыми знаками нарастания, несущими по периферии бахрому плоских игл, и — *Composita* Brown — с простыми непластинчатыми знаками нарастания.

Подрод *Cleiothyridina* Buckman

*Athyris* (*Cleiothyridina*) *pectinifera* (Sowerby, 1840)

Табл. XXVIII, фиг. 9

Не особенно крупная (до 20 мм) раковина округлого очертания, с длиной несколько меньшей или равной ширине. Створки умеренно и одинаково выпуклые. Макушка брюшной створки маленькая, слегка заходящая за смычный край. Синуса нет, или он очень слаб. Комиссуры острые. Спинная створка без выступа. Поверхность покрыта концентрическим пластинчатым бахромчатым покровом.

Близкой формой является распространенная в карбоне *Ath. royssii* l'Eveillé с более широким очертанием, более развитым синусом и с более тонкими и более тесно расположенными иглами.

Нижняя пермь. Урал — артинский ярус, вышеартинские и нижеартинские отложения (иргинский и саргинский горизонты), кун-

гурский ярус. Большеземельская тундра. Южный Тиман. Забайкалье. Верхняя пермь — цехштейн: широко распространена в обоих отделах, в различных районах. Встречается и в верхнем карбоне Урала. Вне СССР развита в цехштейне Зап. Европы, в продуктусовом известняке Соляного Кряжа, в перми Вост. Китая, верхнего карбона Каролины.

*Athyris (Cleiothyridina) royssiana* (Keyserling, 1854)

Табл. XXIX, фиг. 1

Раковина средней величины (до 30 мм), сильно вытянутая в ширину. Слабо выпуклая брюшная створка с немного выступающей макушкой. Синус узкий с языковидным продолжением впереди. Спинная створка довольно сильно выпуклая, с невыдающейся макушкой, с широким, но невысоким выступом, начинающимся часто на довольно значительном расстоянии от макушки. Поверхность покрыта пластинчатым концентрическим покровом, рассеянным на плоские иглы.

К *Athyris royssiana* в русском цехштейне часто относят нижеописанную *Ath. acutomarginalis* Waagen, которую А. Нечаев описал как особый варьетет (var. b) вида Кейзерлинга.

Нижняя пермь (?). Канинский полуостров. Верхняя пермь — цехштейн Северного края. Вне СССР известна в верхнем карбоне (?) и нижней перми Шпицбергена.

*Athyris (Cleiothyridina) acutomarginalis* Waagen, 1882

Табл. XXIX, фиг. 2

Этот вид близок к *Athyris royssiana* Keyserling, но раковина менее вытянута в ширину, примакушечная часть более обособлена, и макушка острее. Раковина средней до крупной величины (до 55 мм). От *Ath. semiconcava* Waagen отличается меньшей выпуклостью спинной створки и отсутствием приплюснутости брюшной, а также большей приостренностью лобного края.

Нижняя пермь. Урал — нижеартинские отложения (иргинский и саргинский горизонты). Уссурийский край — долиолиновая свита. Верхняя пермь — цехштейн Русской платформы (очень распространена). Встречается и в верхнем карбоне. Вне СССР встречен в продуктусовом известняке Соляного Кряжа.

Подрод *Composita* Brown

*Athyris (Composita) protea* Abich, 1878

Табл. XXIX, фиг. 3 и 4

Довольно крупная (до 55 мм), чрезвычайно изменчивая раковина, поперечно-овального очертания. Брюшная створка довольно сильно выпуклая, с широкой загнутой макушкой, налегающей на спинную створку, благодаря чему форамен бывает обычно скрытым. Лобный край W-образно изогнут; синус глубокий, начинающийся непосредственно от макушки. Спинная створка менее выпуклая, с широким более или менее ясно раздвоенным выступом. Поверхность покрыта тонкими линиями нарастания и тонкой радиальной лучистой штриховкой.

У var. *quadrilobata* Abich (табл. XXIX, фиг. 3) очертание более поперечное; выступ ограничен впереди двумя глубокими ложбинами и срединная борозда, его разделяющая, очень резкая. Var. *multilobata* Abich (табл. XXIX, фиг. 4) — с более удлиненной раковиной; синус брюшной створки мельче, ограниченный отчетливыми складками у лоб-

ного края, за которыми следуют иногда еще несколько боковых складок. Срединная бороздка на выступе развита слабо. *Var. alata* Abich близок к *var. quadrilobata*, но срединная бороздка развита слабее, а выступ около макушки соответственно шире.

Верхняя пермь Джульфы. Встречается здесь совместно с некоторыми другими формами, которые Abich считал варьетами того же вида, а Artхабер относит к самостоятельным видам. Вне СССР известна в беллерофоновом известняке Доломитовых Альп, в перми Гималай, Манчжурии.

## Семейство *Dielasmatidae* Schuchert

### Род *Dielasma* King

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 копьевидная пластина, поддерживаемая по середине низкой продольной перегородкой и ограниченная по бокам косо расположенными круральными пластинами, независимыми от расположенных снаружи от них приямочных ребер. Короткая петля, прикрепленная к крура, имеет вогнутую назад соединительную переднюю ленту. Проксимальные концы крура снабжены отростками, направленными свободными концами друг к другу.

#### *Dielasma plica* (Kuforga, 1842)

Табл. XXIX, фиг. 9

Раковина средней величины (до 20 мм), продолговатого субпентагонального очертания. Наибольшая ширина приходится посередине. 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. От *Dielasma moelleri* Tschernyschew она отличается крышеобразным строением этой створки, а от *D. bovidens* (Morton) и угловатым строением вентрального синуса.

Нижняя пермь. Урал — нижеартинские отложения (саргинский горизонт). Встречается и в верхнем карбоне Урала и Тимана. Вне СССР указывается из перми и верхнего карбона разных районов Зап. Европы и Центрального Тянь-шаня.

#### *Dielasma elongatum* (Schlotheim, 1816)

Табл. XXIX, фиг. 8

Раковина от небольшой до весьма крупной (до 35 мм), продольно яйцевидного очертания, с наибольшей шириной в передней части раковины. Брюшная створка умеренно и равномерно выпуклая с довольно массивной макушкой, с широким фораменом сейчас позади носика. Ложная арка короткая, резко не ограниченная; синус отсутствует или развит. Комиссуры острые. Лобная несколько изогнута вперед. Спинная створка едва изогнутая в продольном направлении и слабо в попе-

речном, без выступа. Скульптура состоит лишь из концентрических линий нарастания.

Типичные экземпляры из германского цехштейна имеют небольшую величину. Крупные экземпляры встречены только в восточном цехштейне, и, вероятно, будут в будущем отделены от типичных экземпляров.

Нижняя и верхняя пермь различных районов. Встречается и в верхнем карбоне. Вне СССР широко распространена в Евразии.

*Dielasma giganteum* Tschernyschew, 1902

Табл. XXIX, фиг. 10

Крупная раковина (до 55 мм), вытянутая в длину, с наибольшей шириной в передней части раковины. Брюшная створка умеренно выпуклая, приплюснутая по середине. Макушка толстая. По обеим сторонам имеются длинные ланцетовидные поля, отделенные от средней части коленчатым перегибом. Синус в виде жолоба с угловатым дном. Комиссуры острые; лобная несколько отогнута дорзально. Спинная створка слабо изогнутая, особенно в продольном профиле. Поверхность гладкая с немногими линиями нарастания.

Отличается от *Dielasma curvatum* Tschernyschew менее оттянутой макушечной частью, более острым углом, который образуют ланцетовидные поля со средней частью, и меньшим продольным изгибом брюшной створки.

Нижняя пермь. Урал — нижнеуртинские отложения (иргинский горизонт). Встречается и в верхнем карбоне Урала.

Род *Hemiptychina* Waagen

По внешнему виду сходна с *Dielasma*, но обычно украшена радиальными ребрышками. Зубные пластины отсутствуют или очень слабо развиты. Внутри спинной створки к внутренним прямым ребрам примыкает по пластине, другим краем упирающейся в дно створки; к ним прикреплены круральные основания.

*Hemiptychina pseudoelongata* Schellwien, 1900

Табл. XXIX, фиг. 5--7

Раковина средней величины (до 20 мм), яйцевидного очертания, с наибольшей шириной, лежащей несколько ниже середины. Брюшная створка умеренно выпуклая. Макушка довольно широкая, несильно загнута, прорезанная круглым фораменом. Ложная ареа слабо развита и ясно не ограничена. Комиссуры острые. Синус отсутствует. Спинная створка менее выпуклая, иногда несколько крышеобразно изогнута продольно, без выступа. Поверхность гладкая, с тонкими линиями нарастания.

Можно различать: *for. lata* Licharew, in litt. (табл. XXIX, фиг. 7) с более широкой и *for. angusta* Licharew, in litt. с более узкой раковиной и более приостренной макушкой (табл. XXIX, фиг. 5 и 6). У *var. rotunda* Licharew, in litt. раковина почти округла и слабо вздута. По внешнему виду чрезвычайно близка к *Dielasma elongatum* Schlotheim (см. выше).

Нижняя пермь. Дарваз — в нижней части шакарсевской свиты, очень многочисленна.

Род *Heterelasmina* Licharew, in litt.

Теребратуловидные раковины со слабо развитой вентральной макушкой. Брюшная створка слабо изогнута; спинная — крышеобразно. Первая с синусом, часто несущим одну или несколько складок. На спинной створке у лобного края часто также появляется синус. Зубные пластины отсутствуют. В спинной створке две сходящиеся внутрь круральные пластины.

Представители этого рода обычно описываются как *Hemiptychina*.

*Heterelasmina dieneri* (Gemellaro, 1899)

Табл. XXIX, фиг. 11

Небольшая (до 16 мм) продольно вытянутая раковина, субпентагонального очертания. Наибольшая ширина лежит в задней части раковины. Брюшная створка сильно вымучкая с широкой, загнутой, но слабо развитой макушкой. Ложная арка мало развита. Спинная створка очень слабо изогнута в продольном направлении, но сильно в поперечном.

На брюшной створке имеются 2 срединные складки, разделенные узким мало расширяющимся вперед промежутком. Снаружи складки отделены продольными ложбинами. На спинной створке передней части намечается синус, занятый срединной округленной короткой складкой.

Можно выделить несколько варьететов у этой довольно изменчивой формы — var. *cuboides* Licharew, var. nov., у которой срединная дорзальная складка более широка и находится на одном уровне или даже возвышается над остальной поверхностью. У var. *planiventrum* Licharew, var. nov. боковые края слабо расходятся вперед и брюшная створка приплюснута.

Нижняя пермь. Дарваз — дарвазская серия, сафет-даронский известняк. Вне СССР известна в перми Сицилии.

Род *Notothyris* Waagen (= *Rostranteris* Gemellaro)

Небольшие теребратуловидные, 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 прободенная в задней своей части замочная пластина. Петля простая, замкнутая, со срединной вертикальной направленной по оси раковины пластиной или без нее. Строение раковины тонкопористое.

Представители этого рода отличаются большей видовой изменчивостью, и единичные его экземпляры с трудом поддаются определению.

*Notothyris nucleolus* (Kutorga, 1842)

Табл. XXIX, фиг. 12

Сравнительно крупные (до 10 мм), но большей частью мелкие раковины продольно-овального или субпентагонального очертания. Брюшная створка немного выпуклее спинной, с обостренной загнутой макушкой, налегающей на спинную створку. Форамен расположен немного отступя от конца макушки. Комиссуры притупленные. Лобная изогнута в виде широкого w. На брюшной створке имеются 2 срединные радиальные складки, начинающиеся немного отступя от макушки, и 1—2 боковые на каждой стороне, начинающиеся значительно далее от макушки. На спинной створке — 3 складки; из них одна

занимает срединное положение и иногда расположена в некотором углублении. 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.

Нижняя пермь. Урал — нижнеуртинские отложения (саргинский горизонт). Донецкий бассейн — доломитовая толща. Уссурийский край — долиолиновая толща. Дарваз — дарвазская серия (сафет-даронский известняк). Верхняя пермь. Сев. Кавказ (бассейн рр. Белой и Лабы) — известняковый горизонт. Встречается и в верхнем карбоне (Урал). Вне СССР описан из перми Вост. Альп, Монголии, Китая, Соляного Кряжа, Тимора.

## Тип *Mollusca*. Мягкотелые

### Класс *PELECYPODA*. Пелециподы

Б. И. Чернышев

Фауна пелеципод пермских отложений СССР по сравнению с фаунами других палеозойских систем значительно более изучена. Ей посвящен ряд специальных крупных работ или отведено значительное место в некоторых общих монографиях по пермским фаунам СССР. Однако большинство их не охватывает всей фауны пелеципод или требует в настоящее время коренной переработки. Другого рода крупным дефектом в изучении этой фауны, как и вообще фауны пелеципод палеозоя, является отсутствие данных о распределении ее по отдельным фациям.

Наиболее изученными являются пермские пелециподы Русской платформы и отчасти Донецкого бассейна, но и здесь отсутствует полное и ясное истолкование взаимоотношений между отдельными группами. Так, широко распространенные на платформе *Anthracosidae* в этом отношении являются одной из наиболее неясных групп. Часть этой фауны принадлежит к типичным таксодонтам и должна была быть чисто морской, которая могла однако переносить известное опреснение (до 12%), судя по некоторым современным таксодонтам. Другая часть ее — беззамковые *Najadites*, *Palaeonodonta*, как их называл В. Амалицкий, встречающиеся, с одной стороны, совершенно самостоятельно, а с другой, в смеси с таксодонтами, — должна была быть тоже или морской, или если эта группа представляет собою конвергентные формы различных ветвей, — частью пресноводной и солоноватоводной.

Выделенная нами группа — таксодонт верхней перми Русской платформы, представленная двумя родами В. Амалицкого *Palaeomutella* и *Oligodon* и, возможно, еще одним новым подродом, является весьма типичной для этих отложений. Первый из этих родов можно рассматривать как особую ветвь карбоновых *Anthraconeilo*, начавшую существование в начале перми или конце карбона, но не перешедшую за пределы верхней границы перми. Происхождение второго рода *Oligodon* неясно, но и он существовал только в перми.

Беззамковые формы (*Anthracomya* ?) этой фауны по своему облику так близки к многим карбоновым видам, что, будучи взяты изолированно, могут быть легко смешаны с формами, совершенно с ними неродственными. Поэтому они не могут считаться безупречными показателями пермского возраста отложений.

Пелециподы из известняковых толщ верхней и нижней перми морфологически в настоящее время изучены довольно хорошо; их известно более 150 видов. Но и здесь мы имеем отчасти то же положение, какое нами было указано выше. Приводимые общие списки фауны или общие ее описания в конечном результате не могут дать нам представления о том, какая часть ее является аутохтоном, какая аллохтоном, какое изменение претерпела характерная для определенных экологических условий группа в течение времени от верхов карбона до верхов перми.

Из подотряда *Taxodonta* (исключая только что упомянутые формы) одни представляют собою такие же застывшие в своем развитии формы, как и в карбоне (*Nucula*); другие (*Anthraconeilo*), повидимому, являются реликтами довольно богатой фауны карбона. Нужно отметить странное отсутствие в перми некоторых существовавших ранее и позднее форм (*Nuculopsis*). Остальные же представители этого подотряда не представляют чего-либо своеобразного в пермской фауне.

Между другими группами, по существу говоря, мы наблюдаем то же явление. Как на особенность пермской фауны можем указать значительное уменьшение числа представителей рода *Sanguinolites*, повидимому, появление первых зияющих *Solenomya*, нахождение первых *Goniatomya* (представители этого рода по своему облику весьма напоминают некоторых *Sanguinolites* из нижнего карбона). Среди *Pteridae* мы имеем, возможно, наиболее своеобразный комплекс форм: обилие представителей *Pseudomonotis* (хотя резких отличий от более древних форм мы для них указать пока не можем), своеобразные *Oxytoma*, отличные от мезозойских и отсутствующие в карбоне, полное отсутствие *Posidoniella* и весьма сомнительные *Posidonia*, обильные *Bakewellia*. Из *Pectenidae* бросается в глаза обилие представителей *Pseudamussium*, но они также многочисленны и в карбоне. Между *Modiolopsidae* обильны *Pleurophorus* и своеобразный род *Netschaejwia*, видимо начавший существование еще в карбоне.

Из других районов СССР фауна пермских пелеципод еще мало изучена. Наиболее известной для нас является фауна пелеципод ангарской серии именно из Кузнецкого бассейна. Для этой фауны, преимущественно состоящей из пелеципод, в настоящее время еще не решен до конца вопрос родового состава, не выяснены вопросы ее экологии. В описаниях ее указываются из одних и тех же слоев как морские, так и пресноводные формы. В целом этот своеобразный комплекс явно эндемичной фауны, среди которой нужно ожидать исключительно новых форм различных групп.

В Минуссинском и Тунгусском бассейнах были обнаружены такие же своеобразные формы, совершенно отличные от кузнецких. Последняя фауна скорее может быть отнесена к карбону, чем к перми. Не меньший интерес представляет собою фауна хребта Саура, где между слоями с остатками пермской флоры были обнаружены обильные раковины *Modiola*, представленные двумя новыми видами.

Совершенно своеобразной является еще не изученная фауна пелеципод из Забайкалья, состоящая исключительно из морских форм и, повидимому, относящаяся к нижней перми. Такой же большой интерес представляет фауна из Колымского края, имеющая тот же возраст. Среди этой фауны описано 13 пелеципод, и между ними присутствует своеобразная форма *Aphanais*, ранее совершенно неизвестная в русской перми. Представители так называемых иноцерамолоподобных пелеципод, благодаря развитому призматическому слою легко отличимых даже в обломках, чрезвычайно характерны для пермских отложений северо-восточной сибирской и забайкальской перми.

## ОТРЯД *НОМОМУАРИА*

### ПОДОТРЯД *ТАХОДОНТА*

#### Семейство *Nuculidae* Gray

##### Род *Nucula* Lamarck

Раковина более или менее треугольного очертания, равностворчатая, неравносторонняя. Передний край больше заднего. Макушка выступающая, опистогирная. Связка внутренняя, расположенная под макушкой в косой треугольной ямке. Впечатление переднего аддуктора довольно большое, глубокое. Заднее — крупнее и мельче. Наблюдаются впечатление pedalного мускула и ряд макушечных мускулов. Замок таксодонтный, состоит из двух ветвей, сходящихся под углом под макушкой.

*Nucula wymensis* Keyserling, 1846

Табл. XXX, фиг. 1 и 2

Небольшая (до 10 мм в длину) овально-треугольная раковина, не сильно выпуклая. Макушка сильно выступающая. Передняя часть раковины немного больше задней. Брюшной край не сильно выпуклый. Луночка и щиток плоские, удлинённые. Украшения состоят из тонких многочисленных знаков нарастания.

Нижняя пермь. Урал — артинский и кунгурский ярусы. Верхняя пермь. Цехштейн Русской платформы; оба отдела. В не СССР указывается из нижней перми Германии и из пермских отложений Сев. Америки.

*Nucula trivialis* Eichwald, 1860

Табл. XXX, фиг. 3 и 4

Раковина маленькая (до 6 мм в длину), треугольного очертания. Ширина ее немного меньше длины. Передний край несколько удлинён и скошен; задний более тупой. Брюшной край умеренно выпуклый. Замочный край впереди и позади макушки наклонён. Макушка сильно выступающая, слабо опистогирная, расположенная на расстоянии  $\frac{2}{3}$  длины створки от переднего края. Замок в передней ветви из 9—10 зубов, в задней — из 5—6.

Нижняя пермь. Урал — артинский и кунгурский ярусы. Верхняя пермь. Цехштейн Русской платформы — оба отдела.

##### Род *Leda* Schumacher

Раковина вытянута назад, с очень широким передним краем. Макушка опистогирная. Мускульное впечатление обычного для нукулид вида. Мантийная линия с более или менее глубоким синусом. Замок из 2 ветвей более или менее одинаковых зубов, расположенных под углом; оба ряда разделены под макушкой довольно глубокой лигаментной ямкой. Поверхность обычно украшена концентрическими знаками нарастания.

*Leda kasanensis* (Verneuil, 1845)

Табл. XXX, фиг. 5 и 6

Раковина неравносторонняя, средней величины (до 25 мм длины). Высота около  $\frac{1}{2}$  длины. Передний край широко округлен; задний оття-

нут, заострен. Брюшной край сильно выпуклый; наиболее низкая часть его лежит против макушки. Последняя удалена от переднего края более чем на  $\frac{1}{3}$  длины створки. На ядрах изогнутая бороздка, идущая от макушки к задней трети брюшного края. Замок из 2 ветвей таксодонтных зубов, сходящихся под макушкой. В каждой ветви насчитывается по 12 зубов.

Встречающаяся совместно и близкая к ней *Leda speluncaria* (Geinitz) отличается относительно более короткой формой раковины, большей округленностью заднего края; число зубов у нее в обеих ветвях по 10; бороздка на ядрах проходит к середине брюшного края.

Нижняя пермь. Урал — артинский и кунгурский ярусы. Верхняя пермь. Цехштейн Волжско-Камского и Северного края. Указывается также из верхнего карбона. Вне СССР — в красном лежне Германии и в пермских отложениях Сев. Америки.

#### Род *Anthraconeilo* Girty, em. Tchernyschew

Раковина удлинненно-овальная, сильно неравнобокая, украшенная тонкими концентрическими ребрышками. Замок таксодонтный, состоит из 2 ветвей зубов: короткой передней (8—9 зубов) и длинной задней ветви (до 30 зубов). Связка наружная, расположена в узком желобке вдоль заднего края раковины. Впечатления аддукторов не очень сильные; задние — крупные. Впечатления умбональных мускулов (4—5), начинающиеся позади макушки и заканчивающиеся у переднего аддуктора, расположены по дуге. Мантийная линия простая.

#### *Anthraconeilo artiensis* (Stuckenbergh, 1898)

Табл. XXX, фиг. 7 и 8

Раковина удлинненно-треугольного очертания (до 45 мм в длину), очень толстая, довольно вздутая; ширина — составляет около половины длины. Макушки немного выдаются над замочным краем. Передний край короткий, тупо-округленный. Задний — тупой. Передний и задний концы замочного края наклонены. Брюшной край сильно выпуклый.

Нижняя пермь. Средний Урал — артинский ярус (р. Сытва.).

#### Род *Palaeomutella* Amalitzky

Раковина удлинненно-овального или четырехугольного очертания до почти треугольного. Поверхность украшена концентрическими знаками нарастания. Замочный край изогнутый. Впечатление аддукторов более или менее округленной формы; передние меньше и глубже заднего. Впечатление шедального мускула маленькое, резкое, расположено выше переднего аддуктора. Иногда наблюдается впечатление умбонального аддуктора. Замок состоит из ряда косых зубов, расположенных по обе стороны макушки, впереди которой они сильно сглажены.

#### *Palaeomutella verneuli* Amalitzky, 1892

Табл. XXX, фиг. 9 и 10

Раковина удлинненная (до 30 мм в длину); длина в  $2\frac{1}{2}$  раза превосходит ширину. Замочный край слегка выпуклый; брюшной край параллелен ему и в передней трети вогнут. Передний край закруглен и слегка оттянут; задний скошен в верхней части. От макушки к заднему нижнему углу проходит тупой, но довольно четкий киль. Впереди него наблюдается слабая плоская вдавленность. Макушка тупая, мало выступающая, расположенная у конца передней четверти раковины.

Верхняя пермь. Русская платформа — казанский ярус, красноцветная толща. Татарский ярус Татарской АССР; р. Оки (горизонты «D» и «C» Амалицкого); р. Сухоны (северо-двинские слои).

*Palaeomutella inostranzewi* Amalitzky, 1886

Табл. XXX, фиг. 11 и 12

Раковина (до 25 мм в длину) округленно-треугольного очертания, довольно сильно вздутая, суженная впереди и кзади. Высота равна 0,6 длины. Тупая макушка расположена в передней трети раковины и выступает над замочным краем; последний изогнут. Замок состоит из мелких косых зубов. Брюшной край прямой или слабо вогнутый. Передний закруглен и оттянут вниз; задний — скошен. От макушки к нижнему заднему углу идет отчетливо выраженный, закругленный киль.

Верхняя пермь. Белебеевская толща Татарской АССР. Татарский ярус Горьковского края (горизонты «А» и «В» Амалицкого), Татарской АССР и р. Сев. Двины (северо-двинские слои).

*Palaeomutella subovalis* Amalitzky, 1892

• Табл. XXX, фиг. 13

Раковина небольшая (до 12 мм в длину) полуовально-треугольного очертания; высота составляет 0,6 длины. Вблизи напоминает предыдущий вид, от которого отличается выпуклым брюшным краем, более широким и более округленным передним краем, более острой нижней частью заднего края.

Верхняя пермь. Русская платформа — татарский ярус, Горьковский край (горизонты «А» и «С» Амалицкого).

*Palaeomutella trapezoidalis* Amalitzky, 1892

Табл. XXX, фиг. 14 и 15

Раковина (до 30 мм) трапециoidalного очертания. Высота составляет 0,6 длины. Замочный край прямой, брюшной — с глубоким синусом. Короткий передний край тупо округлен, прямой. Задний оттянут в сторону замочного края, скошен и образует с ним тупой угол. Макушка тупая, слабо поднятая, расположена близко к переднему краю. Киль резкий, округленный. Впереди кили раковина несет вдавленность, выше него сжата.

Верхняя пермь. Русская платформа — татарский ярус Горьковского края (горизонты «D» и «С» Амалицкого).

*Palaeomutella rectodonta* Amalitzky, 1892

Табл. XXX, фиг. 16

Этот вид близок к предыдущему, отличаясь от него меньшими размерами (длина до 7 мм), более оттянутым передним краем, округленностью заднего края и отсутствием вдавленности передней части створки.

Верхняя пермь. Русская платформа — белебеевская толща, татарский ярус Татарской АССР и Горьковского края (горизонты «А» и «С» Амалицкого).

*Palaeomutella? astartellaeformis* Fedotov, 1937

Табл. XXX, фиг. 17 и 18

Раковина небольшая, округло-четырёхугольного очертания, слабо выпуклая, несколько расширенная на заднем конце; длина ее немного

больше высоты. Замочный край изогнутый, круто падающий книзу к переднему концу, слабо наклоненный к заднему концу. Макушка небольшая, лежит в передней трети и загнута вперед. Впереди макушки небольшое углубление. Поверхность раковины покрыта концентрическими широкими валиками и более мелкими концентрическими же линиями. Замок состоит из многих мелких зубчиков, расположенных позади макушки.

Верхняя пермь. Кузнецкий бассейн — нижняя часть безутольной свиты.

### Род *Oligodon* Amalitzky

Относящиеся сюда формы в общем близки предыдущему роду, от которого они отличаются устройством замка. Он состоит из небольшого числа крупных неправильных зубов, расположенных нормально к замочному краю, на более или менее симметрично расположенной, по отношению к макушке, довольно широкой замочной площадке.

#### *Oligodon geinitzi* Amalitzky, 1892

Табл. XXX, фиг. 20

Удлиненно-эллиптическая бобовидная раковина (до 25 мм в длину) с закругленным передним и задним концами, слабо выпуклым брюшным краем, изогнутым замочным краем. Высота около 0,6 длины. Широкая выступающая макушка расположена на расстоянии  $\frac{1}{3}$  длины створки от переднего края. Створки равномерно выпуклые.

Верхняя пермь. Русская платформа — татарский ярус Горьковского края (горизонт «С» Амалицкого).

#### *Oligodon zitteli* Amalitzky, 1892

Табл. XXX, фиг. 19

Близок к предыдущему, отличаюсь от него более выпуклым брюшным краем, почти прямым скошенным задним краем и менее широкой, более поднятой макушкой. По величине оба вида примерно одинаковы.

Верхняя пермь. Русская платформа — татарский ярус (нижняя часть) Татарской АССР. Горьковский край (горизонт «В» Амалицкого).

### Семейство *Arcidae* Lamarck

#### Род *Parallelodon* Meek et Worthen

Раковина удлиненно-овально-четырёхугольного очертания. Макушки расположены близко от переднего края. Низкая арка связки с продольной штриховкой. Замочный край прямой. Замок из немногих коротких зубов впереди макушки и валикообразных продольных зубов позади нее.

#### *Parallelodon kingianum* (Verneuil, 1845)

Табл. XXX, фиг. 22

Раковина сильно удлиненная (около 20 мм); высота равна  $\frac{1}{2}$  длины. Неравносторонняя, на заднем конце скошенная. Макушка расположена близко от округленного переднего края. Замочный край прямой и образует с задним тупой угол. Замок состоит из 3 удлиненных задних зубов и от 8 до 11 косо стоящих передних зубов, из которых 3-й, 4-й и

5-й наиболее длинные; остальные же располагаются непосредственно под макушкой.

Нижняя пермь. Артинский и кунгурский ярусы Приуралья. Самарская Лука. Верхняя пермь. Русская платформа. Широко развит в обоих отделах цехштейна. Указывается в верхнем карбоне Самарской Луки.

*Parallelodon licharewi* Maslennikov, 1935

Табл. XXX, фиг. 21

Раковина довольно крупная (до 60 мм в длину), сильно вздутая. Замочный край прямой, короче наибольшей длины; брюшной — параллелен ему и имеет посередине синус. Макушка расположена в передней четверти длины замочного края, тупая, загнутая, слабо выступающая. На ядрах видно до 11 коротких зубов и до 5 длинных. Задние начинаются немного отступя от макушки и кзади утолщаются. Переднее впечатление аддуктора расположено впереди макушки, позади ограничено валиком. Мантийная линия цельная. Скульптура на ядрах состоит из радиальных ребер и концентрических складок.

Верхняя пермь. Цехштейн бассейна р. Ваги (Северный край).

*Parallelodon? balachonskiensis* Ragosine, 1931

Табл. XXX, фиг. 23 и 24

Раковина небольшая, сравнительно выпуклая, ромбоидальная. Макушки выпуклые, выдающиеся над замочным краем, расположенные недалеко от переднего конца. Замочный край длинный. Задний образует с замочным тупой угол; брюшной край слабо выпуклый. Поверхность покрыта резкими, но не толстыми концентрическими ребрами и частыми, мелкими, волосовидными радиальными ребрышками.

Нижняя пермь. Кузнецкий бассейн — балахонская свита; алыкаевская толща.

Род *Cyrtodontarca* Yakovlew

Раковина сильно выпуклая. Макушки выступающие. Переднее ушко слабо развито; заднее — крупнее. От внешне сходного рода *Bakewellia* отличается устройством замка, состоящего в правой створке из 3 передних зубов. Из них самый меньший представляет бугорок, 2-й пластинчатый — дугообразно отгибает его со спинной стороны и подразделяется пережимом на две части: переднюю, идущую косо к замочному краю, и заднюю, перпендикулярную к нему. 3-й зуб представляет одно колено, перпендикулярное к замочному краю, и другое колено, обращенное к переднему краю раковины, идущее почти параллельно замочному краю.

*Cyrtodontarca bakewellioides* Yakovlew, 1903

Табл. XXX, фиг. 25 — 27

Маленькая раковина (длиной до 10 мм). Переднее ушко обычно слабо обособлено. Иногда оно выражено яснее; тогда на поверхности раковины имеется вдавленность, обуславливающая синус на переднем крае. Последний далее идет равномерно закругляясь до заднего ушка, под которым образуется выемка. Заднее ушко крыловидно оттянуто. Поверхность покрыта тонкими концентрическими сближенными ребрышками и более явственными следами нарастания. Впечатление заднего аддуктора больше переднего и слабее выражено. Треугольная арка под

макушками обеих створок покрыта бороздками, согнутыми под углом, которые к переднему концу становятся параллельными замочному краю.

Нижняя пермь. Донецкий бассейн — доломитовая толща. Самарская Лука. Повидимому и в кунгурском ярусе Приуралья.

### Род *Alula Girty*

Удлиненная раковина. Макушка нетерминальная, суженная позади и скошенная на заднем крае. Киль угловатый. Позади имеется дополнительный киль в виде складки. Поверхность покрыта тонкими радиальными ребрами и прерывающимися концентрическими пластинками. Позади макушки вдоль замочного края ребристость отсутствует. В правой створке имеется один длинный пластинчатый зуб; такой же и позади макушки. Вероятно, под макушкой имеется маленький круглый зуб. В левой створке наблюдается подобное же устройство.

*Alula? kutorgana* (Verneuil, 1846)

Табл. XXX, фиг. 28 и 29

Раковина маленькая, сильно неравносторонняя с острым килем, идущим под углом  $15^\circ$  к заднему краю. Позади макушки в правой створке имеется линейный зуб; в отличие же от американских форм наблюдается впереди макушки короткий зуб. Поверхность тонко гранулирована и украшена концентрическими ребрышками, а выше киля, кроме того, имеются и радиальные ребра.

Верхняя пермь. Цехштейн Русской платформы, преимущественно верхний отдел.

## ПОДОТРЯД HETERODONTA

### Семейство *Unionidae* Fleming

#### Род *Anthracomya* Salter

Раковины удлиненные, субтрапецеидального очертания, равностворчатые, сильно неравнобокие. Передний край узкий, задний сильно расширен и сжат выше ясно выраженного киля, скошен спереди назад. Всегда наблюдается оттянутость нижнего заднего угла и образование тупого заднего дорзального угла. Замочный край длинный. Макушка расположена близко от переднего края его, мало выступающая. На выпуклом свободном крае более или менее ясно выраженный синус. Поверхность с тонкими знаками нарастания. Periostракум морщинистый. Замок вообще неясный; видимо, он состоит из небольшого кардинального и длинного заднего бокового зубов. Мантийная линия простая. Впечатление переднего аддуктора лежит близко к краю раковины, а позади и выше него — добавочное впечатление. Заднее впечатление аддуктора лежит у замочного края.

Подобного рода формы из перми, у которых замок не наблюдался, В. Амалицкий относил первоначально к роду *Najadites* Dawson, а позднее к *Palaeonodonta*.

*Anthracomya ? verneuli* (Amalitzky, 1892)

• Табл. XXX, фиг. 30

Раковины крупные (до 60 мм длиной, при ширине около 20 мм), сильно удлиненные, с широким округленным передним краем и с почти прямым замочным. Задний край слегка расширен и скошен сверху вниз.

Макушка невысокая, расположенная у конца передней четверти длины. Слабый сглаженный киль проходит от нее к нижнему заднему углу. Впереди него поверхность слегка вогнута.

Нижняя пермь. Приуралье — верхний горизонт (соликамский) вунгурского яруса. Верхняя пермь. Казанский ярус — медистые песчаники Приуралья. Каргалинские рудники. Цехштейн. Татарский ярус Татарской АССР, Горьковского края (горизонты с «Е» Амалицкого). Широко распространенная форма.

*Anthracomya? castor* (Eichwald, 1860)

Табл. XXXI, фиг. 1

Небольшая раковина (до 35 мм в длину, при высоте, равной  $\frac{1}{3}$  длины), удлинненно-эллиптического очертания. Передний край округлен; задний сильно скошен и образует очень тупой угол с прямым замочным краем. Брюшной край почти прямой. Киль ясно выражен. Украшения обычного типа.

Верхняя пермь. Подобно предыдущему виду широко развит на Русской платформе, особенно в красноцветях казанского яруса и в татарском ярусе различных районов.

*Anthracomya? fischeri* (Amalitzky, 1892)

Табл. XXXI, фиг. 2

По внешнему облику и величине этот вид близок к предыдущему, отличаясь менее широким передним краем, более выпуклым брюшным, меньшей скошенностью заднего края, что обуславливает большую длину замочного края, и более резко выступающим килем.

Верхняя пермь. Татарский ярус Горьковского края (горизонты «В» и «С» Амалицкого).

*Anthracomya wardioides* Fedotov, 1937

Табл. XXXI, фиг. 3

Раковина трапецидальная, удлиненная. Длина (до 40 мм) несколько больше высоты. Верхние и нижние края параллельны. Синус нижнего края очень слабый; диагональный киль не резкий; задний конец раковины косо срезан. Поверхность морщинистая, с резкой, тонкой, неправильной концентрической скульптурой.

Верхняя пермь. Кузнецкий бассейн — безутольная свита (нижняя часть).

*Anthracomya gareewi* Fedotov, 1937

Табл. XXXI, фиг. 4 п 5

Раковина средней величины (длина до 25 мм), удлиненная; длина, примерно, в  $2\frac{1}{2}$  раза превышает высоту. Трапецидального очертания, незначительной выпуклости. Нижний край с значительным синусом. Замочный край прямой, длинный, не менее половины длины раковины. Слабо выступающие макушки расположены на расстоянии  $\frac{1}{3}$  длины раковины от переднего конца. От слабо выпуклой макушки тянется к заднему концу раковины слабая диагональная выпуклость, теряющаяся у заднего конца раковины.

Верхняя пермь. Кузнецкий бассейн — кольчугинская свита, ерунаковская подсвита.

## Семейство не установлено

### Род *Abiella* Rogozin

Раковина обычно эллиптическая, с прямым замочным краем. Передний край ниже заднего или равен ему. Макушки слабо заметные. Наибольшая выпуклость створок лежит в области макушки. Скульптура в виде тонких концентрических линий, которые иногда пересекаются редкими радиальными морщинками. Внутреннее строение неизвестно.

#### *Abiella subovata* (Jones, 1901)

Табл. XXXI, фиг. 6

Раковина небольшая (до 10 мм в длину), довольно сильно выпуклая, тонкостенная, несколько расширенная на заднем конце. Длина, примерно, на  $\frac{1}{3}$  больше высоты. Макушки лежат в передней трети раковины, незначительно выступают, загнуты вперед, с заметной выемкой перед ними. Замочный край сравнительно длинный, почти прямой, несколько наклонен позади макушек. Нижний край умеренно выпуклый. Луночка иногда видна впереди макушек; позади них на замочном крае — продольный желобок. Поверхность покрыта довольно широкими, немногочисленными плоскими концентрическими валиками.

Верхняя пермь. Кузнецкий бассейн — низы кольчугинской свиты, чаще всего в ильинской подсвите.

## Семейство *Trigoniidae* Lamarck

### Род *Schizodus* King

Раковина овально-треугольного очертания, толстостенная, довольно сильно вздутая с более или менее явственным килем. Макушки высокие, олистогирные. Поверхность с тонкой скульптурой. Замок в правой створке с 2 большими кардинальными зубами, в левой — с 1 массивным кардинальным зубом. Впечатления аддукторов резкие.

#### *Schizodus subobscurus* Licharew, 1933

Табл. XXXI, фиг. 7

Раковина удлинненно-овальная, равномерно выпуклая. Передний и брюшной края сильно выпуклы и незаметно переходят один в другой. Задний скошенный, оттянутый вниз. Выступающие макушки расположены в передней трети длины раковины; они обособлены, приострены и слегка загнуты. Впечатление переднего аддуктора неправильной вытянутой формы; заднее большее, округленное. Малтийная линия образует иногда слабый синус. На ядрах концентрические складочки и радиальные валики; от макушки к заднему дорзальному краю проходит бороздка.

Верхняя пермь. Русская платформа. Цехштейн Северного края Волжско-Камского бассейна.

#### *Schizodus rossicus* Verneuil, 1845

Табл. XXXI, фиг. 8

Маленькая (до 12 мм в длину) неравнобокая, округленная раковина средней толщины. Высота почти равна длине. Макушка довольно острая, слегка приподнятая над замочным краем. Передний край округленный; задний несколько выпрямлен в верхней части и образует тупой угол с замочным краем и острый с брюшным. Сама раковина

тонкая, гладкая или с очень нежными концентрическими знаками нарастания.

Нижняя пермь. Урал — артинский и кунгурский ярусы. Донбасс — доломитовая толща. Самарская Лука. Верхняя пермь. Цехштейн Русской платформы (особенно верхний отдел). Указывается и из верхнего карбона (Самарская Лука).

## Семейство *Astartidae* Gray

### Род *Astartella* Hall

Раковина округленная, толстостенная. Макушки маленькие. Луночка неглубокая. Связка наружная. Замочный край образует тупой угол с вершиной у макушки. Поверхность украшена концентрическими знаками нарастания. Замок состоит из 1 (2) кардинальных зубов в каждой створке и 1 заднего бокового в правой.

*Astartella permocarbonica* (Tschernyschew, 1885)

Табл. XXXI, фиг. 9

Небольшие раковины, очень напоминающие по внешнему виду обычных *Astarte*. Задний край образует угол с изогнутым замочным. Передний край относительно узкий, переходит незаметно в сильно выпуклый, брюшной край. Макушка сильно загнута и удалена от переднего края на расстояние  $\frac{1}{3}$  длины. Поверхность украшена острыми, сближенными концентрическими складками. Расстояние между последними увеличивается по мере приближения к брюшному краю. На ядрах хорошо видны 2 расходящихся кардинальных зуба в каждой створке.

Нижняя пермь. Самарская Лука (var.). Окско-Цнинский вал — пгустово-девятинские слои. Верхняя пермь. Цехштейн Русской платформы — оба отдела. Приводится и из верхнего карбона (Самарская Лука — var.).

## Семейство *Crassatellidae* Dall

### Род *Procrassatella* Yakovlew, 1928

Раковина удлинненно-овальная, слабо выпуклая, несимметричная, близкая к *Crassatella* со связкой наполовину внутренней, наполовину наружной. Замок состоит из 2 менее массивных кардинальных зубов и ясно выраженных латеральных зубов. Передний кардинальный зуб левой створки утолщен. Скульптура состоит из концентрических знаков нарастания.

*Procrassatella plana* (G o l o w k i n s k y, 1868)

Табл. XXXI, фиг. 10 и 11

Большая, мало вздутая, выгнутая в длину раковина. Передний край немного уже заднего, усеченного в верхней части. Последний со слабо выпуклым брюшным образует ясный притупленный угол. Макушка довольно острая, выступающая, лежит от переднего края на расстоянии ближе, чем  $\frac{1}{3}$  длины створки. Скульптура из многочисленных концентрических, довольно резко выраженных ребер.

Верхняя пермь. Цехштейн Русской платформы, — оба отдела, особенно часто в оолитовой фации. Указания на находки этой формы в татарском ярусе сомнительны.

## Семейство *Conocardiidae* Neumaug

### Род *Conocardium* Gronn

Раковина сильно вздутая, толстостенная, равностворчатая. Передняя часть удлинена в виде широкого длинного зияющего крыла, с длинным трубковидным ростром. Скорлупа двуслойная; верхний слой имеет тонкую концентрическую скульптуру; нижний — груборебристый. Замочный край длинный, прямой; замок — шизодонтный.

*Conocardium tschernyschewi* Licharew, 1931

Табл. XXXI, фиг. 12 и 13

Маленькая, умеренно выпуклая раковина, вытянутая в высоту. Киль слегка изогнут назад. Впереди кыля раковина выпуклая, позади почти плоская. Прямой передний край образует с замочным углом немного более 45°. Украшения впереди кыля состоят из радиальных ребрышек, пересеченных тонкими концентрическими ребрами, позади — из широких плоских складочек, разделенных узкими и мелкими бороздками.

Верхняя пермь. Цехштейн р. Ваги.

## ПОДОТРЯД DESMODONTA

## Семейство *Solenopsidae* Neumaug

### Род *Prothyris* Meek

Раковина равностворчатая, сильно неравносторонняя, умеренно вздутая, более или менее зияющая впереди. Иногда для зияния впереди имеется вырезка, почти перпендикулярная к переднему краю. Сзади раковина почти закрыта или слегка зияет. Макушка почти терминальная. Замочный край прямой. Задний край округлен или ланцетовидный. Украшения из тонких концентрических линий и радиальных струек.

*Prothyris striata* Licharew, 1931

Табл. XXXI, фиг. 14

Раковина удлиненно-трапециoidalного очертания (до 35 мм длины), с сильно вытянутой задней частью. Длина в 3 раза превосходит высоту. На переднем конце правой створки располагается небольшое треугольное ушко, отделенное снизу складочкой, служившей для биссуса. Брюшной край почти прямой и только впереди выпуклый. Задний край незаметно сливается с замочным. От макушки проходит тупой нерезкий киль. Поверхность покрыта весьма тонкими знаками нарастания и нежными радиальными линиями.

Верхняя пермь. Цехштейн Северного края (Онего-Двинский водораздел).

## Семейство *Grammysiidae* Fischer

### Род *Edmondia* de Koninck

Раковина удлиненно- или коротко-овальная, тонкая, равностворчатая, несильно вздутая, украшенная концентрическими морщинками и тонкими знаками нарастания. Замочный край прямой; макушка прозогирная и лежит в передней трети. Под ней узкая длинная пластинка. Зубы отсутствуют. Связка наружная. Мантийная линия простая.

Раковина крупная (до 85 мм), тонкоструйчатая. Замочный край прямой. Вдоль замочного края наблюдается неглубокий, постепенно расширяющийся желобок. Впереди же макушки — небольшая вогнутая площадка. Раковина овальная, немного вытянутая в длину, слегка расширенная кзади, довольно сильно вздутая. Толстая макушка, расположенная ближе к переднему краю, довольно сильно выступает над замочным краем. Передний край довольно сильно изогнутый, выпуклый, незаметно сливающийся со слабо изогнутым нижним краем и постепенно переходящий в довольно выпуклый задний край, прямой в верхней своей части; с замочным он составляет тупой угол. Поверхность покрыта многочисленными знаками нарастания.

Нижняя пермь. Средний Урал — нижнеуртинские отложения Уфимского плато.

## Семейство *Solenomyidae* Gray

### Род *Solenomya* Lamarck (*Solemya* Lamarck)

Раковина тонкостенчатая, равностворчатая, сильно неравнобокая, зияющая с обеих сторон. Макушка слабо приподнятая, широкая. Замок отсутствует. Связка, выходящая наружу. Скульптура из концентрических знаков нарастания и нескольких радиальных линий.

### *Solenomya biarmica* Verneuil, 1845

Табл. XXXII, фиг. 1 и 2

Довольно крупная (до 70 мм) раковина. Высота несколько превышает  $\frac{1}{2}$  длины. Передний край значительно длиннее заднего. Лигамент наружный. Передний край расширен. Замочный и брюшной края параллельны друг другу. Макушка широкая, почти не выступающая. Поверхность покрыта концентрическими морщинками и знаками нарастания. Передний аддуктор более округленный и немного больше заднего.

Нижняя пермь. Урал — уртинские и кунгурские отложения. Верхняя пермь. Цехштейн Русской платформы.

## Семейство *Pleuromyidae* Zittel

### Род *Allorisma* King, 1844

Раковины удлинненно-эллиптические, равностворчатые, лишенные замка, с макушкой, расположенной очень близко к переднему краю. Скульптура из резких концентрических складочек. Поверхность гранулированная.

### *Allorisma komiensis* Maslennikov, 1935

Табл. XXXII, фиг. 3

Раковина (до 35 мм) равномерно выпуклая, овально-округленного очертания. Высота составляет  $\frac{1}{2}$  длины. Замочный край прямой и при пересечении с задним образует тупой угол. Задний край слабо выпуклый, крутым изгибом соединяющийся с длинным, слабо вы-

пуклым брюшным краем, который почти параллелен замочному. Макушки расположены в передней четверти раковины и соприкасаются друг с другом. Имеется слабо обособленная широкая луночка и ясно выраженный узкий длинный щиток. Скульптура из толстых, резко выраженных концентрических складок, разделенных глубокими бороздками и тонкими знаками нарастания.

Верхняя пермь. Южный Тиман — цехштейн бассейна р. Выми.

## Семейство *Panopaeidae* Zittel

### Род *Goniomya* Agassiz

Раковина тонкая, сильно вздутая, иногда со слабым килем. Наружный слой раковины состоит из рядов тонких зернышек. Замок отсутствует. Под макушкой иногда наблюдается зубовидный отросток. Связка наружная, короткая. Поверхность украшена V-образно изогнутыми ребрышками.

#### *Goniomya kazanensis* (Geinitz, 1880)

Табл. XXXII, фиг. 10 и 11

Раковина неравносторонняя; макушка сильно приближена к краю. Задний конец сильно расширен. Поверхность украшена V-образно изогнутыми ребрами. Концентрические знаки нарастания сильно развиты.

Верхняя пермь. Русская платформа. Цехштейн Северного края и главного поля (особенно в верхнем отделе).

#### *Goniomya artiensis* Krotow, 1885

Табл. XXXII, фиг. 12

Раковина (до 50 мм в длину) удлинненно-овальная, равномерно выпуклая с выдающейся макушкой. Высота составляет около  $\frac{1}{2}$  длины. Макушка удалена от переднего края на расстояние  $\frac{1}{4}$  длины створки. Передний край тупо округлен и незаметно переходит в брюшной. На последнем против макушки наблюдается широкий синус. Украшения состоят из характерных концентрических складок, которые в задней трети раковины претерпевают крутой перегиб книзу, где эти складочки встречаются с концентрическими знаками нарастания.

Нижняя пермь. Средний Урал — артинские отложения (р. Косьва).

## ОТРЯД *ANISOMYARIA*

### Семейство *Pteriidae* Meek

#### Род *Pteria* Scopoli (= *Avicula* Brugier)

Правая створка плоская; левая выпуклая. Раковина косая, тонкая. У молодых раковин замок состоит из псевдокардинального и латерального зубов, исчезающих с возрастом. Связка наружная, треугольная, расположенная под макушками.

#### *Pteria longa* (Geinitz, 1866)

Табл. XXXII, фиг. 15

Сильно вытянутая в длину (до 20 мм) очень узкая раковина, сильно изогнутая в поперечном направлении и несущая как бы киль,

от которого поверхность створки падает вперед в виде наклонной плоскости, а назад — в виде крутого уступа. Макушки слабо выступают над прямым замочным краем. Переднее ушко при соединении с замочным краем образует прямой угол, а со средней частью — слабый синус. Заднее ушко узкое небольшое.

Экземпляры с удлиненной раковиной (высота у них составляет  $\frac{1}{3}$  длины) выделяют в разновидность — *var. longissima* Licharew (табл. XXXI, фиг. 16); может быть, их лучше рассматривать даже как самостоятельный вид.

Верхняя пермь. Цехштейн Северного края (р. Вага).

#### Род *Oxytoma* Меек

Раковина округленная, косая, неравностворчатая. Замочный край длинный, прямой. Правая створка меньше левой (что оспаривается однако некоторыми авторами). Заднее ушко больше переднего и резко отделено от тела раковины. Под маленьким передним ушком ясная выемка для биссуса. Макушка несильно выступающая; от нее лучеобразно расходятся 7-8 бороздок, между которыми располагаются бороздки 2-го и 3-го порядка. Вдоль замка тянется покрывающая параллельными штрихами арка; под макушкой она пересечена плоской, скошенной кзади литаментной ямкой. Позади нее, вдоль арки, до конца заднего ушка тянется тонкий желобок, ограниченный снизу тонкой пластинкой. Зубы отсутствуют.

Возможно, что пермские формы следует отделить от этого мезозойского рода.

*Oxytoma laticostatum* Netschajew, 1894

Табл. XXXII, фиг. 8

Левая створка сильно выпукла с острой закруленно выступающей макушкой. Поверхность ее покрыта радиальными ребрами 1-го порядка, в количестве 10—12. Они довольно тонки, округлены и почти не изменяются в толщине от макушки до брюшного края. Ребра 2-го порядка вблизи макушки мало отличаются от первых, но далее расширяются и вблизи брюшного края достигают в ширину 2 мм. Здесь на выпуклой их поверхности наблюдается 3 очень тонких киля. Эти ребра разделены очень глубокими желобками. Брюшной край выемчатый, вследствие выступания ребер первого порядка. Переднее ухо тупоугольное и вертикальным уступом резко отделено от боков раковины.

Верхняя пермь. Цехштейн главного поля (оба отдела).

*Oxytoma atavum* Waagen *var. caucasia* Licharew  
*var. nov.*<sup>1</sup>

Табл. XXXII, фиг. 9

Эта форма близка к предыдущей и к *Ox. atavum* Waagen, но промежуточные складки развиты сильнее самих ребрышек. Левая створка лишь несколько выпуклее правой.

Верхняя пермь. Сев. Кавказ (бассейн рр. Белой и Лабы) — оба горизонта. Вне СССР *Oxytoma atavum* описана из продуктового известняка Соляного Кряжа и перми Тимора.

#### Род *Pseudomonotis* Веґрич

Раковина неравностворчатая; правая створка плоская, левая выпуклая. Прямой замочный край без зубов. Переднее ушко маленькое, редуцированное. Выемка для синуса глубокая. Украшения из радиальных ребер; увеличение ребер происходит при посредстве вклинивания.

<sup>1</sup> Описание принадлежит Б. К. Лихареву.

Левая створка равномерно вышуклая; правая почти плоская. Переднее ушко хорошо развито, иногда слабо выпукло, на правой створке с глубоким вырезом; на левой створке оно отделено от средней части почти вертикальным высоким уступом. Заднее ушко значительно больших размеров. Замочный край прямой и обычно превосходит половину длины. Макушка у слабо выпуклых экземпляров лишь немного выступающая; у сильно выпуклых — хорошо обособленная. Скульптура состоит из довольно толстых радиальных ребер числом 8—15, которые берут начало на макушке. Между ними вклиниваются ребра 2-го порядка и между последними — ребра 3-го порядка, затухающие недалеко от нижнего края. Они пересечены концентрическими знаками нарастания, обуславливающими появление на них шиповидных выступов. При хорошей сохранности эти выступы имеют форму раструбов. Поверхность обоих ушков несет такую же скульптуру.

Ранее описывалась как *Pseudomonotis kazanensis* (Verneuil, 1845).

Верхняя пермь. Цехштейн Северного края и главного поля (все горизонты, весьма обычна). Вне СССР — в продуктусовом известняке Соляного Кряжа.

*Pseudomonotis speluncaria* (Schlotheim, 1817)

Табл. XXXII, фиг. 7

Близко походит на предыдущий вид, отличаясь от него характером скульптуры. Последняя состоит из густо расположенных радиальных ребер одинаковой толщины и очень нежных концентрических знаков нарастания, образующих небольшие, слабо выраженные раструбы на месте пересечения с первыми. Другими характерными признаками является меньшая величина переднего ушка, меньшая длина замочного края, редко достигающего  $\frac{1}{2}$  наибольшей ширины раковины; обычно он не превышает  $\frac{1}{3}$  ее.

Верхняя пермь. Русская платформа — цехштейн главного поля и Северного края. Вне СССР — в цехштейне Англии, Германии и Гренландии.

*Pseudomonotis garforthensis* (King, 1850)

Табл. XXXII, фиг. 6

Довольно крупная форма (до 65 мм высотой). Левая створка умеренно вышуклая, почти равносторонняя. Оба ушка ее сравнительно небольшой величины; переднее лишь немного резко отделено от средней части створки. Поверхность покрыта большим количеством (18—24) толстых округленных ребер, в промежутках между которыми наблюдаются от 1 до 3 тонких ребрышек. Кроме ребер наблюдаются резкие концентрические знаки нарастания. При пересечении их с ребрами образуются шиповидные выступы. На плоской правой створке заднее ушко отсутствует, а переднее отделено глубокой вырезкой.

Верхняя пермь. Русская платформа — цехштейн. Считается характерной формой для верхнего горизонта нижнего отдела в пределах главного поля. Вне СССР известен в цехштейне Зал. Европы и в продуктусовом известняке Соляного Кряжа.

Род *Aviculopecten* М'Соу

Раковина неравносторчатая, более или менее неравносторонняя; прямая или слегка оттянутая назад. Переднее ушко плоское, меньше заднего, резко и глубоко отделенное вырезом для биссуса на правой

створке. Заднее ушко остrokонечное, доходит до края раковины или незаметно сливается со створкой. Связка расположена в узкой бороздке, проходящей вдоль замочного края. Лигаментная ямка отсутствует. Мускульное впечатление и мантийная линия такие же, как у *Pecten*.

Род делят на несколько подродов; из них следует упомянуть: *Deltopecten* Etheridge с треугольной ямкой под макушкой и *Acanthopecten* Girty со слабо ограниченным задним ушком и скульптурой из радиальных складочек и резких пластинчатых знаков нарастания, перекрывающих их.

*Aviculopecten kungurensis* Stuckenberg, 1898

Табл. XXXIII, фиг. 1

Раковина средней величины (до 20 мм). Левая створка (единственно описанная) слегка косая. Макушка не выступает. Переднее ушко более заднего, оно почти треугольного очертания. Край заднего ушка несколько вогнут. Нижний край округленный. Украшения состоят из радиальных ребер 1-го порядка, начинающихся от макушки. Между ними располагаются ребра 2-го порядка, начинающиеся от середины створки. Концентрические знаки нарастания очень тонки.

Нижняя пермь. Средний Урал — артинские отложения окрестностей гор. Красноуфимска.

*Aviculopecten rossiensis* Netschajew, 1894

Табл. XXXIII, фиг. 2

Раковина овальной формы (до 70 мм в высоту). Описана лишь левая створка. Макушечный угол около 80°. Макушка слабо выступающая. Переднее ушко от поверхности раковины отделено резко выраженным уступом. Поверхность створки украшена округленными радиальными ребрами, пересеченными тонкими знаками нарастания. Ребра двух видов: широкие и более узкие. Промежутки между ними узкие. Увеличение числа ребер происходит путем интеркаляции. Как уступ, так и поверхность ушка украшены радиальными ребрами и концентрическими знаками нарастания. Заднее ушко больше переднего; от остальной поверхности оно отделено нерезко и украшено многочисленными знаками нарастания и радиальными ребрами.

Верхняя пермь. Русская платформа — цехштейн главного поля и Северного края.

*Aviculopecten serdobovae* (Fred., 1915)

Табл. XXXIII, фиг. 5 и 6

Известны только левые створки этой неравносторонней довольно крупной раковины (до 35 мм в длину). Выпуклость створки варьирует от очень слабой до средней. Макушка расположена в начале второй трети замочного края и лишь слегка выдается над ним. Переднее ушко слабо выпуклое и отделено от средней части створки синусом. Передний край ушка образует с замочным прямой или острый угол. Заднее ушко большое, слабо выпуклое, незаметно сливающееся со средней частью створки. Задний край его вогнутый. Поверхность покрыта многочисленными ребрышками, увеличивающимися в числе путем вклинивания новых ребрышек между старыми. На ушках ребристость более тонкая. Радиальные ребра пересечены тонкими концентрическими складками.

Нижняя пермь. Средний Урал — нижнеартинские отложения (саргинский горизонт Уфимского плато). Встречается также в верхнем карбоне Тимана.

## Подрод *Deltopecten* Etheridge

*Aviculopecten (Deltopecten) mutabilis* Licharew, 1927

Табл. XXXIII, фиг. 3 и 4

Левая створка (единственно описанная) симметричная (длина до 35 мм); выпуклость ее сильно варьирует: от почти плоской до сильно вздутой. Макушка выражена более или менее резко и слегка выступает над замочным краем. Переднее ушко отделено резким уступом, образующим входящий или прямой угол. Заднее ушко отделено округленным вырезом; оно плоское и верхний край его оттянут в длинное острие. Поверхность украшена довольно тонкими радиальными ребрышками. От макушки начинается 7—9 ребрышек; число их увеличивается путем интеркаляции. Ушки, кроме радиальных ребрышек, несут линии нарастания.

Нижняя пермь. Средний Урал — нижнеуртинские отложения (Уфимское плато). Встречается также в верхнем карбоне Тимана. Вне СССР — в арктической Америке (нижняя пермь).

*Aviculopecten (Deltopecten) subclathratus* (Keyserling, 1846)

Табл. XXXIII, фиг. 9 и 10

Описаны только левые створки, одинаково развитые как в длину, так и в высоту. Края, ограничивающие среднюю часть створки, совершенно прямые или слабо вогнутые. Макушка острая, слегка выступающая над замочным краем, расположенная, примерно, посередине его. Макушечный угол 65—70°. Оба ушка отделены от створки прямоугольными уступами. Переднее ушко слабо выпукло. Заднее — треугольное с вогнутым задним краем. Поверхность створки украшена радиальными ребрами, из них 7 начинаются от макушки. Увеличение числа ребрышек происходит путем интеркаляции. При хорошей сохранности можно наблюдать концентрические линии. На ушках наблюдается радиальная скульптура.

Нижняя пермь. Средний Урал — верхнеуртинские отложения; кунгурский ярус. Верхняя пермь. Цехштейн Русской платформы. Известен и в верхнем карбоне Урала и Тимана.

## Подрод *Acanthopecten* Girty

*Aviculopecten (Acanthopecten) elegantulus* Stuckenberg, 1898

Табл. XXXIII, фиг. 7 и 8

Очертание левой створки (справа не описана) округленное. Выпуклость умеренная. Макушка нерезко выделяется и не поднята над уровнем замочного края. Последний прямой и значительно короче наибольшей длины створки. Макушка расположена на расстоянии  $\frac{1}{3}$  длины от переднего его конца. Небольшое переднее ушко отделено крутым невысоким уступом. Передний край его прямой, несколько округленный на концах. Заднее ушко большое, остроконечное, незаметно сливающееся со средней частью. Поверхность украшена 16—20 радиальными складочками, несущими на своем гребне тонкое ребрышко; бока их слегка выпуклы. В середине промежутков, разделяющих складочки, проходит тонкая борозда. При хорошей сохранности наблюдаются концентрические тонкие штрихи и несколько (6—7) грубых пластинчатых знаков нарастания, черепицеобразно перекрывающих складочки. Радиальная скульптура наблюдается только на заднем ушке, а концентрическая — на обоих.

Нижняя пермь. Средний и Южный Урал — нижнеуртинские

отложения. Дарваз — дарвазская серия (сафет-даронский известняк). Уссурийский край. Встречается также в верхнем карбоне Русской платформы и Урала; в среднем и верхнем карбоне Донецкого бассейна. В не СССР описан из верхнего карбона Карнийских Альп, из Манчжурии.

## Семейство *Pinnidae* Gray

### Род *Aviculopinna* Meek

Раковина тонкая, удлиненная, коническая, широкая и зияющая позади, с биссусным синусом. Макушка острая, впереди нее очень короткие ушки. Замочный край прямой, беззубый. Лигамент наполовину внутренний. Заднее мускульное впечатление большое; переднее — маленькое.

*Aviculopinna timanica* Maslennikow, 1935

Табл. XXXIII, фиг. 11 и 12

Крупная длинная раковина (до 175 мм длины), клиновидная, выпуклая. Брюшной край образует с прямым замочным острым углом, а задний с последним — тупой. Макушка острая, неособленная. От нее идут 2 округленных киля: один — вдоль наибольшего вздутия; другой — к концу средней трети брюшного края. Поперечное сечение имеет вид двояковыпуклой линзы. К заднему концу створки сжаты. Скульптура из тонких чешуйчатых пластин.

Верхняя пермь. Южный Тиман — цехштейн Вьемского бассейна.

## Семейство *Pernidae* Zittel

### Род *Bakewellia* King

Неравностворчатые, удлиненные, косые раковины с хорошо развитыми задним и маленьким передним ушком. Замок из 3-4 зубов, имеющих вид валиков и расположенных под макушкой. Вдоль замочного края наблюдается ряд поперечных бороздок для связки.

*Bakewellia* из русского цехштейна отличается отсутствием лигаментных бороздок, почему они выделены М. Ноинским в подрод *Pseudobakewellia* Noinsky. В нижней перми присутствует *Bakewellia*, s. str.

*Bakewellia* (*Pseudobakewellia*) *ceratophagaeformis* Noinsky, 1913

Табл. XXXIV, фиг. 1 и 2

Раковины небольшие, сильно вздутые, Ушки отделены резкими бороздками. Переднее ушко маленькое; заднее — значительно больше и несет позади выемку. Макушки маленькие, едва поднятые над замочным краем и лежат близко от переднего конца его. Украшения состоят из концентрических знаков нарастания.

Близка к этому виду *Pseudobakewellia antiquaeformis* Noinsky с более длинным телом створки и менее обособленными ушками. От *Bakewellia ceratophaga* Schlotheim отличается отсутствием лигаментных бороздок.

Верхняя пермь. Русская платформа — цехштейн, оба отдела.

*Bakewellia* (*Pseudobakewellia*) *krasnowidowoensis* Netschajew, 1894

Табл. XXXIV, фиг. 3—5

Одна из наиболее крупных форм этого рода (длина до 25 мм). Левая створка несколько менее выпуклая, чем правая. Замочный край слабо вогнут. Макушка острая, выдающаяся, расположенная близко к концу передней четверти замочного края. Скошенный передний край

является непосредственным продолжением слабо выпуклого брюшного. С замочным краем он образует острый угол, вследствие чего переднее ушко имеет остроугольную форму. Заднее ушко сильно оттянуто и ограничено невысоким закругленным уступом. Задний край его с глубокой выемкой. Средняя часть раковины равномерно выпукла. На ней от макушки к брюшному краю в передней трети проходит слабая вдавленность. На левой створке, посреди этой вдавленности наблюдается на ядрах узкая бороздка. Поверхность раковины покрыта тонкими знаками нарастания.

Верхняя пермь. Русская платформа — цехштейн главного поля (верхние горизонты) и Северного края.

## Семейство *Pectinidae* Lamarck

### Род *Pecten* Klein

Раковина овальная или круглая, почти равносторонняя, чаще неравносторончатая, с ушками. Замочный край прямой. Зубы обычно отсутствуют. Связка лежит в треугольной ямке. Биссус выходит под передним ушком правой створки. Поверхность гладкая или украшена радиальными ребрами.

Род разбит на несколько подродов. Ниже описывается лишь подрод: *Pseudamusium* Adams с тонкой совершенно гладкой раковинной, несущей только концентрические знаки нарастания. У большинства форм отмечают присутствие слабых внутренних ребер.

#### *Pecten (Pseudamusium) pusillus* (Schlotheim, 1817)

Табл. XXIV, фиг. 13

Маленькая раковина (до 15 мм), симметричная, слабо выпуклая. Боковые края прямые. Ушки небольшие, резко отделенные от боков. Макушка слабо выступает над уровнем замочного края. Поверхность покрыта тонкими знаками нарастания. Раковина имеет слабые внутренние ребра, едва просвечивающиеся наружу (на ядрах в виде узких борозд).

Нижняя пермь. Урал — артинский и кунгурский ярусы. Донецкий бассейн — доломитовая толща. Верхняя пермь. Цехштейн Русской платформы (оба отдела). Встречается и в верхнем карбоне.

#### *Pecten (Pseudamusium) sericeus* (Verneuil, 1845)

Табл. XXXIV, фиг. 9 и 10

Раковина равносторонняя, почти одинаково развитая в длину и высоту. Левая створка выпукла немного менее правой. Выпуклость створок невелика и равномерна. Передний край правой створки сильно вогнут; задний — слабо выпуклый. Макушка сильно вздута и слабо наклонена вперед. Переднее ушко в этой створке треугольное, с вырезом для биссуса; заднее невелико и почти необособлено. Переднее ушко левой створки маленькое и сильно выпуклое.

Нижняя пермь. Урал — артинский и кунгурский ярусы. Верхняя пермь. Цехштейн Русской платформы. Встречается и в верхнем карбоне Урала и Тимана.

### Род *Prospodylus* Zimmerman

Раковина сходна с *Spondylus*, но лишена шипов; вместо них наблюдаются только короткие выступы на ребрах. Связка, мускульные впечатления и мантийная линия — как у *Spondylus*, но отсутствуют зубы, свойственные последнему роду.

Очертание раковины неправильно округленное. Длина ее (70—75 мм) всегда меньше высоты. Выпуклость незначительная, неправильная. Замочный край имеет характер округленного перегиба; по отношению к оси створки он то перпендикулярен, то наклонен назад. Ушки часто ясно не отделены. Над замочным краем располагается высокая лигаментная арка. Поверхность арки несет неясную, параллельную замочному краю штриховку. Правая створка отличается меньшей выпуклостью. Переднее ушко с глубоким вырезом для биссуса, иногда замыкающимся на краю впереди. Раковина толстая, поверхность ее украшена помимо пластинчатых знаков нарастания радиальными складочками.

Верхняя пермь. Цехштейн Русской платформы. Вне СССР — в цехштейне Германии.

## Семейство *Myalinidae* Frech

### Род *Liebea* Waagen

Раковина митилусообразная неравностворчатая и неравнобокая. Правая створка меньше левой и более плоская, с небольшим задним ушком. Левая имеет заднее более вздутое и переднее слабо развитое ушки. Арка левой створки шире, чем правой, и покрыта параллельными замочному краю бороздами и ямками для внутренней связки. Замок беззубый. Скульптура из концентрических знаков нарастания.

#### *Liebea hausmanni* (Goldfuss, 1834—1840)

Табл. XXXIV, фиг. 11 и 12

Раковина довольно большая (до 30 мм), неравностворчатая и сильно неравнобокая. Передний край ее слабо вогнут или прямой. Нижний и задний — плавно округлены. С коротким почти прямым замочным краем передний образует острый угол. Равномерно выпуклая поверхность в сторону переднего края падает крутым уступом. Переднее ушко отсутствует; заднее — слабо развито и неясно отграничено от средней части створки. Поверхность покрыта резко выступающими пластинчатыми слоями нарастания и очень нежными концентрическими линиями. Вдоль замочного края наблюдается много тонких бороздок.

Нижняя пермь. Урал — артинский ярус. Новая Земля. Верхняя пермь. Цехштейн Русской платформы (верхний отдел). Вне СССР описан из цехштейна Зап. Европы.

#### *Liebea septifer* (King, 1850)

Табл. XXXV, фиг. 1 и 2

Близка к *Liebea hausmanni* (Goldfuss), отличаясь следующими признаками: раковина более широкая (ширина составляет около  $\frac{3}{4}$  длины; у *L. hausmanni* — около  $\frac{1}{2}$ ); средняя часть менее поднята, макушки менее острые, и заднее ушко шире.

Верхняя пермь. Цехштейн Русской платформы. Татарский ярус — нижняя часть (по А. Нечаеву). Вне СССР — в цехштейне Англии и в перми Сев. Америки.

## Род *Aphanais* de Koninck<sup>1</sup>

Неравностворчатая и неравносторонняя раковина с тупым задним ухом и прямым смычным краем. Макушки конечные. Левая створка меньше правой. Скульптура состоит из концентрических морщин неравной величины. Макушки разделены вогнутой замочной площадкой. Зубы отсутствуют. Призматический слой развит.

К этому роду условно можно отнести некоторые иноцерамолоподобные пелециподы, очень характерные для перми северо-восточной Сибири, Новой Земли и Забайкалья, которые еще почти не изучены, и среди которых, вероятно, представлены даже несколько различных родов. Очень часто эти формы встречаются лишь в виде обломков призматического слоя.

*Aphanais gigantea* Koninck, 1877

Табл. XXXIV, фиг. 14

Очень крупная раковина (до 27 см) косо овальная, вытянутая в длину. Правая створка значительно больше левой. Замочная линия прямая, очень косо расположенная по отношению оси. Скульптура из грубых, неправильных концентрических валиков.

Нижняя пермь (?). Хараулахские горы. Вне СССР данный вид описан из пермских отложений Австралии.

## Семейство *Modiolopsidae* Fischer

### Род *Pleurophorina* Licharew

Раковина удлинненно-четырёхугольного очертания. Макушка не краевая, расположенная близко к переднему краю. Поверхность гладкая или с радиальными ребрами. Скорлупа гранулированная. Имеются lunochka и щиток. Замок в левой створке состоит из треугольной ямки, расположенной под макушкой, выше которой проходит ребровидное утолщение замочного края. Позади этой ямки — длинный боковой зуб. Соответственно в правой створке имеется один кардинальный зуб, возможно есть и задний боковой зуб. Вдоль замочного края — бороздка для связки.

Род этот близок к *Pleurophorus* King.

*Pleurophorina simplex* (Keyserling, 1846)

Табл. XXXV, фиг. 3

Раковины довольно крупные (до 50 мм в длину), слегка суженные в сторону заднего края. Замочный и брюшной края почти параллельны. Поверхность покрыта тонкими радиальными ребрами, протягивающимися от макушки к заднему концу раковины; иногда следы их наблюдаются и на ядрах. Мантийная линия простая. Впечатление переднего аддуктора ограничено сзади валиком, образующим с замочным краем угол, близкий к прямому. На ядрах обычно он оставляет след в виде щели одинаковой ширины по всей длине, ограниченный вертикальными стенками. Впечатление заднего аддуктора неправильно округленной формы, неглубокое.

Верхняя пермь. Цехштейн Русской платформы.

<sup>1</sup> Описание этого рода дано Б. К. Лихаревым.

## Род *Netschajewia* Licharew

Раковина удлиненная, равностворчатая. Замочный край прямой. Задний край округленный. В сторону заднего края раковина сжата. Передний край ниже заднего. Брюшной край почти прямой. Макушка краевая. Замок беззубый; иногда имеется след слабо выраженного бокового зуба. Впечатление переднего аддуктора большое. Между ним и макушкой расположен небольшой рубец. Задний аддуктор слабо выражен. Связка наружная; иногда наблюдаются нимфы. Поверхность украшена концентрическими знаками, иногда радиальными струями.<sup>1</sup>

### *Netschajewia pallasi* (Verneuil, 1845)

Табл. XXXV, фиг. 10 и 11

Раковина неравномерно выпуклая, удлиненная (до 30 мм), сильно неравнобокая, равностворчатая. Передний конец короткий, тупой. Замочный край более или менее округленный, незаметно переходящий в задний. Брюшной край слегка вогнут. Макушка почти краевая. Впереди нее наблюдается маленькая луночка. От макушки в сторону заднего вентрального угла проходит наибольшее вздутие створки. Выше него в задней части раковина уплощена. Поверхность покрыта резкими неправильными концентрическими знаками нарастания. Впечатление переднего аддуктора расположено почти под макушкой и отделено от остальной поверхности валиком, образующим угол в 45° с осью раковины. Над этим валиком располагается маленькое вдавленное в переднюю стенку раковины впечатление педального мускула. Впечатление заднего аддуктора неправильной сердцевидной формы, довольно большое, расположенное близко к замочному краю.

Нижняя пермь. Урал — артинский и кунгурский ярусы. Русская платформа — кулогорские, шустово-денятинские слои. Южный Тиман. Верхняя пермь. Цехштейн Русской платформы, оба отдела; преимущественно в оолитовой фации.

### *Netschajewia tschernyschewi* Licharew, 1933

Табл. XXXV, фиг. 6

Близка к *Netschajewia pallasi* (Verneuil), но имеет прямой смычный край и несколько отодвинутую от конца смычного края макушку.

Смешивалась ранее с *Mytilus teplofi* Verneuil из донецкого карбона, принадлежащей к совсем иному роду. К ней близка *N. alata* (Netschajew) с более расширенной назад и менее выпуклой раковиной (табл. XXXVI, фиг. 2).

Нижняя пермь. Урал — артинский ярус. Верхняя пермь. Цехштейн Русской платформы; оба отдела. Встречается обычно совместно с предыдущим видом.

### *Netschajewia elongata* (Netschajew, 1894)

Табл. XXXV, фиг. 9

Раковина крупная, вытянута в длину (длина до 70 мм). Передний конец сужен; задний сильно расширен. Брюшной край в передней трети вдавлен более, чем у других видов. Замочный край прямой или слегка выпуклый; с задним он образует тупой угол, а с передним сливается незаметно. Поверхность покрыта резкими концентрическими знаками

<sup>1</sup> Описанные ниже под этим родовым названием формы не могут быть отнесены к австралийскому роду *Stutchburia*, как это принимает Д. Масленников.

нарастания и слабо заметными радиальными ребрами. Впечатление переднего аддуктора резкое, на половину своей длины выступающее вперед от макушки. Впечатление педального мускула расположено близко к переднему краю. Впечатление заднего аддуктора лежит около вершины заднего дорзального угла, удлиненное, вогнутое впереди, выпуклое позади; верхний и нижний его края слабо выпуклы. Под макушкой на замочной площадке расположены два параллельных брюшному краю замочных бугорка.

К этому виду близка *Netschajewia oblonga* (Golowkinsky), встречающаяся совместно и имеющая более широкую переднюю часть раковины (табл. XXXV, фиг. 8).

Нижняя пермь. Кунгурский ярус (возможно и артинский) Урала. Верхняя пермь. Цехштейн (верхнего отдела) главного поля и Северного края.

*Netschajewia globosa* Netschajew, 1894

Табл. XXXV, фиг. 12

Раковина (до 15 мм в длину) равностворчатая, неравносторонняя. Замочный и брюшной края слегка выпуклы и совершенно незаметно сливаются с закругленным задним краем. Макушки конечные, соприкасающиеся. В передней трети раковины часто замечается слабая вдавленность. Луночки и щиток хорошо выражены. Поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими знаками нарастания, иногда пересеченными едва заметными радиальными ребрышками. Переднее впечатление аддуктора сзади ограничено узкой дугообразной изогнутой перегородкой, имеющей косвенное положение по отношению к поверхности створки. Непосредственно над ней расположено впечатление педального аддуктора; впечатление заднего аддуктора округленно-треугольной формы, слабо выражено, расположено в заднем дорзальном углу.

Нижняя пермь. Кунгурский ярус Урала. Верхняя пермь. Цехштейн Русской платформы (оба отдела).

Род *Labayaphorus* Licharew gen. nov.<sup>1</sup>

*Myalina*-образная равностворчатая раковина, с прямым смычным краем, косо-овальная. Макушка конечная. Замочная площадка хорошо выраженная. Под макушкой глубокое впечатление переднего мускула, ограниченное в левой створке высоким ребром, идущим параллельно смычному краю; под ним узкая ямка, в которую входит косо расположенный зуб правой створки. Связка расположена впереди между макушками и позади в желобке между двумя створками и, повидимому, частью заходит внутрь.

Близка к *Myosoncha* Sowerby и *Pleurophorus* King., отличаясь расположением зубов. Голотипом является нижеописанный вид.

*Labayaphorus magnus* Licharew sp. nov.

Табл. XXXV, фиг. 13 и 14; табл. XXXVI, фиг. 1

Раковина крупной величины (до 120 мм), толстая, особенно около макушки. От макушки к заднему концу нижнего края проходит слегка изогнутый киль. Под ним около макушки некоторая примятость, отделяющая более приплюснутую переднюю треугольную часть, иногда сильно выступающую вперед (при более толстых створках). Поверхность

<sup>1</sup> Описание рода и вида *Labayaphorus* принадлежит Б. К. Лихареву.

с резкими концентрическими линиями нарастания и морщинами; кроме того, слабая и редкая радиальная лучистость.

Верхняя пермь. Сев. Кавказ, бассейн р. Лабы — известняково-сланцевый горизонт (руководящая форма).

## Семейство *Mytilidae* Lamarck

### Род *Lithodomus* Cuvier

Сверлящий моллюск. Раковина почти цилиндрическая, округленная с обоих концов, равносторчатая, продолговато-яйцевидная, тонкая. Замочный край без зубов. Связка наружная.

*Lithodomus? consobrinus* (Eichwald, 1860)

Табл. XXXV, фиг. 7

Раковина узкая, сильно вытянутая в длину (до 25 мм), умеренно вздутая; длина значительно превышает высоту. Передний и задний края закруглены; последний, примерно, в 1½ раза выше переднего. Макушка почти конечная. Замочный край длинный и слегка выпуклый; брюшной — почти прямой в передней части, а задний — слегка выпуклый.

Нижняя пермь. Урал — кунгурский ярус. Верхняя пермь. Пехштейн Русской платформы (широко распространенная форма).

### Род *Anthraconauta* Pruvost

Раковина имеет полуовальное очертание; скопленная, удлинненная. Замочный край всегда короче наибольшей длины створки. Выемка для биссуса широкая, но не глубокая, делящая раковину на переднюю округленную часть, имеющую вид ушка, и большую — заднюю. Внутреннее строение неизвестно. Скорлупа имеет призматическое строение и покрыта толстым, часто морщинистым периострокумом. Поверхность украшена концентрическими струями.

*Anthraconauta pseudophillipsi* Fedotow, 1937.

Табл. XXXVI, фиг. 5 и 6

Раковина небольшая (до 20 мм), обычно плоская, несколько трапециoidalная, косо-овальная, вытянутая в диагональном направлении, тонкостенная. Передняя часть очень короткая, слабо выступающая, скопленная. Задняя часть длинная, расширенная. Макушки лежат близко от переднего конца, обычно резко выражены, хотя и незначительно выступают над замочным краем. Замочный край длинный, прямой. Задний конец раковины направлен книзу и значительно сужен. Раковина покрыта концентрическими линиями.

Верхняя пермь. Кузнецкий бассейн — кольчугинская свита.

*Anthraconauta kemeroviensis* Fedotow, 1937.

Табл. XXXVI, фиг. 3 и 4

Раковина довольно крупная (до 30 мм), ромбическая или трапециoidalная, косо-удлинненная. Длина примерно на ¼ больше высоты. Передняя часть очень короткая, узкая. Макушки вздутые, загнутые во внутрь и вперед. Брюшной край прямой, закругленный на заднем конце. Задняя часть раковины длинная, к заднему концу очень сильно расширенная. Задний край косо срезан и образует тупой угол с прямым

удлиненным замочным краем. От макушки идет диагональное вздутие, теряющееся на границе верхней трети заднего края. Поверхность тонкостенной раковины покрыта грубыми редкими концентрическими валиками и мелкими линиями между ними.

Верхняя пермь. Кузнецкий бассейн — кольчугинская свита.

## Класс *GASTROPODA*. Гастроподы

Б. К. Лихарев

Гастроподы распространены в пермских отложениях весьма неравномерно. Некоторые отложения очень богаты их представителями, в других — они крайне редки; при этом в большинстве случаев они отличаются плохой сохранностью, будучи представлены, например, одними ядрами, которые вообще говоря непригодны для точного определения<sup>1</sup>.

Указанные обстоятельства являются причиной того, что наши пермские гастроподы мало привлекали до сих пор исследователей и что отдельные их представители описывались большей частью от случая к случаю среди остальной фауны. Специальных работ, посвященных их описанию, очень немного; при этом виды, описанные в старых монографиях, часто по плохо сохранившимся экземплярам, изучены недостаточно полно, и родовые их определения, вообще говоря, трудные у представителей этого класса, часто весьма сомнительны. Руководящих форм среди наших пермских гастропод мы сейчас почти не можем назвать. В большинстве случаев известное нам географическое распространение какого-либо вида ограничивается только одним районом. Формы предполагаемого широкого распространения оказываются обычно неверно определенными. Кроме того, надо подчеркнуть, что большинство гастропод являются приуроченными к определенным фациям, и состав гастроподовых фаун больше меняется от перехода от одной фации к другой, чем от изменения геологического возраста.

Наиболее богатая и, пожалуй, лучше всего изученная фауна гастропод известна нам из нижнепермских отложений Русской платформы и из цехштейна. Первая в значительной степени монографически изучена Н. Яковлевым (1899), описавшим из нее около 50 видов. Особенно богатой является фауна доломитовой толщи Донецкого бассейна (45 форм). В этой нижнепермской фауне главное развитие имеют *Pleurotomariidae* и затем *Pseudomelaniidae*.

Гастроподы цехштейна изучены, главным образом, А. Нечаевым (1894), причем его родовые определения в большинстве случаев требуют пересмотра; им описано более 40 видов, каковое число может быть теперь несколько увеличено благодаря некоторым более новым работам Н. Яковлева (1899) и Б. Лихарева (1913); и здесь наибольшее число видов приходится на долю *Pleurotomariidae*. Почти все формы являются новыми по сравнению с нижнепермскими. Небольшое число видов гладких мелких форм известно из татарского яруса. Уральские нижнепермские гастроподы описывались П. Кротовым и А. Штукенбергом (последний описал 26 форм из артинского яруса и 12 из кунгурского); некоторое число гастропод было описано Ф. Тулой с Баренцевых островов (Новая Земля). Очень богатая фауна гастропод монографически изучена О. Туманской из пермских отложений Крым, но ее работа еще не опубликована. Гастроподы в верхней перми Сев. Кавказа встреча-

<sup>1</sup> При сборах и определении следует поэтому обращать внимание на отпечатки поверхности раковины, которые часто хорошо передают нежнейшие детали скульптуры, и с которых могут быть приготовлены заменяющие самую окаменелость слепки.

ются сравнительно редко; главным образом они представлены ядрами *Bellerophon*. Джульфинская верхняя пермь очень бедна гастроподами. Изыячно сохранившаяся небольшая фауна последних была доставлена из сафат-даронского известняка Дарваза (нижняя пермь). Здесь часто встречаются *Bellerophonitidae*. Верхнепермские гастроподы тетиса несут до известной степени мезозойский отпечаток.

## ОТРЯД *PROSOBRANCHIA*

### Семейство *Pleurotomariidae* d'Orbigny

#### Род *Worthenia* Koninck, em. Kittl

Раковины конусо- или волчкообразные, со спиральной скульптурой. Обороты угловатые, обычно с двумя боковыми киями. Верхняя поверхность оборотов крышеобразная или приплюснутая. Синусовая полоска расположена на верхнем киле. Основание выпуклое. Пупок отсутствует или мал, нередко с пупочной бороздой. Принадлежность нижеописанных видов к *Worthenia* не может считаться вполне установленной.

#### *Worthenia burtasorum* (Golovkinsky, 1868)

Табл. XXXVI, фиг. 7

Небольшая тупо-коническая раковина (до 8 мм длины), состоящая из 3—5 оборотов. Отношение диаметра последнего оборота к высоте около 0,6. Верхняя, наклоненная вниз, часть оборотов слабо вогнутая; средняя часть тоже слабо вогнутая и несколько наклонена к нижнему концу оси; нижняя часть оборота слабо выпуклая. Синусовая полоска, часто плохо различимая, лежит на периферии верхней части оборота. Последующие обороты закрывают нижнюю часть предыдущего. Скульптура состоит из линейных спиральных ребрышек, некоторые из которых заметны лишь в лупу. На верхней части оборота имеется 7-8 ребрышек, из них наиболее резким является одно, расположенное около шва, и другое, ограничивающее синусовую полоску; на средней части имеется 5—7 ребрышек, а на основании около 15. Линии нарастания тонкие и наблюдаются лишь при хорошей сохранности. В зависимости от степени последней число спиральных линий может быть различным.

Очень близкой формой является *Worthenia sequens* Waagen (табл. XXXVI, фиг. 15), но у нее швы выражены более резко; валик, прилегающий к шву, более резок; кили более отчетливы и т. д.

Верхняя пермь. Цехштейн Русской платформы — оба отдела, преимущественно верхний.

#### *Worthenia denjatinensis* (Yakovlew, 1899)

Табл. XXXVI, фиг. 8 и 9

Низко-коническая маленькая (диаметр до 4 мм) раковина, со ступенчато расположенными оборотами. Последние в числе 5. Верхняя часть оборотов плоская; средняя — слабо вогнутая, слегка наклоненная к вершине или параллельная оси; нижняя — выпуклая, закрытая последующими оборотами. Пупок довольно глубокий. На средней поверхности оборотов 3—4 спиральных ребрышка, на верхней — их около 7, и они неодинаковой толщины; на основании раковины — 13.

Близка к *Worthenia burtasorum*, отличаясь тупым апикальным углом и небольшим наклоном к вершине раковины средней части оборотов.

Нижняя пермь. Шустово-денятинские слои Окско-Цнинского вала. Доломитовая толща Донбасса.

*Worthenia kysbertianaeformis* (Yakovlew, 1899)

Табл. XXXVI, фиг. 11 и 12

Маленькая коническая раковина (до 6 мм) из 5-6 оборотов. Апикальный угол  $44^\circ$ . Поверхность оборотов разделяется на три части: верхняя — почти плоская, относительно узкая; средняя — вогнутая, наклоненная к нижнему концу оси, и нижняя — выпуклая. Последующие обороты закрывают нижнюю часть предыдущей. Синусовая полоска расположена на наружном краю верхней поверхности и ограничена снаружи килем с внутренним спиральным ребрышком; кроме него их имеется здесь еще 6; некоторые из них неразличимы простым глазом. На средней части проходит 3 ребрышка, а на основании 8; толщина их и расстояние между ними уменьшаются к центру. По середине синусовой полоски также проходит слабое ребрышко. Кроме того, имеются линии нарастания.

Отличается от *Worthenia kysbertiana* Shuckenberg меньшим апикальным углом, присутствием ясного килля на границе средней и верхней частей оборотов и меньшим числом ребрышек на основании.

Нижняя пермь. Шустово-денятинские слои Окско-Цнинского вала. Доломитовая толща Донбасса. Встречается и в верхнем карбоне Окско-Цнинского вала.

### Род *Gossetina* Bayle

Раковины шарообразные с тупой низкой спиралью, обороты выпуклые; последний сильно объемлющий. Апертура округлая. Синусовая полоска на верхней поверхности. Столбик мозолистый, пупок узкий или отсутствующий.

*Gossetina lebedewi* Licharew, 1913

Табл. XXXVI, фиг. 13—16

Небольшая тупо-коническая раковина (до 16 мм высотой). Диаметр последнего оборота превышает высоту ее примерно в  $1\frac{1}{2}$  раза. Апикальный угол  $105-120^\circ$ . Число оборотов 6—7. Обороты объемлющие настолько, что от предыдущих остается видимой лишь верхняя коническая поверхность. Средняя часть слабо выпуклая, почти параллельная оси, плавно переходящая в выпуклое основание. На границе верхней и средней частей между двумя киллями лежит довольно широкая плоская синусовая полоска. Пупок отсутствует; промежуток между оборотами выполнен мозолистым утолщением. Скульптура состоит из тонких спиральных ребрышек, число которых на верхней поверхности равно 15—19. По середине синусовой полоски их имеется одно или два. Линии нарастания отчетливы и около шва образуют, пересекаясь с ребрышками, 2 или 3 ряда бугорков.

Верхняя пермь. Цехштейн Кириллова (валуны), р. Вели (приток р. Ваги) и главного поля.

### Род *Murchisonia* d'Archiac

Башенковидная раковина, состоящая из многочисленных более или менее угловатых оборотов, с синусовой полоской, расположенной на углу или в наиболее широкой части оборота, вогнутой и ограниченной

килями, или образованной просто выдающимся килем; апертюра продолговатая и слегка выемчатая внизу; обычно с украшениями, представляющими собой бугорки, складки или ребрышки.

*Murchisonia subangulata* Verneuil, 1845

Табл. XXXVI, фиг. 17

Довольно крупная (до 30 мм) остро-коническая раковина, состоящая из 7—9 оборотов. Диаметр последнего оборота составляет  $\frac{1}{2}$  высоты. Обороты медленно возрастающие; поверхность их состоит из 3 частей, причем нижняя часть видима лишь у последнего оборота. Синусовая полоска располагается на средней части на границе с верхней и ограничена сверху килем, а снизу линейным ребрышком. Верхняя и средняя части слабо вогнутые и почти равной ширины; нижняя также слабо вогнута. На границе средней и нижней части оборота проходят 2 спиральных ребрышка; 3-е лежит на поверхности основания раковины около центра и 4-е между двумя последними. На верхней и средней поверхностях спиральных украшений нет.

Близка к *Murchisonia golovkinskyi* Yakovlew (табл. XXXVII, фиг. 6 и 7), у которой средняя часть оборота значительно уже верхней. У *M. biarmica* Kutorga верхняя поверхность оборота имеет перегиб около шва.

Верхняя пермь. Цехштейн Русской платформы — широко распространена во всей его толще.

*Murchisonia lata* Golovkinsky, 1868

Табл. XXXVII, фиг. 1 и 2

Раковина крупная, достигает 50 мм высоты и состоит из 13 оборотов. Апикальный угол 35—40°. Высота последнего оборота немного меньше половины высоты раковины. Верхняя часть оборотов слегка вогнутая, подгибающаяся к шву. Она отделена притушенным килем от выпуклой нижней части. Каждый последующий оборот оставляет видимый киль предыдущего оборота; на первых оборотах он слабо выражен, и швы здесь мало рельефны. Синусовая полоска располагается под указанным килем, служа его верхней границей.

Мелкие экземпляры этого вида можно смешать с *Meekospira? volgensis* (Golovkinsky) особенно по ядрам, но данный вид имеет более широкую раковину.

Верхняя пермь. Оба отдела цехштейна Русской платформы (особенно верхний).

Род *Glyphodeta* Donald

Сходна с типичными *Murchisonia*, но синусовая полоска, расположенная на выдающейся части оборота, ограничена не килем, а бороздками, и обороты более выпуклы. Апертюра овальная. Скульптура состоит из лент или нитевидных ребрышек.

*Glyphodeta? tschernyschewi* Yakovlew, 1899

Табл. XXXVII, фиг. 3—5

Раковина средней величины (более 25 мм) с апикальным углом около 30°, состоящая более чем из 10 оборотов средней выпуклости, причем нижние разделены более глубоким швом, чем верхние. На границе нижней и верхней частей оборотов имеется некоторая килеватость, причем шов проходит немного ниже последней. Апертюра овальная

с высотой, превышающей ширину. Синусовая полоска ограничена линейными бороздками и лежит по середине или несколько выше середины оборота. Она ограничена сверху также слабо выраженной килеватостью.

Отличается от *Marchisonia lata* Golowkinsky более округленными оборотами. Н. Яковлев высказывает предположение, что эта форма может быть тождественна с *Mechospira? volgensis* (Golowkinsky).

Нижняя пермь. Часто попадает в кулогорских известняках (Северный край). В Окско-Клязминском бассейне в шустово-дениятинских слоях встречаются близкие, но несколько отличные формы.

## Семейство *Euomphalidae* Koninck

### Род *Euomphalus* Sowerby

Дискоидальные, обычно довольно крупные и толстостенные раковины с плоской или вогнутой спиралью. Обороты с отчетливым внутренним спиральным килем и иногда еще с одним вторым периферическим у основания. Устье субполигональное. Наружная губа слегка синусовидно вырезанная против кила. Пупок очень широк.

*Euomphalus? pavlovi* Netschajew, 1894

Табл. XXXVII, фиг. 8

Раковина средней величины (до 15 мм), тупо-коническая, состоящая из 3 оборотов. Высота несколько превосходит половину диаметра последнего оборота; ширина последнего оборота составляет половину диаметра. Обороты быстро возрастающие, угловатые, отделенные глубоким швом. Последний оборот составляет около 2/3 высоты раковины. Верхняя поверхность оборота слабо выпуклая; нижняя правильно закрученная. Пупок глубокий, с диаметром, равным 0,15 диаметра оборота. Тонкие спиральные линии проходят по нижней части оборота (в 1 мм их помещается 3); верхняя часть покрыта видимыми лишь под лупой тончайшими знаками нарастания.

Верхняя пермь. Известна лишь из нижнего отдела симбирского цехштейна.

### Род *Straparollus* Montfort

Отличается от *Euomphalus* тем, что обороты не угловаты; пупок значительно уже, и обороты более выдающиеся.

Некоторые авторы рассматривают *Euomphalus* Sowerby как подрод данного рода.

*Straparollus lutugini* Yakovlew, 1899

Табл. XXXVII, фиг. 10 и 11

Маленькая раковина (диаметр около 7 мм) почти дискоидальная, со слабо выпуклыми оборотами. Число последних — 4. Бока последнего слабо выпуклы у шва и более выпуклы в средней части. Ширина оборота немного более высоты. Швы ясные. Поверхность покрыта тонкими, различимыми лишь в лупу поперечными струйками, изгибающимися дугообразно на верхней части оборота (выпуклостью вперед).

Эта форма по внешнему виду близка к *Straparollus permianus* King, имеющему всегда меньшие размеры. Русские *Str. permianus*, по мнению

Н. Яковлева, относятся, вероятно, к другому роду, так как снабжены спиральными линиями.

Нижняя пермь. Доломитовая толща Бахмутской котловины Донбасса, где он встречается весьма часто.

## Семейство *Trochidae* Adams

Род *Microdoma* Meek et Worthen, 1886 (= *Tuberculopleura* Yakovlew, 1889)

Небольшие раковины, удлиненно конические, с плоскими оборотами. Наружная губа острая; внутренняя — завороченная. Внутри столбика канал. Скульптура в неаичной стадии состоит из поперечных ребер, которые во взрослой стадии прерываются, обращаясь в бугорки; в геронтичной стадии они делаются неясными.

*Microdoma kulogorae* (Yakovlew, 1899)

Табл. XXXVII, фиг. 15—17

Маленькая (около 10 мм) коническая раковина, состоящая из 6—7 оборотов; диаметр последнего оборота — около 0,8 высоты раковины; высота последнего оборота немного менее половины последней. Поверхность оборотов слабо выпуклая; швы глубокие. Скульптура состоит из поперечных ребрышек, разбивающихся на 3 бугорка, из коих нижний наиболее длинный; в начальных оборотах бугорки сливаются в сплошное ребрышко. На последнем обороте бугорки также изглаживаются. Правильное расположение бугорков создает впечатление присутствия спиральных полос, фактически не существующих.

Отличается от *Microdoma trizincta* Sibirtzew большим апикальным углом и отсутствием отчетливых бугорков на нижнем обороте.

Нижняя пермь. Гипсово-доломитовая толща (кулогорские слои) на р. Пинеге.

## Семейство *Purpurinidae* Zittel

Род *Tretospira* Koken

Раковина со ступенчато расположенными оборотами. Нижний оборот в несколько раз выше остальной части спирали. Верхняя и наружная стороны встречаются под значительным углом, образуя ребро, вздутие или возвышенную полосу, на которой линии нарастания изгибаются назад. На верхней поверхности они уклоняются от шва назад, а на наружной поверхности обращены выпуклостью вперед. Апертура удлиненная, наверху острая, впереди более широкая. Внутренняя губа утолщенная, завороченная. Скульптура из продольных ребрышек или бороздок.

*Tretospira dives-uralica* (Golovkinsky, 1868)

Табл. XXXVII, фиг. 12—14

Сравнительно небольшая (до 20 мм) тупо-коническая раковина, состоящая из 4 оборотов, быстро увеличивающихся в высоту, так что последний составляет более  $\frac{3}{4}$  высоты всей раковины. Апикальный угол около  $115^\circ$ . Поверхность оборотов выпуклая; верхняя часть немного наклонена; на границе ее с наружной частью проходит валикообразное вздутие, ограниченное сверху и снизу вдавленностью. Скульптура состоит из спиральных линейных бороздок; расстояние между ними равно около 0,5 мм; число их — 3—4 на верхней поверхности оборота,

16—19 на наружной и на основании. Линии нарастания, соединяясь в лучки, образуют ребра неодинаковой толщины, разделенные разными промежутками.

Верхняя пермь. Цехштейн разных районов Русской платформы — преимущественно в верхнем отделе.

## Семейство *Capulidae* Cuvier

### Род *Capulus* Montfort

Раковина в виде неправильного косого конуса; вершина часто свернута спирально; апертура округлая или овальная с более или менее складчатыми или неправильными краями. Мускульное впечатление в виде подковы, открытой вперед и с ветвями несколько разной длины.

*Capulus? permocarbonicus* Stuckenberg, 1898

Табл. XXXVII, фиг. 23 и 24

Маленькая (до 12 мм) раковина, образующая полный оборот нижней спирали, сильно расширяющаяся к устью. Апертура овальная. Линии нарастания резко выражены.

Нижняя пермь. Средний Урал — нижне- и верхнеуртинские отложения. Верхняя пермь. Цехштейн Русской платформы.

## Семейство *Subulitidae* Lindström

### Род *Meekospira* Ulrich

Удлиненная коническая или несколько веретенообразная раковина, состоящая из почти плоских или более выпуклых и слабо объемлющих друг друга оборотов. Апертура субовальная. Внутренняя губа слегка отогнутая, без складок. Линии нарастания почти прямые, вертикальные.

Относимые сюда виды из отложений нашего цехштейна обычно описываются под родовым названием *Loxoneta*, хотя для них не указывались до сих пор изогнутые линии нарастания. Изображенные авторами экземпляры являются, кажется, всегда гладкими. Во всяком случае родовое определение их сейчас еще не вполне выяснено.

*Meekospira? volgensis* (G o l o w k i n s k y, 1868)

Табл. XXXVII, фиг. 21 и 22

Небольшая (до 30 мм) остро-коническая раковина, состоящая из 6—8 довольно плоских оборотов. Апикальный угол 25—32°. Обороты отделяются друг от друга неглубоким швом и медленно возрастают в высоту. Нижняя поверхность последнего завитка несколько приплюснутая. Высота последнего оборота составляет 0,4—0,5 высоты. Поверхность гладкая.

Изменчивость этого вида проявляется в изменении величины апикального угла и в небольших колебаниях степени выпуклости оборотов. По мнению Н. Яковлева, возможно, что данный вид принадлежит к мурчисонидам (*Glyphodeta*). Возможно также, что под этим названием объединяются формы, принадлежащие разным родам.

Верхняя пермь. Широко распространена во всей толще цехштейна различных районов Русской платформы.

## Семейство *Coelostylinidae* Cossmann

### Род *Omphaloptycha* Ammon, em. Koken

Высокие раковины. Обороты более или менее выпуклые, с углубленными швами. Апертура миндалевидная, снаружи широкая с намеком на сифон. Внутренняя губа узкая, отвернутая, несколько изогнутая. Пушок щелевидный. Поверхность гладкая.

*Omphaloptycha? lutkevichi* Revunova, 1938

Табл. XXXVII, фиг. 18 и 19

Очень маленькая раковина (до 4,5 мм), состоящая из 5-6 оборотов с равномерно выпуклыми, постепенно возрастающими оборотами, разделенными глубокими швами. Швы расположены почти перпендикулярно к оси. Устье округлое. Поверхность гладкая, иногда с тонкими линиями нарастания.

Верхняя пермь. Татарский ярус, сухонские слои бассейна р. Сухоны.

*Omphaloptycha malachovi* Revunova, 1938

Табл. XXXVII, фиг. 20

Маленькая башенковидная раковина (до 5 мм) с плосковыпуклыми постепенно возрастающими оборотами, число которых доходит до 5—6. Швы явственные, перпендикулярные к оси. Устье овальное. Скульптура состоит из чрезвычайно тонких косых поперечных линий, явственно видимых около верхнего шва.

Верхняя пермь. Татарский ярус, сухонские слои рр. Мезени и Сев. Двины.

## ПОДОТРЯД CUSCLOBRANCHIA

### Род *Lepetopsis* Whitfield

Пателловидная низко-коническая раковина с овальной или округлой апертурой; вершина субцентральной, немного сдвинутая к заднему краю. Поверхность с лучистыми радиальными линиями и концентрическими линиями нарастания. Мускульное впечатление подковообразное.

*Lepetopsis? golowkinskyi* Netschajew, 1894

Табл. XXXVII, фиг. 25 и 26

Маленькая (до 10 мм) тонкая, тупо-коническая раковина с продолговатой эллиптической апертурой; ширина последней немного превышает высоту раковины, а длина превышает высоту в 1,7—1,8 раза. Макушка расположена эксцентрично в передней трети раковины и лишь едва наклонена вперед. Поверхность покрыта тонкими радиальными ребрышками, которые в 10 мм помещаются в числе 5, и пересекающими их несколько более тонкими концентрическими линиями. Раковина обычно встречается в виде ядер; в таком случае под макушкой имеется глубокая бороздка, от которой на ядрах проходят две бороздки по обе стороны и одна вперед.

Верхняя пермь. Цехштейн разных районов (оба отдела) Русской платформы.

ПОДОТРЯД CONULARIDA Miller et Gurley

Семейство *Conularidae* Walcott

Род *Conularia* Sowerby

Тонкостенные хитиновые раковины в виде высокой четырехгранной пирамиды с ромбическим или квадратным поперечным сечением. Грани пирамиды плоские или вогнутые или выпуклые; ребра отмечены прямыми бороздками. Раковина гладкая или украшенная ребрышками, иногда продольными, чаще поперечными.

*Conularia hollebeni* Geintz, 1861

Табл. XXXVII, фиг. 27

Довольно крупная раковина (до 40 мм) с вытянутым ромбическим поперечным сечением; боковые поверхности гладкие, разделенные продольным узким ребрышком пополам. Угол, образованный швами стенки, около 15°. Скульптура состоит из поперечных валиков, слегка изогнутых выпуклостью к апертуре. У среднего ребрышка последние прерываются, и валики обеих половин приходятся здесь один против другого или чередуются. В 10 мм насчитывается 11 валиков; они покрыты бугорочками, причем в 3 мм помещается 12 бугорочков. Валики отделены промежутками, которые раза в 3 шире самих валиков. Раковина очень тонка.

Верхняя пермь. Цехштейн (нижний отдел?) Русской платформы.

Класс *CERHALOPODA*. Головоногие

ОТРЯД *NAUTILOIDEA*. Наутилоиден

Б. К. Лихарев

Представители наутилоидей хотя и не представляют собою редкости в пермских отложениях СССР, однако они не встречаются здесь особенно часто и не отличаются большей частью хорошей сохранностью своих раковин. Они изучены поэтому пока еще далеко недостаточно; большинство описанных видов встречено в малом числе экземпляров, и поэтому, за весьма немногими исключениями, здесь не приходится почти говорить о каких-либо настоящих руководящих или широко распространенных формах.

Лучше всего изучена, благодаря работе М. Круглова, фауна наутилоидей артинских отложений Урала, происходящих однако из сравнительно небольшого района, главным образом с Уфимского плато. К сожалению не всегда можно установить, происходят ли описанные им формы действительно из нижней перми или из верхнего карбона. Из артинских песчаников он описывает 11 форм, из которых только 2 переходят в кунгурский ярус. Особенно богато видами сем. *Tainoceratidae*, представленное родами *Metacoceras* и *Temnocheilus*. Почти все эти виды приурочены исключительно к Уралу и неизвестны за его пределами.

В нижней перми платформы наутилоидей встречены в доломитовой толще Донбасса, откуда Н. Яковлев описал 5 видов, среди них один вид *Orthoceras s. lato* и *Metacoceras*. Он отмечает близость описанных им видов к верхнекаменноугольным формам. Тот же автор описал 3 формы *Temnocheilus* и одного неопределимого *Pleuonautilus* из нижней перми

р. Пинеге (жулогорская толща). Здесь присутствуют также еще неопи- санные *Cyrtchoanites*.

В цехштейне наутилоидеи нередко попадают в мягких белых и оолитовых известняках; особенно распространены здесь описанные ниже *Permonautilus cornutus* (Golovkinsky), и *Peripetoceras vagaensis* Licharew; присутствует, может быть, и *P. freislebeni* (Geinitz).

В области тетиса наутилоидеи довольно обычны. Особенно часто встречаются весьма крупные формы в сланцевом горизонте верхней перми Сев. Кавказа, где имеются гладкие формы и особенно бугорчатые, с 2 и более продольными рядами бугорков на боковых поверхностях оборо- тов, напоминающие наутилоидеи беллерофонового известняка Тироля, Зап. Сербии и продуктусового известняка. Они, однако, сильно дефор- мированы и до сих пор совершенно не изучены. В известняковом гори- зонте встречены только единичные экземпляры поперечно-ребристых форм.

Довольно часты находки *Nautiloidea* в Джульфе, откуда они были изучены Г. Абихом, Г. Артхабером и А. Стояновым; здесь представлены рода *Pleuromautilus* и *Coloceras*.

В Азиатской части Союза пермские наутилоидеи известны в огра- ниченном числе экземпляров из сафет-даронского известняка Дарваза (нижняя пермь) и из пермских отложений окрестностей гор. Влади- востока, откуда М. Круглов описал *Tainoceras* sp. nov., несколько напо- минающий *Tainoceras fugax* Mojsisovitsh.

Систематика наутилоидей принята согласно руководству Циттеля. При определении следует особенно обратить внимание на форму оборо- тов и ее изменение в процессе онтогенеза и наружную скульптуру ра- ковины.

## Семейство *Triboloceratidae* Hyatt

### Род *Permonautilus* Kruglov, 1933

Раковина толсто-дискоидальная или субсферическая; обороты объе- млют от  $\frac{1}{2}$  до  $\frac{1}{3}$  предыдущих. Поперечное сечение взрослых оборотов округленно трапециoidalное. Бока оборотов сближаются к периферии, без заметных перегибов переходя в слабо выпуклую слегка приплюсну- тую вентральную поверхность. Отношение высоты середины оборота к его наибольшей ширине равно 0,4—0,6. Сифон располагается немного дорзальнее центра. Аннулярная лопасть отсутствует. По середине вен- тральной стороны проходит продольное линейное ребрышко.

*Permonautilus cornutus* (Golovkinsky, 1868)

Рис. 35. Табл. XXXVIII, фиг. 1—3

Крупная раковина (диаметр до 120 мм), состоящая из 3-4 оборо- тов. Последняя камера занимает около  $\frac{1}{3}$  оборота. Края апертуры вы- тянуты в сторону, образуя длинные трубчатые отростки, достигающие

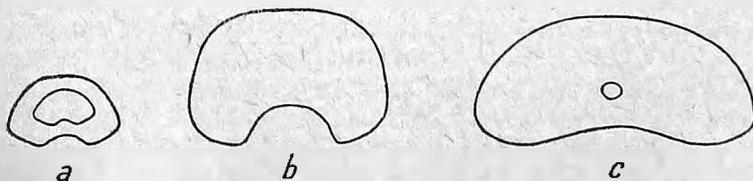


Рис. 35. *Permonautilus cornutus*. (Golovkinsky). Поперечное сечение оборотов трех экземпляров *a*, *b* и *c*; последний  $\times \frac{1}{2}$  (по Круглову).

длины примерно равной половине диаметра раковины. Очертание поперечного сечения молодых оборотов линзовидное, переходящее в середине 2-го оборота в округленно трапециoidalное; боковые стороны делаются несколько приплюснутыми; вентральная сторона слабо выпуклая; дорзальная — с глубоким контактовым желобком. У более взрослых оборотов вентральная сторона также приобретает некоторую приплюснутость. Отношение средней высоты к ширине равно 0,4—0,5; у взрослых, особенно у тероничных экземпляров оно уменьшается и может быть даже меньше 0,4. Ширина и высота оборота увеличивается примерно вдвое через один оборот. Сутурная линия слабо изогнута. Более или менее заметные лопасти имеются лишь на боковых поверхностях. Сифон расположен примерно в  $\frac{1}{3}$  высоты оборота от дорзальной стороны. По середине вентральной поверхности проходит линейное ребрышко.

*Coloceras abichi* Kruglow из джульфинской верхней перми весьма сходен с молодыми экземплярами данного вида; у джульфинской формы раковина растет сильнее в ширину.

Верхняя пермь. Цехштейн (верхний отдел) Северного края и Поволжья.

## Семейство *Tainoceratidae* Hyatt

Род *Temnoheilus* Mac Coy, 1844

Раковина толсто-дискоидальная или шаровидная с широким пупком; взрослые экземпляры с трапециoidalным поперечным сечением, причем боковые поверхности сходятся к центру. Умбональный край отсутствует. Вентральный край украшен рядом бугорков или шипов, вытянутых иногда в короткие поперечные ребра. Умбональная и аннулярная лопасти отсутствуют. Сифон тонкий, цилиндрический.

*Temnochilus posttuberculatus* (Karpinsky, 1874)

Табл. XXXIX, фиг. 1

Раковина средней величины (до 40 мм) с мало объемлющими оборотами и широким пупком. Боковые поверхности оборотов несколько сближаются к центру. Вентральная поверхность слабо выпуклая, со спиральным ребрышком по середине (на ядрах); боковые — плоские. На наружном крае боковых поверхностей имеется ряд бугорков, располагающихся обычно через 2 воздушные камеры. Струйки нарастания простые. Сифон расположен немного дальше, чем на  $\frac{1}{3}$  высоты оборота от вентральной поверхности. На одной боковой поверхности оборота приходится 14—16 перегородок.

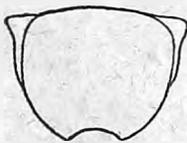


Рис. 36. *Temnoheilus posttuberculatus* Karpinsky var. *koswae* Kruglow. Поперечное сечение оборота (по Круглову).

Выделенный Кругловым var. *koswae* Kruglow, 1928 (рис. 36; табл. XXXIX, фиг. 3) отличается менее широким пупком, несколько более широко представленными бугорками, присутствием ребра на границе боковой и умбональной поверхностей, сглаживающегося к жилой камере. Другой варьетет var. *waschkuricus* Kruglow, 1928 отличается присутствием вдавленности на вентральной поверхности 3-го оборота (табл. XXXIX, фиг. 2).

Нижняя пермь. Средний Урал — артинский ярус.

Раковина с типичными признаками рода. Обороты вытянуты в ширину; вентральная сторона слабо выпуклая, в середине приплюснутая. Боковые поверхности плоские, слабо сближающиеся к центру, отделенные от вентральной резким, но округленным перегибом; перегиб в умбональную зону более плавный. Бугорки расположены на линии соединения вентральной стороны с боковой поверхностью; они вытянуты в длину; на одном полуобороте их около 15. Сифон отстает на  $\frac{1}{3}$  высоты оборота от вентральной стороны.

От предыдущего вида отличается более частыми и вытянутыми в длину бугорками.

Нижняя пермь Северный край. Р. Пинега — кулогорские слои. Точный возраст экземпляра, найденного на Южном Урале в стерлитамакском известняке, неизвестен. В н е С С С Р, вероятно, тождественная форма описана из пермских отложений Техаса под названием *T. winslowi* White (non Meek et Hayden).

Род *Metacoceras* Hyatt, 1883

Раковина субдископдальная, несколько сдавленная; взрослая раковина слабо инволютная; очертание оборотов (кроме первого) округленно-гексагональное. Пупок широкий, сквозной. Устье с широким округленным синусом. Поверхность раковины с довольно ясными линиями нарастания и отчетливым рядом округленных бугорков на наружном крае боковой поверхности или коротких игл; иногда они протягиваются в виде радиальных ребер, образуя другой ряд бугорков на умбональном крае. Сифон маленький, субцентральный или обычно немного приближенный к вентральной стороне. Аннулярная лопасть отсутствует.

Отличается от *Temnocheilus* тем, что боковые поверхности не сходятся к центру, и имеется умбональный край с соответствующей ему умбональной лопастью.

*Metacoceras variabilis* Yakovlew, 1899

Довольно крупная раковина (до 85 мм), состоящая без жилой камеры из 3 слабо объемлющих оборотов, быстро вырастающих в высоту. Пупок широкий, до 0,45 диаметра. В молодых оборотах сечение оборотов округленно-трапециoidalное, и округленные боковые поверхности наклонены к центру раковины; во взрослых — наоборот. С возрастом отношение ширины оборота к высоте уменьшается, лишь немного превышая 1 (у молодых оборотов оно составляет 1,5). Внутренний и наружный края боковых поверхностей переходят в умбональные и в вентральную поверхности без заметных угловатостей. Скульптура раковины состоит из ребер, наблюдающихся на боковых поверхностях; на молодых оборотах они являются тупыми, округленными, направленными не радиально, но вентральным концом несколько назад; во взрослых они сглаживаются и, повидимому, к жилой камере исчезают. Число их вдвое меньше числа перегородок. Сифон лежит ближе к вентральной стороне. Сутурная линия имеет на брюшной стороне слабую широкую лопасть; боковые и дорзальная лопасти глубокие. Молодые обороты имеют простую сутурную линию (без лопастей).

В саргинском горизонте Уфимского плато присутствует особый var. *subglabra* Kruglov, 1928 (рис. 37, табл. XXXIX, фиг. 7), у которого ребра дорзальным концом направлены не вперед, а назад, и обнаруживают тенденцию к более раннему исчезновению.

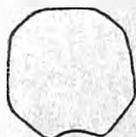


Рис. 37. *Metacoceras variabilis* Yakovlev var. *subglabra* Kruglov. Поперечное сечение оборота (по Круглову).

Ни ж н я я пер м ь. Широко распространен в доломитовой толще Донбасса.

*Metacoceras pizovi* Kruglov, 1926

Табл. XXXIX, фиг. 7

Описанный голотип без жилой камеры довольно крупного размера (диаметр около 60 мм). Раковина дискоидальная, быстро возрастающая, с широким пупком; обороты слабо объемлющие. Боковые поверхности оборотов плоские, немного сближающиеся к оси. Вентральная — немного вогнутая по середине, а в молодых оборотах — выпуклая. При переходе в умбональные поверхности имеются резко выраженные перегибы; то же при переходе умбональной зоны в контактовый желобок; последние сглажены у молодых экземпляров. Отношение высоты оборота к ширине уменьшается по мере роста (у молодых оборотов — 1, у конца последнего — 0,85). На краю, отделяющем наружную поверхность, имеется ряд конических округленных сверху бугорков, от которых отходят слабые поперечные ребра, более резкие на молодых оборотах, где они несколько изогнуты, выпуклостью назад. На наружной поверхности имеется срединная бороздка, исчезающая на молодых оборотах и ограниченная по бокам 2 слабо выраженными киями, идущими на расстоянии около  $\frac{1}{4}$  ширины оборота от краев наружной поверхности. На ней и местами на боковых поверхностях имеются тонкие поперечные струйки нарастания. На наружной поверхности они образуют дугу с выпуклостью назад.

Данный вид близок к каменноугольному *Metacoceras tschernyschewi* Tzvetaja, но отличается иным наклоном боковых поверхностей и превьшением оборота над шириной.

Ни ж н я я пер м ь. Средний Урал — нижнеартинские отложения (саргинский горизонт) Уфимского плато.

*Metacoceras pizovi* Kruglov mut. *artiensis* Kruglov, 1928

Табл. XL, фиг. 1 и 2

Эта мутация близко напоминает типичную форму, но отличается относительно большей шириной оборотов. Сифон расположен несколько ближе к вентральной стороне. Слабая продольная вдавленность заметна лишь на первом внутреннем обороте и сглаживается по мере дальнейшего роста раковины. Бугорки расставлены или на более близком или, напротив, на более далеком расстоянии и развиты сильнее. На взрослых оборотах они имеют вид тригонально-округленной пирамидки с желобкообразным углублением на грани, обращенной к устью.

Ни ж н я я пер м ь. Средний Урал, Уфимское плато — верхнеартинские отложения (геликоприоновый мергель).

Семейство *Pleuromutilidae* Hyatt

Род *Pleuromutilus* Mojsisovics, 1882

Дискоидальная раковина с массивными сублентональными оборотами и с широким пупком. Боковые поверхности украшены хорошо выраженными поперечными ребрами и иногда бугорками. Имеется анну-

лярная лопасть. Сифон центральный или смещен к дорзальной стороне.

Присутствие хорошо выраженных поперечных ребер отличает этот род от *Metacoceras*.

*Pleuronautilus verae* Arthaber, 1900

Рис. 38. Табл. XL, фиг. 3

Раковина средней величины (диаметр до 50 мм). Число оборотов не менее 3. Последние быстро растут в ширину и высоту, мало объемлющие, оставляющие широкий пупок. Обороты почти прямоуольные, несколько сужающиеся к вентральной стороне. Последняя слабо выпуклая, широкая; боковые стороны плоские, образующие с наружной и внутренней стороны округленные прямые углы. Высота и ширина последнего оборота равны и составляют 0,4 диаметра. Скульптура из грубых округленных ребер, несколько отклоняющихся вперед по отношению к радиусу. Они возникают почти у умбонального кила, оканчиваясь на наружном краю боковой стороны тупым буторком. Одно такое ребро приходится на 1 воздушную камеру. Сифон центральный. Характер лобной линии виден на рисунке.



Рис. 38. *Pleuronautilus verae* Arthaber. Лопастная линия (по Артаберу).

В джульфинской верхней перми имеются и другие виды *Pleuronautilus*, близкие к данному, в частности *Pl. dorsoarmatus* Abich с вогнутой вентральной стороной и *Pl. pichleri* Hauser var.

Верхняя пермь. Закавказье, Джульфа.

Семейство *Koninckioceratidae* Hyatt

Род *Domatoceras* Hyatt, 1891

Субдискоидальные, не сильно инволютные раковины; обороты с плоскими боковыми поверхностями, сходящимися у взрослых оборотов вентрально. Умбональные края развиты. Скульптура в виде буторков или поперечных и продольных ребер отсутствует. Контактный желобок ясно развит. Сифон тонкий. Имеется аягулярная лопасть.

*Domatoceras fredericksi* Kruglov, 1928

Табл. XL, фиг. 4 и 5

Дискоидальная раковина (диаметр до 90 мм) имеет не менее 2 оборотов. Диаметр пупка меньше  $\frac{1}{3}$  диаметра раковин. Поперечное сечение молодых оборотов округленное, взрослых — субтетрагональное, с несколько сходящимися вентрально плоскими боковыми поверхностями, ограниченными с обеих сторон округленными перегибами. Наружная поверхность по мере приближения к жилой камере делается из выпуклой плоской. Умбональные поверхности падают круто. Отношение высоты жилой камеры к ширине немного более 1; у молодых оборотов поперечное сечение относительно немного шире. Скульптура состоит из струек нарастания более грубых на внутренних оборотах. Сифон располагается в  $\frac{1}{3}$  высоты оборота от вентральной стороны. Отличается от *Domatoceras? sargacensis* Fred. (саргинский горизонт) более широким пупком и более сильным схождение боковых поверхностей; у *D. hunicus* Diener (известен в верхней перми Джульфы) пупок более широкий.

Нижняя пермь. Артинский и кунгурский ярусы Приуралья.

## Род *Peripetoceras* Hyatt

Раковины гладкие, толсто-дискоидальные с тонкой продольной струйчатостью и слабо объемлющими оборотами. Очертание оборотов почковидное, в начальных стадиях роста округленное. Сифон центральный или смещенный к дорзальной стороне. Имеется аннулярная лопасть.

*Peripetoceras vagaensis* Licharew, 1926

Табл. XL, фиг. 6—9

Раковина средней величины (более 40 мм) из 2 мало объемлющих оборотов с глубоким пупком, из коих воздушная камера занимает  $1\frac{1}{2}$  оборота. Обороты медленно возрастающие, сечение почковидного очертания. Высота и ширина оборота увеличивается примерно в 2 раза через один оборот. Пупок узкий. Вентральная сторона оборотов несколько приплюснута; боковые стороны плавно с ней сопрягаются и расходятся по направлению к оси; дорзальная — отделяется от них довольно резким, но плавным перегибом. Контактный желобок не более  $\frac{1}{3}$  ширины оборота. Отношение ширины оборота к высоте колеблется от 1,33 до 1,86. Раковина покрыта линейными концентрическими поперечными и спиральными ребрышками, образующими изящный сетчатый рисунок на 1-м обороте и изглаживающимся в середине 2-го. Расстояние между спиральными ребрышками достигает 0,4 мм. Поперечные ребрышки тоньше и более сближены; на 1 мм их приходится от 4 до 6. На вентральной и дорзальной сторонах они образуют синус. Тонкий сифон расположен центрально или немного ближе к вентральной стороне. Перегородки слабо вогнуты; расстояние между ними сильно колеблется, составляя в среднем от  $\frac{1}{4}$  до  $\frac{1}{3}$  ширины оборота. Сутурная линия образует на вентральной стороне широкую и очень слабо выраженную лопасть; боковые — намечены очень слабо; дорзальные в виде широкого V. Иногда существует слабая кольцевая лопасть, ограниченная на ядрах с обеих сторон слабыми продольными бороздками.

Отличается от *Peripetoceras freislebeni* Geinitz положением сифона.

Верхняя пермь. Цехштейн Северного края.

## ОТРЯД *AMMONOIDEA*. АММОНЕИ

А. А. Чернов

Аммоней или аммониты издавна пользуются славой хороших руководящих ископаемых благодаря их широкому географическому распространению в морских отложениях различных периодов с девона до мела и сравнительно быстрой вертикальной изменчивости, позволяющей выделять среди них разные мутации (по терминологии Ваагена). Сложность организации аммонитов в большой степени отражается на их раковине, часто прекрасно сохраняющейся. Исключительная особенность строения этой раковины заключается в том, что она отражает в себе онтогенетическое развитие индивидуума, начиная с начальной камеры. Это развитие устанавливается как на форме спирали, образованной закручивающимися оборотами раковины, и на изменении формы самой раковины по мере ее роста, так и на других признаках, из которых осложненный внешний шов перегородок между отдельными камерами (лопастная линия) имеет доминирующее значение.

Указанная особенность строения аммонитов позволяет делать выводы о филогенезе данной формы на основании исследования ее онтоге-

неза и облегчает поиски предковых форм аммонитов в более древних отложениях.

Та же особенность строения аммонитов позволяет во многих случаях давать точное определение форм только по обломкам раковин, по небольшим частям их оборотов, если на этих частях выступает лопастная линия, имеется скульптура, заметно поперечное сечение оборота и пр.

Пермские аммониты представлены весьма разнообразными родами, классификация которых в семейства и более крупные систематические единицы еще мало разработана. Особенно ценной для биостратиграфии является группа пролеканитид, широко распространенная в перми. Корни этой группы уходят в девон (род *Prolecanites*), а предки пермских пролеканитид отчетливо устанавливаются в карбоне, где они имеют большую часть менее расчлененные лопастные линии, чем в перми. Формы этой группы позволяют установить отчетливое разделение артинского яруса на две части.

Аммониты имеют широкое распространение в пермских осадках открытых морских бассейнов и особенно полно представлены в нижнем отделе перми (Урал, Индия, Тимор, Сицилия, Техас и пр.). В СССР аммониты встречаются особенно широко в артинском ярусе Урала, Пай-хоя и Новой Земли, но изучены еще недостаточно полно. Кроме старых работ Э. Вернейля, А. Карпинского и А. Чернова, отметим более поздние описания В. Руженцова, Е. Воиновой, С. Максимовой. Пермские отложения с аммонитами артинского типа встречены также в Дарвазе. В последнее время О. Туманская описала нижнепермские аммониты из Вост. Памира и из Крыма, но из первой области все описанные ею экземпляры являются раздавленными, а богатая крымская фауна также плохо сохранена. Все же можно установить, что последняя имеет значительно большее сходство с аммонитами Сицилии, а не Урала. Небольшая фауна верхнепермских аммонитов известна из Джульфы Армении. Интересно присутствие в ней рода *Otoceras*.

Характерными родами пермских аммонитов в СССР являются: *Parapronorites*, *Artinskia*, *Medlicottia*, *Propinacoceras* из пролеканитид; *Paragastrioceras*, *Metalegoceras* из глифиоцератид; *Adrianites*, *Stacheoceras*, *Marrathonites* из арцестид; *Thalassoceras* и *Riphaeites*.

При систематике аммонитов главнейшими признаками являются форма их раковин, скульптура, направление струек роста и, наконец, лопастная линия. Есть, однако, семейства, у которых последняя весьма консервативна, например у глифиоцератид; в таком случае виды различаются между собой, главным образом, по форме раковины и скульптуре.

При описании размеров раковин введены следующие условные обозначения: диаметр раковины —  $D$ , высота последнего оборота —  $H$ , ширина его —  $L$ , диаметр умбо —  $U$ ; высота эволютной части<sup>1</sup> последнего оборота —  $h$ . Нужно иметь в виду, что по мере роста аммонитов отношения этих величин изменяются. В описаниях они даются для наиболее рослых оборотов. Наружные лопастные линии рисуются то до умбонального края, обозначаемого пунктирной дугой, то до умбонального шва; в таком случае пространство между двумя пунктирными дугами отвечает части лопастной линии, расположенной на умбональной стенке.

## Семейство *Prolecanitidae* Hyatt

### Род *Pronorites* Mojsisovics

Раковины дискоидальные, инволютные, гладкие, со слабо заметными струйками роста. В середине сифонной стороны на ядре проходит про-

<sup>1</sup> Т. е. той части, которая выступает над предыдущим оборотом.

дольная бороздка. Жилая камера занимает около  $\frac{3}{4}$  последнего оборота. Пережимов нет. В лопастной линии характерно строение первой боковой лопасти, обыкновенно двузубчатой, но возможны и трехзубчатые лопасти; остальные боковые лопасти простые.

*Pronorites postcarbonarius* (Karpinsky) var. *vulgaris* Karpinsky, 1889

Рис. 39. Табл. ХLI, фиг. 1

Небольшой пронорит ( $D$  — до 18 мм).  $H = 0,44D$ ,  $L = 0,5D$ ,  $U = 0,22D$ . Отношение ширины раковины к высоте на всех оборотах более 1. Боковые стороны плоские; сифонная сторона плоско-округленная. Нежные струйки роста образуют на боках раковины слабую выпуклость; на сифонной стороне — едва заметный плоский синус. Средняя часть сифонной лопасти еще открыта. Первая боковая лопасть разделяется на 2 округленных ветви; кроме нее еще 2 округленных боковых лопасти. На умбональной стенке маленькая широкая лопасть. Высота внешних седел почти одинакова с высотой первых боковых.

Рис. 39. *Pronorites postcarbonarius* Karpinsky var. *vulgaris* Karpinsky.  $\times 3$  (по Карпинскому).

Нижняя пермь. Нижнеартинские отложения Урала. Указания на нахождения этой формы в верхней зоне артинских осадков, повидимому, ошибочны; здесь за нее принимались молодые формы *Parapronorites urmensis*, который является потомком описываемой формы. Цитируется иногда и из верхнекаменноугольных известняков Урала.

*Pronorites postcarbonarius* (Karpinsky) var. *tetragona* Karpinsky, 1874

Рис. 40. Табл. ХLI, фиг. 2

Очень сходен с вышеописанной разновидностью, отличаясь от нее формой раковины; последняя имеет почти четырехугольное поперечное сечение извилист, и ее сифонная сторона плоская, а не плоско-округленная, как у var. *vulgaris*.

Нижняя пермь. Нижнеартинские отложения Урала, где она встречается значительно реже другой разновидности. Потомок этой формы, т. е. соответствующий парепронорит, неизвестен.

*Pronorites praepermicus* (Karpinsky, 1874)

Рис. 41. Табл. ХLI, фиг. 3

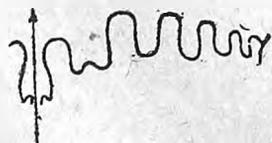


Рис. 41. *Pronorites praepermicus* Karpinsky. Лопастная линия внутренней части крупного экземпляра. Увеличено (по Карпинскому).

Крупный пронорит ( $D$  — без жилой камеры до 37 мм).  $H = 0,56D$ ,  $L = 0,27D$ ,  $U = 0,16D$ . Отношение ширины раковины к высоте значительно меньше 1. Боковые стороны плоские; сифонная сторона полукруглая. На обломке крупного оборота видна только сифонная лопасть и первая боковая, остающаяся двураздельной с округлыми очертаниями ветвей. На внутреннем обороте, изображенном на фиг. 3, табл. ХLI, лопастная линия имеет 5 боковых

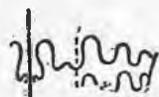


Рис. 40. *Pronorites postcarbonarius* Karpinsky var. *tetragona* Karpinsky. Пунктиром показано место перехода сифонной стороны в боковую.  $\times$  около 2 (по Карпинскому).

лопастей. Средняя часть сифонной лопасти еще открыта. Первое боковое седло выше сифонного.

Вид не должно смешивать с *Parapronorites permicus* Tschernow, от которого он отличается большими размерами и меньшей инволютностью, если даже игнорировать разницу лопастных линий. То же касается и сходства описываемого вида с проноритовыми стадиями *Parapronorites permicus* Tschernow, с которыми данная форма очень часто смешивалась.

Нижняя пермь. Южный Урал — нижнеартинские отложения с р. Сакмары. Многочисленные указания на нахождения его в других пунктах Урала ошибочны. Нельзя считать доказанной и принадлежность к описанному виду маленькой раковины из Дарваза.

## Род *Parapronorites* Gemmellaro

Раковины как у проноритов, но более крупные и более инволютные (объемлющие). Продольная бороздка на ядре большею частью хорошо выражена. Жилая камера занимает около  $\frac{3}{4}$  последнего оборота. Пережимов нет. Первая боковая лопасть большею частью более расчленена, чем у проноритов, и распадается на 2 ветви, из которых каждая может расчленяться на 2 или на несколько зубцов. Из остальных боковых лопастей 2-я лопасть, а иногда и следующие, становится двузубчатой. Как исключение, во 2-й боковой лопасти наблюдалось несколько зубцов.

Паралпронориты принадлежат к очень распространенным аммонитам в осадках артинского яруса. Их можно разделить по формам раковин на два комплекса: I — узкие и II — широкие формы. Особенно распространен первый комплекс, в котором выделяется группа *Parapronorites permicus* Tschernow, имеющая большое количество форм со сходной раковиной, но с различными типами лопастных линий.

### I. Узкие формы

#### *Parapronorites konincki* Gemmellaro, 1887

Рис. 42. Табл. XLI, фиг. 4

Крупный паралпронорит (D до 70 мм);  $H = 0,57D$ ,  $L = 0,36D$ ,  $U = 0,13D$ . Ветви первой боковой лопасти двузубчатые. За ней следует еще 5 или 6 двузубчатых боковых лопастей. Судя по описанию Джеммелларо, боковые стороны плоские, чего не передает его рисунок рослого экземпляра.

Наибольшее сходство с сицилийским видом обнаруживает тиморская форма, описанная Ганиелем как var. *timorensis* Ganiel. Из Крыма описан небольшой деформированный экземпляр, лопастная линия которого сходна с линией молодого экземпляра из Сицилии.



Рис. 42. *Parapronorites konincki* Gemmellaro (по Джеммелларо).

Нижняя пермь. Крым (гора Кичхи-бурну) — верхи отдела.

#### *Parapronorites skworzowi* Tschernow, 1907

Рис. 43. Табл. XLI, фиг. 5

Очень крупный паралпронорит (D до 80 мм);  $H = 0,5D$ ,  $L = 0,33D$ ,  $U = 0,13D$ . Боковых лопастей — 5; 6-я лежит на умбональной стенке. Ветви 1-й боковой лопасти и 2-я боковая лопасть двузубчатые.

От *Parapronorites tenuis* Karpinsky отличается более эволютной и более широкой формой раковины. От *P. konincki* Gemmellaro отли-

чается лопастной линией: у вида Джеммелларо кроме 2-й боковой лопасти находятся еще 4 двузубчатых боковых лопасти.

Нижняя пермь. Средний и Южный Урал — нижнеуртинские отложения.

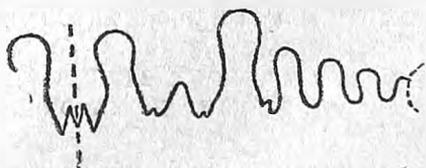


Рис. 43. *Parapronorites skworzovi* Tschernow. Лопастная линия при высоте извилины в 14 мм.  $\times 2\frac{1}{2}$  (по Чернову).

*Parapronorites rotundus* (Maximowa, 1938)

Рис. 44. Табл. XLI, фиг. 7

Крупный паралпронорит (D без жи-

лой камеры до 46 мм).  $H = 0,53D$ ,  $L = 0,26D$ ,  $U = 0,14D$ . Едва вышуклые боковые стороны постепено переходят в круглую сифонную сторону. Боковых лопастей 5. Внешняя ветвь 1-й боковой лопасти простая, приостренная. Внутренняя ветвь трехзубчатая; 2-я боковая лопасть четырехзубчатая; остальные простые, приостренные. На умбональной стенке лежат 2 приостренные лопасти.

По форме раковины сходен с *P. skworzovi* Tschernow, но лопастная линия расчленена иначе.

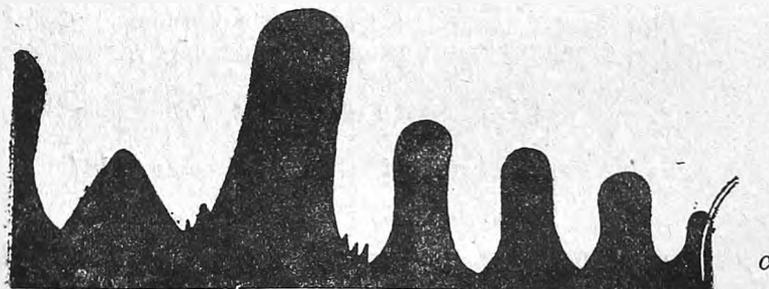
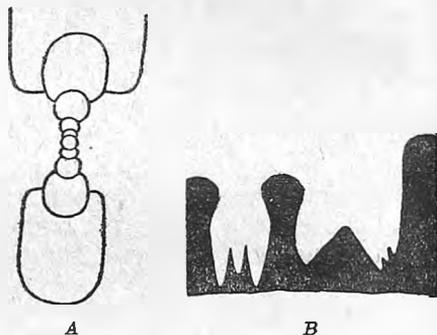


Рис. 44. *Parapronorites rotundus* Maximowa. А — поперечный разрез. В — сифонная и 1-я боковая лопасть. С — боковые лопасти. Все увеличены (по Максимовой).

Нижняя пермь. Средний Урал — вероятно, в нижнеуртинских отложениях.

*Parapronorites mojsisovicsi* Karpinsky, 1889

Рис. 45. Табл. XLI, фиг. 9

Крупный паралпронорит с диаметром воздушных камер до 45 мм. Относительные размеры по видимому приплюснутому экземпляру (приблизительно):  $H = 0,5D$ ,  $L = 0,13D$  (?),  $U = 0,11D$  (?). Перегородки между камерами толстые, и лопастные линии показаны двойной чертой, 1-я боковая лопасть очень широка.

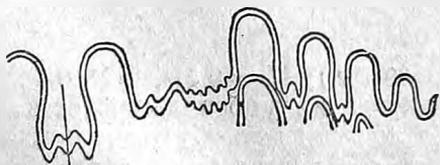


Рис. 45. *Parapronorites mojsisovicsi* Karpinsky.  $\times 2$  (по Карпинскому).

Во внешней ветви ее 2 крупных зубца, во внутренней — 6 более мелких зубчиков; 2-я и 3-я боковые

лопасти двузубчатые; 4-я и 5-я — простые. Дальше лопастная линия не наблюдалась. Внешнее седло ниже 1-го бокового.

Этот вид резко отличается от других форм своеобразной изрезанностью лопастной линии.

Нижняя пермь. Южный Урал — повидимому, в нижнеартинских отложениях.

Группа *Parapronorites permicus*

*Parapronorites permicus* Tschernow, 1907

Рис. 46. Табл. ХLI, фиг. 8

Небольшой парапронорит (D без жилой камеры до 24 мм);  $H = 0,53D$ ,  $L = 0,41D$ ,  $U = 0,14D$ . Боковых лопастей 5, при высоте оборота в 8 мм и 6 — при высоте 12 мм, с 7-й лопастью на умбональном крае. Ветви 1-й боковой лопасти двузубчатые: основание лежит значительно выше основания сифонной лопасти. 2-я боковая лопасть двузубчатая; ее основание лежит выше основания 1-й боковой лопасти. На эволютной части оборотов находятся 3 боковые лопасти: проекционная спираль от предыдущей извилины проходит тотчас за 3-й боковой лопастью.

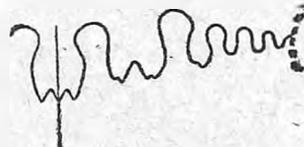


Рис. 46. *Parapronorites permicus* Tschernow. Лопастная линия при высоте оборота 7,5 мм.  $\times 3$  (по Чернову).

Этот вид рано обособился от проноритовой стадии и распадается на много «форм», различающихся между собой только деталями лопастных линий.

Нижняя пермь. Средний и Южный Урал — руководящая форма верхнеартинских отложений.



*Parapronorites permicus* Tschernow f. *dentata* Tschernow, 1907

Рис. 47

Рис. 47.  
*Parapronorites permicus* f. *dentata* Tschernow. 2-я боковая лопастная при высоте оборота 11 мм.  $\times 2\frac{1}{2}$  (по Чернову).

От типичной формы отличается строением 2-й боковой лопасти, трехзубчатой в основании, причем внутренний зубчик наибольшей величины; внешний — наименьший.

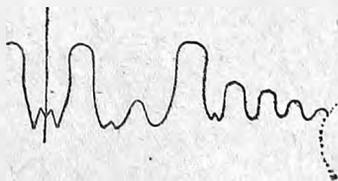
Нижняя пермь. Средний Урал — верхнеартинские отложения р. Усывы (вместе с типичной формой).

*Parapronorites permicus* Tschernow f. *vogulica* Schulga-Nesterenko, 1916

Рис. 48

От типичной формы отличается главным образом строением 1-й боковой лопасти, у которой только внешняя ветвь лопасти расчленена на 2 зубца, внутренняя же остается простой.

Нижняя пермь. Средний Урал — верхнеартинские отложения р. Усывы (вместе с типичной формой).



*Parapronorites permicus* Tschernow f. *biarmica* Schulga-Nesterenko, 1916

Рис. 49

От типичной формы отличается главным образом строением 1-й боковой лопасти,

Рис. 48. *Parapronorites permicus* Tschernow f. *vogulica* Schulga-Nesterenko (по Шульге-Нестеренко).

у которой внешняя ветвь расчленена на 3, а не на 2 зубца. Вторым отличием является строение 2-й боковой лопасти, тоже имеющей 3 зубца вместо 2.



Рис. 49. *Parapronorites permicus* Tschernow f. *biarmica* Schulga-Nesterenko. Направо — сифонная и 1-я боковая лопасть, при высоте оборота 15 мм. налево — 2, 3 и 4 боковые лопасти, при высоте оборота 16 мм.  $\times 2$  (по Шульге-Нестеренко).

Нижняя пермь. Средний Урал — верхнеуртинские отложения (частью вместе с типичной формой).

*Parapronorites permicus* Tschernow f. *multidentata* Schulga-Nesterenko, 1916

Рис. 50

От типичной формы отличается строением 1-й боковой лопасти, у которой во внешней ветви наблюдаются 3 и 4 зубчика, а во внутренней — 4 и 5; лопастная линия несколько несимметрична (рис. 50). На

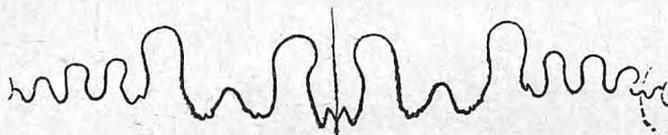


Рис. 50. *Parapronorites permicus* Tschernow f. *multidentata* Schulga-Nesterenko. Лопастная линия при высоте оборота 11 мм.  $\times 2$  (по Шульге-Нестеренко).

правой стороне раковины наблюдается расчленение 5-й боковой лопасти на 2 зубца, что нужно отнести к индивидуальным уклонениям.

Нижняя пермь. Сев. и Средний Урал — верхнеуртинские отложения.

*Parapronorites permicus* Tschernow. f. *tridentata* Schulga-Nesterenko, 1916

Рис. 51

От типичной формы отличается строением 1-й боковой лопасти, у которой каждая ветвь оканчивается 3 зубцами вместо 2.

В лопастной линии наблюдается несимметричность: на левой стороне ядра во внешней ветви 1-й боковой лопасти появляется 4-й зуб-

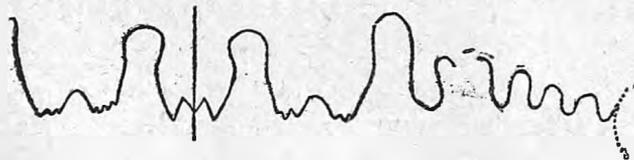


Рис. 51. *Parapronorites permicus* Tschernow f. *tridentata* Schulga-Nesterenko. Налево сифонная 1-я и 2-я боковые лопасти, при высоте оборота 15 мм. Направо — 3-я, 4-я, 5-я и 6-я боковые лопасти, при высоте оборота 14 мм.  $\times 2$  (по Шульге-Нестеренко).

чик. Есть формы с запоздавшим расчленением 1-й и 2-й боковых лопастей.

Нижняя пермь Сев. и Средний Урал — верхнеуртинские отложения.

От типичной формы отличается строением 1-й и 2-й боковых лопастей: ветви 1-й боковой лопасти имеют по 3 зубца вместо 2-х; 2-я же лопасть расчленена не на 2, а на 4 зубца.

Нижняя пермь. Сев. Урал, — верхнеартинские отложения р. Печоры.



Рис. 52. *Parapronorites permicus* Tschernow f. *petchorica* Schulga-Nesterenko. 1-я и 2-я боковые лопасти, при высоте оборота 10 мм.  $\times 2$  (по Шульге-Нестеренко).

## II. Широкие формы

### *Parapronorites urmensis* Tschernow, 1907

Рис. 53. Табл. XLI, фиг. 6

Небольшой парапронорит ( $D$  — до 27 мм);  $H = 0,5D$ ,  $L = 0,45D$ ,  $U = 0,13$ ,  $h = 0,32D$ . Кроме сифонной и антисифонной лопастей с каждой стороны имеется еще по 9 лопастей. Внешняя часть 1-й боковой лопасти и 2-я боковая лопасть двузубчатые.

Вид сходен по форме раковины с *Pronorites*

*postcarbonarius* var. *vulgaris* Karpinsky, но отличается от него более расчлененной лопастной линией.

Нижняя пермь. Средний и Южный Урал — руководящая форма верхнеартинских отложений.

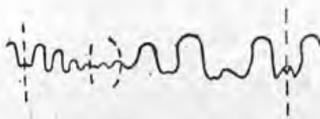


Рис. 53. *Parapronorites urmensis* Tschernow. Лопастная линия при высоте оборота 16 мм.  $\times 2\frac{1}{2}$  (по Чернову).

## Род *Artinskia* Karpinsky

Раковины дискоидальные, плоские, очень инволютные. На гладких боковых сторонах проходят струйки роста, образуя 2 широких синуса, разделенных выгуклой вперед дугой. В середине приплюсненной сифонной стороны проходит продольная бороздка. По ее сторонам располагаются бугорки. По мере роста раковины они переходят в короткие ребра, продолжающиеся и на соседнюю часть боковой стороны. Пережимов нет. Лопастные линии состоят из многочисленных элементов, среди которых выделяется по своим размерам широкое внешнее седло, в свою очередь расчлененное на ряд адвентивных лопастей и седел. Остальные седла простые. Ближайшие к сифонной стороне боковые лопасти являются двураздельными; остальные — простые.

Наиболее сходен с родом *Propinacoceras* (см. последний). *Artinskia* выделена из типичных медликогтий, у которых сифонная сторона образует 2 киля.

### *Artinskia artiensis* (Gruenewaldt, 1860)

Рис. 54. Табл. XLI, фиг. 10 и 11

Крупная мелкобугорчатая форма ( $D$  более 110 мм).  $H = 0,6D$ ,  $L = 0,2D$ ,  $U = 0,05D$ ,  $h = 0,4D$ . В средних оборотах боковые стороны раковины параллельны; на более рослых они сближаются к сифонной стороне, ширина которой в больших экземплярах вдвое уже наибольшей ширины оборотов. Сифонная сторона в разрезе образует тупой входящий угол. Кроме бугорков и ребер, указанных в родовой характеристике, на боках рослых раковин вблизи сифонной стороны появляются ребрышки, расположенные черепитчато и образующие синус. У самых рослых экзем-

плярров число боковых лопастей достигает 11, из которых ближайшие к сифонной стороне лопасти двураздельные (в числе от 5 до 9). Внешнее седло расчленено на 2 двураздельные лопасти на вершине, на 2 с внешней стороны седла и на 3 с его внутренней стороны. Из последних 2 нижние лопасти в свою очередь двураздельны.

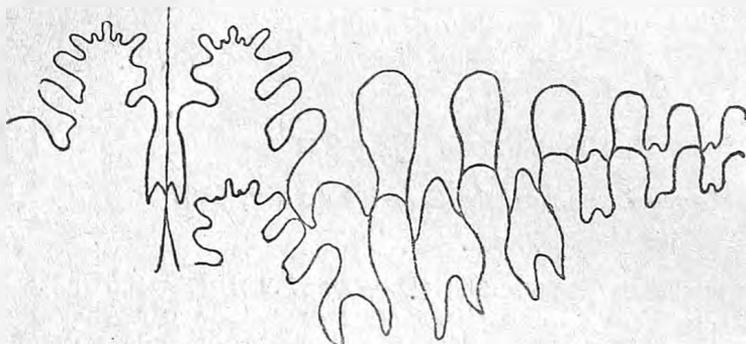


Рис. 54. *Artinskia artiensis* Gruenewaldt. Лопастная линия.  $\times 2$  (по Карпинскому).

Нижняя пермь. Сев., Средний и Южный Урал, Пай-хой — верхнеартинские отложения (очень распространена).

*Artinskia magnotuberculata* Tschernow, 1907

Табл. XLI, фиг. 14

Крупнобугорчатая форма ( $D$  до 60 мм);  $H = 0,6D$ ,  $L = 0,2D$ ,  $h = 0,37D$ . Крупные округлые бугорки располагаются на сифонной стороне в 2 ряда, попеременно. Лопастная линия неизвестна.

От *Artinskia artiensis* Gruenewaldt отличается формой бугорков и меньшим их количеством: на протяжении, занимаемом 5 бугорками у данного вида, у *Art. artiensis* их 6.

Нижняя пермь. Средний и Южный Урал — нижнеартинские отложения.

Род *Medlicottia* Waagen

Раковины дискоидальные, плоские, очень инволютные. Узкая сифонная сторона образует 2 острых кия. Струйки роста идут так же, как у *Artinskia*. Пережимов нет. Лопастная линия состоит из многочисленных элементов, как у *Artinskia*, но отличается узким и высоким внешним седлом, еще более расчлененным.

Наибольшее сходство с родом *Episageceras*, отличающимся широкой и плоской сифонной стороной.

*Medlicottia orbigny* (Verneuil, 1845)

Рис. 56. Табл. XLII, фиг. 1

Крупная форма ( $D$  может превышать 150 мм).  $H = 0,6D$ ,  $L = 0,18D$ ,  $U = 0,05D$ ,  $h = 0,37D$ . В средних оборотах раковина приобретает сечение, как у *Artinskia artiensis* Gruenewaldt; в крупных извилинах наружные части боковых сторон остаются быстро суживающимися; нижние же части раза в 4 более высокие, чем наружные, становятся слабо выпуклыми. На боках крупных оборотов, ниже быстро суживающихся наружных частей, появляются ребрышки, не достигающие сере-

дины боковых сторон. Они несколько вогнуты и расположены черепитчато. У самых крупных экземпляров наблюдалось 11 боковых лопастей.

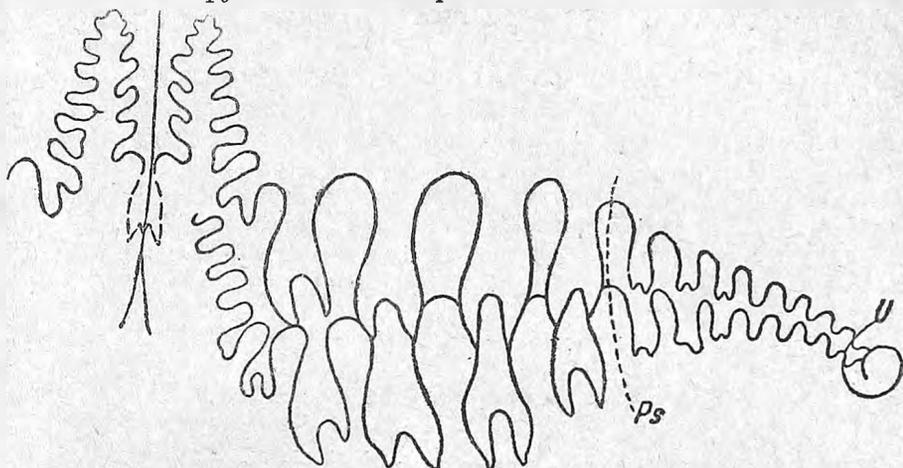


Рис. 55. *Medicottia orbigny* Verneuil. Лопастная линия при высоте оборота в 44 мм. Ps — проекционная спираль предшествующего оборота.  $\times 2$  (по Карпинскому).

из которых 7 первых были двураздельными. Внешние седла имели, кроме 2 небольших вырезок на вершине, 6 адвентивных лопастей на внутренней стороне, из которых 2 нижних лопасти были двураздельными.

Нижняя пермь. Средний и Южный Урал — верхнеуртинские отложения. Вне СССР известен из пермских отложений Тимора (битауни).

#### Род *Episageceras* Noetling

Раковины дискоидальные, инволютные. Боковые стороны плоско-округленные; сифонная сторона плоская, с 2 небольшими киями по краям (на ядрах эти кили незаметны). Лопастная линия состоит из многочисленных элементов; лопасти большей частью двураздельные. Внешнее седло расчленено на ряд адвентивных элементов.

Наиболее сходен с *Medicottia*, отличаясь от последнего общей формой раковины и плоской сифонной стороной.

*Episageceras borealis* (Tschernyschew) Karpinsky, 1926

Рис. 56

Раковина с плоско выпуклыми боками, с 2 киями по бокам сифонной стороны, которая на ядре совсем плоска и килей не отражает.

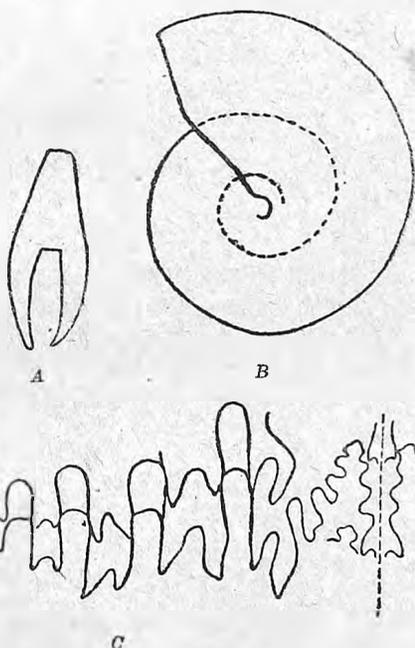


Рис. 56. *Episageceras borealis* (Tschernyschew) Karpinsky. A — поперечное сечение более крупного экземпляра. B — вид раковины (реставрированной). C — лопастная линия при высоте оборота около 23 мм.  $\times 3$  (по Карпинскому).

Высота оборота достигает 24 мм (диаметр раковины, вероятно, 44 мм), но жилой камеры еще нет. Сифонная лопасть узкая и глубокая. Боковых лопастей 11; все двузубчатые. 1-я и 2-я боковые лопасти отличаются наиболее крупными размерами; их основания лежат почти на одном уровне и значительно ниже основания сифонной лопасти. Внешнее седло имеет 4 адвентивных лопасти на внешней стороне и 5 лопастей на внутренней. Нижняя из 5 лопастей двураздельная.

По форме раковины сходен с *Episagoceras dalailamae* Diener, по лопастным линиям — с *Medlicottia trautscholdi* Gemmellaro.

Нижняя пермь. В артинских отложениях Новой Земли; вероятно, в нижней их части. Наиболее древний представитель данного рода.

### Род *Propinacoceras* Gemmellaro

Раковины дискоидальные, плоские, очень инволютные, с гладкими почти параллельными боковыми сторонами и с приплюснутой сифонной стороной, несущей 2 ряда бугорков или коротких поперечных ребер по бокам срединной бороздки. Пережимов нет. Лопастные линии состоят из многочисленных элементов с широким внешним седлом, расчлененным адвентивными элементами на вершине и с внутренней стороны. Ближайшие к сифонной стороне лопасти двураздельны.

Наиболее сходен с *Artinskia*, от которого отличается, кроме общей формы раковин, строением внешних седел, не имеющих вырезок на внешней стороне их.

#### *Propinacoceras sakmarae* (Karpinsky, 1874)

Рис. 57. Табл. XLI, фиг. 12

Крупный аммонит (D без жилой камеры более 40 мм).  $H = 0,55D$ ,  $L = 0,22D$ ,  $U = 0,04D$ . Боковые стороны параллельные. Бугорки

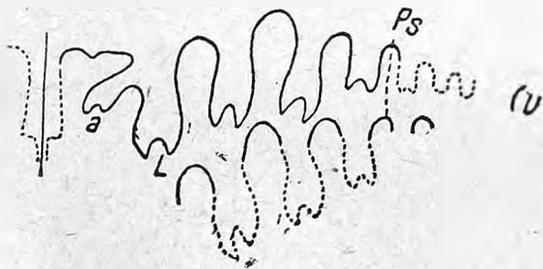


Рис. 57. *Propinacoceras sakmarae* Карпинскому. Лопастная линия при высоте оборота в 7 мм.  $P_s$  — проекционная спираль предыдущего оборота,  $U$  — умбо,  $a$  — двураздельная адвентивная лопасть,  $L$  — 1-я боковая лопасть (по Карпинскому).

с овальным поперечным сечением, расположены супротивно и косо к сифонной бороздке; на взрослых оборотах они переходят в короткие, тоже косо расположенные ребра. Число боковых лопастей 9 или 10; из них наблюдались только 7. Вероятно, 5 лопастей являются двураздельными. Сифонная лопасть еще открыта. Основание 1-й боковой лопасти лежит ниже основания остальных боковых лопастей. Внешнее седло имеет

простую адвентивную лопасть на вершине и двураздельную на внутренней стороне, косо расположенную.

Сходен с *Propinacoceras affine* Gemmellaro, отличаясь от сицилийской формы менее расчлененной лопастной линией.

Нижняя пермь. Южный Урал — нижнеартинские отложения р. Сакмары. Дарваз — дарвазская серия, тундаринская толща.

Диаметр почти совершенно объемлющей раковины очень неполно сохранившегося экземпляра равен 22 мм.  $H = 0,66D$ ,  $L = 0,16D$ . По сторонам сифонной бороздки расположены попеременно бугорки по 14 на четверти оборота. В отличие от других форм на боковых сторонах вблизи бугорков наблюдались тонкие струйки, волгнутые спереди. Боковых лопастей 10 или 11. Лопасть, помеченную L, A. Карпинский считает 1-й боковой<sup>1</sup>. В таком случае на эволютивной части оборота лежат 4 боковые двураздельные лопасти, из которых 2-я и 3-я имеют наибольшую глубину.

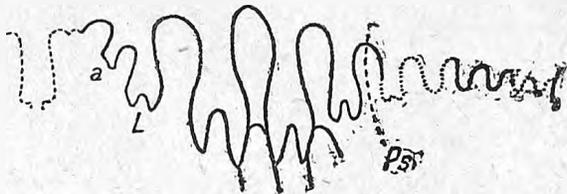


Рис. 58. *Propinacoceras darwasi* Карпинский. Лопастная линия оригинала (см. табл. XLII, фиг. 7) при высоте оборота около 14 мм.  $\times 4,5$ . Обозначения см. рис. 57 (по Карпинскому).

Внутри проекционной спирали от предыдущей извилины наблюдались 2 средние лопасти, являющиеся простыми. Широкая вершина внешнего седла несет 2 зачаточных адвентивных лопасти. На внутренней стороне седла косвенно лежит двураздельная лопасть а.

От предыдущей формы отличается скульптурой и строением лопастной линии.

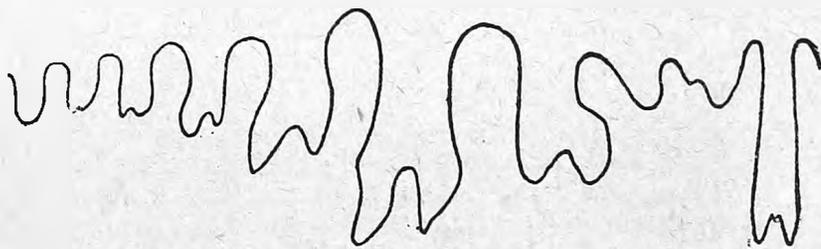
Нижняя пермь. Дарваз — из отдельной глыбы, вероятно, из низов дарвазской серии.

*Propinacoceras ajense* Максимов, 1935

Диаметр раковины без жилой камеры около 35 мм,  $H = 0,62D$ ,  $L = 0,22D$ ,  $U = 0,03D$ . Плоские боковые стороны несколько суживаются к умбо. Округлые бугорки сифонной стороны молодых оборотов у взрослых форм превращаются в короткие ребра, расположенные супротивно и перпендикулярно к срединной борозде. Число боковых лопастей 9; 6 из них являются двураздельными; 1-я боковая лопасть отличается очень крупными размерами и ее основание свисает даже ниже узкой



A



B

Рис. 59. *Propinacoceras ajense* Максимов. A — поперечный разрез.  $\times 4$ . B — лопастная линия при высоте оборота в 17,5 мм.  $\times 6$  (по Максимовой).

и глубокой сифонной лопасти. Широкое внешнее седло несет 4 адвентивных лопасти, из которых внутренняя двураздельная лопасть имеет значительно более крупные размеры.

<sup>1</sup> Возможно, что она представляет наиболее глубокую адвентивную лопасть внешнего седла.

От описанных выше пропинакоцерасов легко отличается строением лопастной линии. От *Propinacosceras sakmarae* Karpinisky отличается также иной формой и расположением бугорков.

Нижняя пермь. Средний Урал — верхнеуртинские отложения прр. Косьвы и Ая.

### Род *Daraelites* Gemmellaro

Раковины плоские, эволютные, с эллиптическим поперечным сечением, гладкие, с нежными струйками роста. Последние образуют на боках раковины выпуклую вперед дугу, на сифонной стороне — синус. Пережимов нет. Лопастная линия имеет широкую сифонную лопасть и до 5 боковых лопастей. Ветви сифонной лопасти, как и ближайшие боковые лопасти, являются мелкозубренными.

Резко отличается от других пролеканитид как формой раковины, так и своеобразной зубчатостью лопастей.

#### *Daraelites elegans* Tschernow, 1907

Рис. 60. Табл. XLII, фиг. 5

Небольшая форма (D без жилой камеры до 34 мм).  $H = 0,5D$ ,  $L = 0,33D$ ,  $U = 0,21D$ ,  $h = 0,38D$ . Лопастная линия состоит из сифонной лопасти и 5 боковых. Ветви сифонной лопасти и ближайшие

лопасти мелкозубрены. 1-я и 2-я боковые лопасти у основания образуют вздутия, направленные в противоположные стороны. Первое боковое седло значительно выше внешнего. Двухзубчатость 5-й боковой лопасти следует рассматривать как индивидуальное уклонение, так как на правой стороне эта лопасть остается простой. Сходен с *Daraelites meeki* Gemmellaro, являясь более инволютным и имея одной или двумя лопастями больше, нежели сицилийский вид.

Нижняя пермь. Средний и Южный Урал — верхнеуртинские отложения.

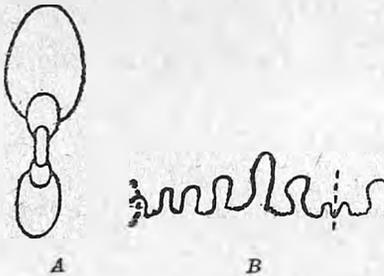


Рис. 60. *Daraelites elegans* Tschernow. А — поперечный разрез. В — лопастная линия при высоте оборота в 13 мм.  $\times$  почти 2 (по Чернову).

### Семейство *Glyphioceratidae* Hyatt

#### Род *Paragastrioceras* Tschernow

Раковины как у *Gastrioceras*, т. е. у типичных форм эволютные, широкие, бугристые или ребристые. Отличаются от *Gastrioceras* направлением струек роста и пережимов, которые образуют на сифонной стороне не синус, как у *Gastrioceras*, а выпуклую вперед дугу, или идут прямолинейно. Лопастная линия наружной стороны состоит из сифонной лопасти, разделенной седлом на две ветви с характерными сосцевидными приострениями, из одной боковой с таким же приострением и одной суспензивной лопасти. Подобно тому, как *Gastrioceras* только условно отличается от форм, объединяемых под названием *Glyphioceras*, т. е. форм инволютных, плоских и гладких, так и *Paragastrioceras* постепенно переходит в формы инволютные, плоские и гладкие, обладающие однако тем же направлением струек роста (и пережимов), как и типичные формы *Paragastrioceras*. В дальнейшем эти формы, может быть, придется выделить в особый род (например *Paraglyphioceras*). В настоящее время мы

ограничимся только разделением всего сложного комплекса указанных форм на две группы.

### 1. Группа *Paragastrioceras jossae* (Verneuil)

Широкие эволютные аммониты с трапециодальным, субтрапециодальным или полулунным сечением оборотов (во взрослой стадии). Ширина оборотов заметно превышает их высоту. Бугры и ребра большей частью хорошо выражены. Ветви сифонной лопасти обыкновенно значительно уже боковых лопастей.

#### *Paragastrioceras jossae* (Verneuil, 1845)

Рис. 61. Табл. XLII, фиг. 3

Крупный аммонит (D без жилой камеры до 58 мм) с широкими оборотами трапециодального поперечного сечения.  $H = 0,24D$ ,  $L = 0,62D$ ,  $U = 0,55D$ ,  $h = 0,18D$ . Продольные ребрышки выражены на раковине значительно резче, чем поперечные струйки. На умбональном крае ряд крупных бугров. Пережимы отчетливы. Ветви сифонной лопасти в  $1\frac{1}{2}$  раза уже боковых лопастей. На умбональной стенке широкая приостренная суспензивная лопасть.



Рис. 61. *Paragastrioceras jossae* Verneuil. Лопастная линия (по Вернейлю).

Отличается от близких видов трапециодальным сечением оборотов.

Нижняя пермь. Сев., Средний и Южный Урал — верхнеуртинские отложения (распространенная форма). Указания на нахождение в нижней зоне требуют проверки.

#### *Paragastrioceras jossae* (Verneuil) var. *subtrapezoidalis* Maximova et Tschernow, in litt.

Рис. 62. Табл. XLII, фиг. 4

Крупный аммонит с широкими оборотами субтрапециодального поперечного сечения (D без жилой камеры до 63 мм).  $H = 0,27D$ ,  $L = 0,52D$ ,  $U = 0,45D$ ,  $h = 0,17D$ . На умбональном крае крупные бугры. Пережимы имеются. Ветви сифонной лопасти в  $1\frac{1}{2}$  раза уже боковых лопастей. На умбональной стенке широкая приостренная лопасть.



Рис. 62. *Paragastrioceras jossae* Verneuil var. *subtrapezoidalis* Maximova et Tschernow. Лопастная линия при высоте оборота в 16 мм нат. в. (по Максимовой и Чернову).

От типичной формы отличается формой раковины, более инволютной и менее широкой.

Верхняя пермь. Сев. Урал — верхнеуртинские отложения.

#### *Paragastrioceras kojimense* Maximova et Tschernow, in litt.

Рис. 63. Табл. XLII, фиг. 6

Очень крупный аммонит с субтрапециодальным или полулунным сечением оборотов (D до 110 мм).  $H = 0,27D$ ,  $L = 0,5D$ ,  $U = 0,5D$ ,  $h = 0,17D$ . Продольные ребрышки выражены на раковине более резко, чем поперечные струйки. Вдоль умбонального края ряд бугорков, выраженных у одних экземпляров слабо, у других — более резко. Бугорки переходят в короткие поперечные ребрышки, вскоре исчезающие на боковой стороне. Пережимы выражены слабо и у некоторых экземпляров отсутствуют. Длина жилой камеры превышает 1,1 оборота. Ветви

сифонной лопасти значительно уже боковых лопастей. На умбональной стенке широкая приостренная лопасть.

От *Paragastrioceras jossae* (Вернейл) легко отличим по форме поперечного сечения оборотов, по большей их высоте и меньшей ширине.

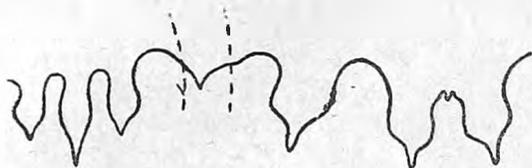


Рис. 63. *Paragastrioceras kojimense* Maximowa et Tschernow. Лопастная линия при высоте оборота в 23 мм.  $\times 1$  (по Максимовой и Чернову).

поперечного сечения. Умбо глубокое, конусовидное (D без жилой камеры до 32 мм).  $H = 0,31D$ ,  $L = 0,75D$ ,  $U = 0,43D$ ,  $h = 0,22D$ . Скульптура наблюдалась только в молодых оборотах в форме резких ребрышек на умбональных стенках. Пережимы отчетливы. Ветви сифонной лопасти вдвое уже боковых лопастей. 1-я боковая лопасть в верхней части сжата. На умбональной стенке лежит широкая воронковидная лопасть.

Очень близок к *Paragastrioceras hanieli* Smith, отличаясь от него несколько более узкими оборотами. Кроме того, у уральской формы антисифонная лопасть шире каждой ветви сифонной лопасти; у тиморской формы — наоборот.

Нижняя пермь. Южный Урал — нижнеартинские отложения (р. Шолак-сай).

*Paragastrioceras subhanieli*  
(Ružencev, 1933)

Рис. 64. Табл. XLII, фиг. 2

Аммонит с широкими оборотами субтрапециoidalного



Рис. 64. *Paragastrioceras subhanieli* Ružencev. Лопастная линия при высоте оборота в 11 мм (по Руженцеву).

#### *Paragastrioceras kirghizorum* Voynova, 1934

Рис. 65. Табл. XLIII, фиг. 2

Эволютная форма (D до 50 мм).  $H = 0,24D$ ,  $L = 0,34D$ ,  $U = 0,55D$ ,  $h = 0,17D$ . Дискоидальная раковина с полулунным поперечным сечением оборотов и с очень широким умбо.

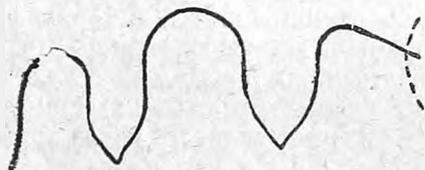


Рис. 65. *Paragastrioceras kirghizorum* Voynova. Лопастная линия при высоте оборота в 10 мм (по Воиновой).

На боковых сторонах расположены бугорчатые ребрышки (бугорки), направленные вперед и быстро затухающие к сифонной стороне. Раковина обычно с тонкой сетчатой скульптурой. Пережимы в числе 3-4 на обороте. Ветви сифонной лопасти несколько уже боковых лопастей.

Е. Воинова описывает 3 разновидности этого вида, которые едва ли различимы между собой. Изображенные здесь экземпляры относятся к разновидности *typica*.

Нижняя пермь. Южный и Средний Урал — верхнеартинские отложения (р. Косьва).

#### II. Группа. *Paragastrioceras suessi* Karpinsky

Плоские слабо эволютные аммониты с полуэллиптическим или параболическим сечением оборотов (во взрослой стадии). Ширина оборотов менее высоты или почти одинакова с ней. Бугры и ребра часто не выражены. Ветви сифонной лопасти приблизительно одинаковой ширины с боковыми лопастями.

*Paragastrioceras suessi* Karpinsky, 1889

Рис. 66. Табл. XLIII, фиг. 1

Очень крупная дискоидальная форма (D до 130 мм, судя по обломкам жилой камеры).  $H = 0,37D$ ,  $L = 0,34D$ ,  $U = 0,36D$ . Раковина состоит из полуобъемлющих оборотов полуэллиптического поперечного сечения. В каждом обороте высота его возрастает приблизительно в  $1\frac{1}{2}$  раза. Продольные ребрышки с возрастом раковины становятся более резкими. Пережимы не часты. Ширина боковых лопастей почти одинакова с шириной ветвей сифонной лопасти.

Очень сходен по форме раковины и лопастной линии с *Gastrioceras sosisense* Gemmellaro, но у сицилийского вида поперечные струйки образуют на сифонной стороне вогнутую дугу, а не выпуклую, как у артинского вида.

Нижняя пермь. Урал и Пай-хой — верхнеартинские отложения (широко распространенная форма).

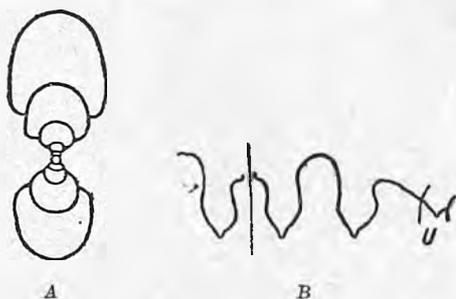


Рис. 66. *Paragastrioceras suessi* Karpinsky. А — поперечное сечение. В — лопастная линия (по Карпинскому)

*Paragastrioceras involutum* Voicova, 1934

Рис. 67. Табл. XLIV, фиг. 5

Небольшая форма (D около 35 мм).  $H = 0,36D$ ,  $L = 0,38D$ ,  $U = 0,43D$ . Дискоидальная раковина с эллиптическим поперечным сечением оборотов и с широким умбо. Раковина имеет нежную сетчатую скульптуру. Кроме того, на умбональных краях начинаются радиально расположенные ребрышки, переходящие на боковые стороны и вскоре затухающие. Пережимы в числе 3-4 на обороте. Ветви сифонной лопасти несколько уже боковых.

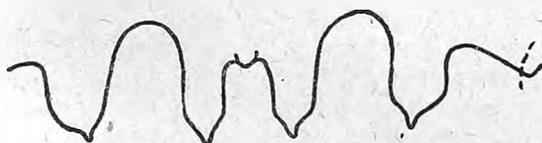


Рис. 67. *Paragastrioceras involutum* Voicova. Лопастная линия при высоте оборота в 9 мм.  $\times 3,5$  (по Войцовой).

Сходен с *Paragastrioceras suessi* Karpinsky, отличаясь формой раковины, и, главным образом, значительно более широким умбо.

Нижняя пермь. Южный Урал — верхнеартинские отложения.

*Paragastrioceras fedorowi* Karpinsky, 1889

Рис. 68. Табл. XLIII, фиг. 4 и 5

Небольшая форма сравнительно с другими видами этого же рода (D до 60 мм).  $H = 0,4D$ ,  $L = 0,4D$ ,  $U = 0,3D$ . Дискоидальная раковина имеет рослые обороты с параболическим поперечным сечением. Высота их в каждом обороте возрастает приблизительно в 2 раза. Продольные ребрышки преобладают над поперечной скульптурой лишь на больших оборотах. Пережимы непостоянны; иногда они совсем отсутствуют; иногда их насчитывается до 5 на одном обороте. Перегородки с возрастом сближаются и соприкасаются, как показано на рисунке. Боковые лопасти почти одинаковой ширины с ветвями сифонной лопасти.

Наиболее сходен с *Paragastrioceras suessi* Карпинску, но при одинаковом диаметре раковин имеет значительно меньший диаметр умбо, т. е. является более инволютным.

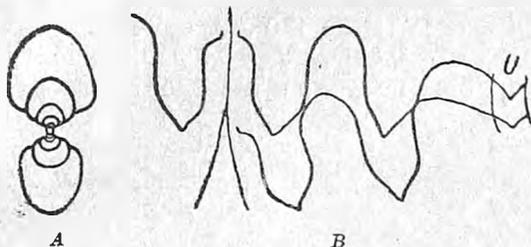


Рис. 68. *Paragastrioceras fedorowi* Карпинску. А — поперечное сечение.  $\times 1$ . В — лопастная линия при высоте оборота в 9 мм; U — умбональная стенка.  $\times 2$  (по Карпинскому).

Очень крупная, сильно инволютная форма со слабо выпуклыми боками и округленной сифонной стороной (D без жилой камеры 100 мм).  $H = 0,52D$ ,  $L = 0,37D$ ,  $U = 0,16D$ . На ядрах отчетливо видна продольная ребристость. Пережимов нет. Род установлен в предположении, что струйки роста образуют на сифонной стороне выпуклую вперед дугу. Ветви сифонной лопасти несколько уже первой боковой лопасти. На сифонном седле видны следы сифонной трубки, обращенной вперед. Боковое седло значительно шире внешнего. Суспензивная лопасть лежит повидимому на умбональном шве.

Резко отличается от других форм очень большой инволютностью, размерами и своеобразным положением суспензивной лопасти.

Верхняя пермь. Закавказье, Джульфа — в зоне того же имени.



Рис. 69. *Paragastrioceras abichi* (Moeller). Лопастная линия (по Абиху).

### Род *Paralegoceras* Hyatt

Раковины — как у *Gastrioceras*, но с 2 боковыми лопастями. Таким образом *Paralegoceras* имеет по окружности всей лопастной линии 10 лопастей вместо 8 лопастей, свойственных *Gastrioceras*. Остается неясным направление струек роста у *Paralegoceras*, не имеющего, может быть, и пережимов. Если бы оказалось, что среди форм с 10 лопастями есть с одной стороны такие, у которых струйки роста образуют на сифонной стороне синус, и, с другой стороны, такие, у которых на сифонной стороне образуется выпуклая вперед дуга, то мы должны будем разбить этот род на два, аналогично *Gastrioceras* и *Paragastrioceras*.

*Paralegoceras* трудно отличим от *Metalegoceras*, у которого имеются тоже 2 боковых лопасти; однако, в целом у *Metalegoceras* 12, а не 10 лопастей.

*Paralegoceras* (vel *Metalegoceras*<sup>1</sup>) *tschernyschewi* Карпинску, 1889

Рис. 70. Табл. XLIV, фиг. 7

Очень крупный аммонит с полуэллиптическим (почти полукруглым) сечением оборотов (D без жилой камеры до 140 мм).  $H = 0,44D$ ,  $L = 0,36D$ ,  $U = 0,26D$ . Раковина не сохранилась; ядро гладкое, пере-

<sup>1</sup> Внутренняя часть лопастной линии описываемого вида неизвестна. Судя по положению суспензивной лопасти на умбональной стенке, а не на умбональном шве, как у типичных *Paralegoceras* нужно предполагать, что у описываемого вида есть 2-я боковая лопасть и на внутренней стороне. В таком случае этот вид должен быть отнесен к *Metalegoceras*.

жимов нет. Узкие ланцетовидные ветви сифонной лопасти вдвое уже 1-й боковой лопасти. Несколько менее глубокая 1-я боковая лопасть оканчивается длинным сосцеобразным острием; 2-я боковая лопасть меньшей величины и соединяется широким седлом почти с такой же лопастью умбональной стенки.

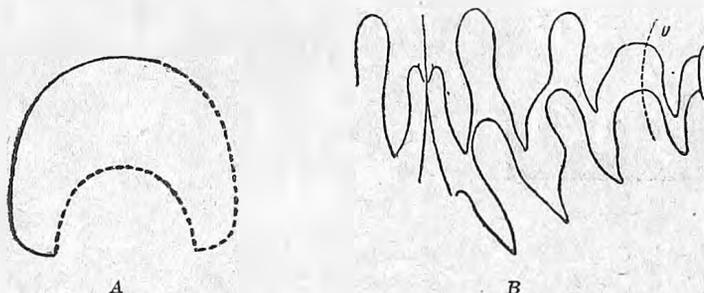


Рис. 70. *Paralegoceras tchernyschewi* Карпинский. А — поперечное сечение задней половины последнего оборота.  $\frac{1}{2}$ . В — лопастная линия. *u* — умбональная стенка.  $\frac{1}{2}$  (по Карпинскому).

Наиболее сходен с *Paralegoceras iowense* (Meek et Worthen), отличаясь от него более широкой раковиной, более широким умбо и формой сифонной лопасти.

Нижняя пермь. Ю. Урал — артинский ярус (р. Уй-Теляк).

#### Род *Metalegoceras* Schindewolf

Раковина как у *Gastrioceras*, но с более сложной лопастной линией: боковых лопастей по 2 как на наружной, так и на внутренней стороне. Таким образом у *Metalegoceras* всего 12 лопастей вместо 8, свойственных *Gastrioceras*. Струйки роста образуют на сифонной стороне выпуклую вперед дугу, как и пережимы, свойственные этому роду. У некоторых форм указывается продольная ребристость.

#### *Metalegoceras ajdaralense* (Ružencev, 1933)

Рис. 71. Табл. XLIII, фиг. 8

Широкая форма с субтрапециальным сечением оборотов и конусовидным умбо ( $D$  без жилой камеры более 40 мм).  $H = 0,35D$ ,  $L = 0,77D$ ,  $U = 0,4D$ ,  $h = 0,23D$ . Скульптура плоской сохранности; заметны струйки роста. Имеются пережимы, образующие на сифонной стороне слабо выпуклую вперед дугу. 1-я боковая лопасть вдвое шире каждой ветви сифонной лопасти; те и другие с сосцевидными окончаниями; 2-я боковая лопасть клиновидная. Суспензивная лопасть и 2-я боковая лопасть внутренней стороны похожи на нее и отделены одна от другой широкими седлами. Антисифонная и соседняя с ней лопасть копьевидной формы; первая более крупных размеров.



Рис. 71. *Metalegoceras ajdaralense* (Ružencev). Лопастная линия при высоте оборота в 15 мм (по Руžенцеву).

Сходен с некоторыми формами, описанными Ганиемом, как *Paralegoceras sundaicum*, но точное сопоставление затруднено тем, что тиморская форма представлена обычно только очень крупными экземплярами.

Нижняя пермь. Южный Урал — верхнеартинские отложения.

Широкая форма с трапециевидным сечением оборотов, с широким конусовидным умбо (D без жилой камеры до 55 мм).  $H = 0,25D$ ,  $L = 0,8D$ ,  $U = 0,6D$ . Струйки роста образуют на сифонной стороне широкую дугу, слабо выпуклую вперед. На молодых экземплярах слабая



Рис. 72. *Metalegoceras evolutum* Haniel var. *sogirensis* Ruzencev. Лопастная линия при высоте оборота в 14 мм (по Руженцеву).

продольная ребристость и поперечные ребрышки на умбональной стенке. Пережимы наблюдались. 1-я боковая лопасть вдвое шире каждой ветви сифонной лопасти. Обе лопасти с сосцевидными окончаниями. 2-я боковая лопасть, суспензивная и 2-я боковая лопасть внутренней стороны — клиновидной формы и отделены одна от другой широкими седлами. Антисифонная лопасть и 1-я боковая внутренней стороны похожи по форме на 1-ю наружную боковую лопасть, но меньше ее.

От *Paralegoceras sundaicum* f. *evoluta* Haniel отличается деталями лопастной линии: у тиморской формы суспензивная лопасть короче соседних лопастей, у уральской — длиннее.

Нижняя пермь. Южный Урал — верхнеуртинские отложения.

## Семейство *Arcestidae* Mojsisovics

### Род *Agathiceras* Gemmellaro

Небольшие эллипсоидальные инволютные формы. Тонкие поперечные струйки на сифонной стороне образуют sinus. На раковине обычно хорошо выражена продольная ребристость. Пережимы известны и тоже образуют на сифонной стороне sinus. Лопастная линия состоит из сифонной лопасти, 3 боковых и 1 суспензивной. В сифонной лопасти характерно высокое сифонное седло. Характерно также широкое седло, следующее за 3-й боковой лопастью.

### *Agathiceras suessi* Gemmellaro, 1887

Рис. 73. Табл. XLIV, фиг. 1

Раковина эллипсоидальная, плоско выпуклая с боков и округленная на сифонной стороне. Умбо очень мал (D до 45 мм).  $H = 0,52 D$ ,  $L = 0,48 D$ ,  $U = 0,1 D$ ,  $h = 0,23 D$ .

Поперечные струйки образуют на сифонной стороне sinus. Спиральные ребрышки расположены равномерно по всей поверхности. Пережимы наблюдались. Жилая камера почти равна одному обороту. Ветви сифонной лопасти достигают величины 1-й боковой лопасти, в основании приострены, как и боковые лопасти. К умбональному краю примыкает более широкое седло, чем остальные боковые седла.

Крымские экземпляры деформированы, но имеют совершенно сходные лопастные линии с сицилийской формой.

Нижняя пермь. Крым — верхняя часть отдела (в известняках горы Кичхи-бурну).



Рис. 73. *Agathiceras suessi* Gemmellaro. Лопастная линия (по Джемелларо).

*Agathiceras uralicum* (Karpinsky, 1874)

Рис. 74. Табл. XLIV, фиг. 8

Раковина эллипсоидальная, плоско выпуклая с боков и округленная на сифонной стороне. Извилины объемлющие, умбо закрыт ( $D = 30$  мм).  $H = 0,63D$ ,  $L = 0,48D$ ,  $h = 0,4D$ . Поперечные струйки очень слабы: на боках раковины они образуют синус, при переходе на сифонную сторону — выпуклую вперед дугу; на сифонной стороне вновь — синус. Резкие спиральные ребрышки расположены равномерно по всей поверхности. Пережимы то отсутствуют, то выражены в числе 1—5 на обороте. Жилая камера равна 0,9 оборота. Ветви сифонной лопасти достигают величины 1-й боковой лопасти. Сифонное седло около  $\frac{3}{4}$  высоты сифонной лопасти, расширяется к вершине и имеет на ней выемку.

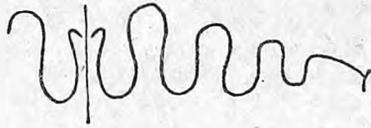


Рис. 74. *Agathiceras uralicum* Karpinsky. Лопастная линия.  $\times 2,5$  (по Карпинскому).

Вид сходен с *Ag. suessi* Gemmellaro, отличаясь от сицилийской формы большей инволютностью и иной формой лопастей, не имеющих характерных приостей.

Нижняя пермь. Урал — артинский ярус. Дарваз — дарвазская серия, основание гундаринской толщи. Повидимому, космополитная форма (Европа, Азия, Америка, Австралия) со значительным вертикальным распространением.

Род *Adrianites* Gemmellaro

Типичные адрианиты<sup>1</sup> представляют шарообразные инволютные формы. На раковине выражена как поперечная струйчатость, так и продольная ребристость. Пережимы наблюдаются. Боковых лопастей 3 и больше; часто присутствуют несколько суспензивных лопастей.

Отличаются от агатицеров более раздутыми раковинами и большим количеством элементов лопастных линий. Кроме того, сифонное седло адрианитов обыкновенно не достигает той высоты, как у агатицеров.

*Adrianites globosus* Tschernow, in litt.

Рис. 75. Табл. XLIV, фиг. 2

Шаровидная раковина ( $D$  до 45 мм).  $H = 0,48D$ ,  $L = 0,74D$ ,  $U = 0,13D$ ,  $h = 0,2D$ . Поперечные струйки, образуя на боковых сторонах весьма слабый синус, проходят через сифонную сторону без заметного искривления. Резкие продольные ребрышки покрывают раковину равномерно, но на умбональном крае проходит более широкое ребро. Пережимы крайне редки. Часто сохраняются широкие и глубокие устьевые пережимы, образующие на сифонной стороне слабо выпуклую вперед дугу. Жилая камера немного менее одного оборота. Сифонная лопасть с узкими заостренными ветвями. Боковых лопастей 3, с сосцевидными окончаниями. 3-е боковое седло значительно меньше 2-го; через него проходит умбональный край. На умбональной стенке находятся 2 заостренные лопасти.

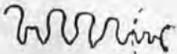


Рис. 75. *Adrianites globosus* Tschernow. Лопастная линия при ширине оборота в 20 мм.  $\times 1$  (по Чернову).

Сходен с *Adrianites insignis* Gemmellaro, отличаясь от него длиной жилой камеры, почти полным отсутствием пережимов (у сици-

<sup>1</sup> Мы отделяем от них подрод *Hoffmannia*, к которому Джеммеларо отнес дискоидальные эволютные формы.

лийского вида по 3 пережима на обороте) и скульптурой устьевого пережима, на котором продольные ребрышки не исчезают. В описанном виде имеются формы, которые различаются между собой строением мелких элементов лопастной линии в области умбонального края и умбональной стенке. Одна из них описана ниже.

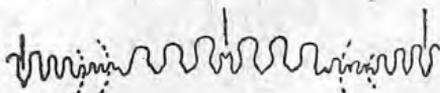


Рис. 76. *Adrianites globosus* f. a Tschernow. Лопастная линия при ширине оборота в 18 мм.  $\times 1$  (по Чернову).

Нижняя пермь. Средний Урал — верхнеартинские отложения.

*Adrianites globosus*. Tschernow f. a Tschernow, in litt.

Рис. 76

3-е боковое седло с небольшой выемкой на внешней стороне, вследствие чего 3-я боковая лопасть кажется двузубчатой. На умбональной стенке 4 лопасти с правой стороны и 3 с левой стороны. На внутренней стороне раковины находятся, кроме антисифонной, 3 боковых лопасти; все — с сосцевидными окончаниями.

Нижняя пермь. Средний Урал — верхнеартинские отложения.

*Adrianites fredericksi* E mel j a n z e w, 1929

Рис. 77. Табл. XLIV, фиг. 6

Шарообразная раковина (D до 25 мм).  $H = 0,47D$ ,  $L = 0,9D$ ,  $U = 0,08D$ ,  $h = 0,19D$ . Продольные ребрышки выражены резко поперечных струек. Наблюдаются почти прямые поперечные пережимы.

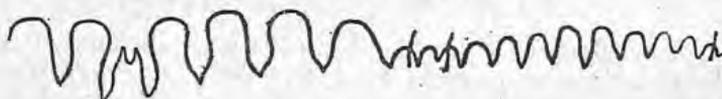


Рис. 77. *Adrianites fredericksi* E mel j a n z e w. Лопастная линия.  $\times 3,5$  (по Емельянцеву).

Длина жилой камеры не менее одного оборота. Сифонная лопасть с узкими заостренными ветвями. Боковых лопастей 4 с сосцевидными окончаниями. На умбональной стенке находятся 2 заостренных лопасти. На внутренней стороне оборота, кроме антисифонной, 4 боковых лопасти.

От *Adrianites globosus* Tschernow отличается лопастной линией, имеющей лишнюю боковую лопасть.

Нижняя пермь. Северный Урал — верхнеартинские отложения.

Род *Stacheoceras* Gemmellaro

К *Stacheoceras* в тесном смысле принадлежат формы эллипсоидальные инволютные. Струйки роста образуют на сифонной стороне широкий едва заметный синус. Скульптура отсутствует. Пережимы наблюдаются. Длина жилой камеры достигает  $1\frac{1}{2}$  оборота. Боковых лопастей более 5. Большею частью они расчленены на 2 или на 3 зубца. Ветви сифонной лопасти двузубчатые.

К типичным *Stacheoceras* тесно примыкают формы, выделенные в подрод *Marathonites* (см. ниже).

*Stacheoceras mediterraneum* Gemmellaro, 1887

Рис. 78. Табл. XLIV, фиг. 4

Раковина инволютная с полулунным сечением оборотов (D до 80 мм).  $H = 0,48D$ ,  $L = 0,52D$ ,  $U = 0,14D$ .<sup>1</sup> Поперечные струйки образуют на

<sup>1</sup> По данным Джеммелларо; диаметр умбо явно преувеличен; судя по его рисунку,  $U = 0,08D$ .

боках раковины выпуклую вперед дугу, а на сифонной стороне очень пологий широкий синус. Пережимы наблюдались. Жилая камера занимает  $1\frac{1}{2}$  оборота. Ветви сифонной лопасти двузубчатые. Боковых лопастей 9; из них только последняя простая; остальные — трехзубчатые.

Крымские экземпляры, описанные О. Туманской как var. *crimensis* Toumansky, деформированы, и о сходстве раковин судить трудно; лопастная же линия настолько близка, что они могут быть выделены только как форма сицилийского вида.

Нижняя пермь. Крым — верхняя часть отдела (в известняках горы Кичхи-бурну).

*Stacheoceras borissiakii* Toumansky, 1931

Рис. 79. Табл. XLIV, фиг. 3

Раковина инволютная, эллипсоидальная (D без жилых камер до 30 мм).  $H = 0,55 D$ ,  $L = 0,55 D$ ,  $U = 0,09 D$ . Струйки роста не сохранились.

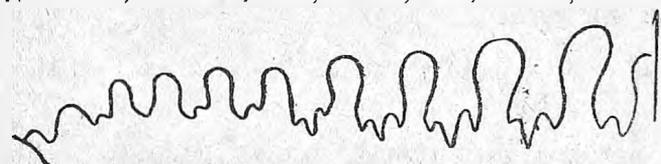


Рис. 79. *Stacheoceras borissiakii* Toumansky. Лопастная линия.  $\times 4,5$  (по Туманской).

5-я, 6-я и 8-я — двузубчатые; 7-я и 9-я — простые.

Сходен с *Stacheoceras mediterraneum* Gemmellaro, но легко отличим по деталям расчленения лопастной линии.

Нижняя пермь. Крым — верхняя часть отдела (в известняках горы Кичхи-бурну).

Подрод *Marathonites* Boese

Тесно примыкает к *Stacheoceras* и отделяется от последнего условно. Сюда принадлежат формы сильно инволютные, эллипсоидальные, раздутые. Раковины лишены скульптуры. Струйки роста образуют на сифонной стороне очень слабый синус. Пережимы наблюдаются или отсутствуют. Длина жилой камеры достигает  $1\frac{1}{2}$  оборота. Боковых лопастей 4 или 5, большую частью расчлененных на 2-3 и даже 4 зубца. Ветви сифонной лопасти обыкновенно двузубчатые, редко простые. От *Stacheoceras* отличается меньшим количеством лопастей.

*Marathonites krasnopolskyi* (Karpinsky, 1889)

Рис. 80. Табл. XLV, фиг. 1

Раковина вздутая, сильно инволютная, с полулунными поперечными сечениями оборотов (D до 55 мм).  $H = 0,63D$ ,  $L = 0,55D$ ,  $U = 0,1D$ . Тонкие поперечные струйки образуют на боках раковин очень плоскую дугу, а на сифонной стороне едва заметный синус. Пережимы наблюдаются не у всех экземпляров. Жилая камера превышает  $1\frac{1}{2}$  оборота. Ветви сифонной лопасти дву-



Рис. 80. *Marathonites krasnopolskyi* (Karpinsky). Лопастная линия при высоте оборота в 9—10 мм.  $\times 4$  (по Карпинскому).

раздельные. Из 5 боковых лопастей 1-я лопасть двураздельная с 2 зубчиками в каждой ветви. 2-я и 3-я боковые лопасти трехзубчатые; 4-я и 5-я боковые лопасти двузубчатые, причем 5-я лопасть шире 4-й и ее зубцы крупнее, что указывает на ее более раннее расчленение.

Описанный вид распадается на много форм, которые различаются между собой строением лопастных линий.

Ни жняя я пер мь. Сев. и Южный Урал — распространен в верхнеартинских отложениях вместе с различными его формами, описанными ниже



Рис. 81. *Marathonites krasnopolskyi* Karpinsky f. a Махимова. Лопастная линия при высоте оборота в 14 мм.  $\times 4$  (по Максимовой).

Отличается от типичной формы главным образом строением 1-й боковой лопасти, ветви которой остаются простыми. Кроме того, зубцы 5-й лопасти несколько меньше зубцов 4-й лопасти.

*Marathonites krasnopolskyi* (Karpinsky) f. b. Махимова, 1935

Рис. 82

1-я боковая лопасть, как и у предыдущей формы, двураздельная, с простыми ветвями, но 4-я боковая лопасть остается еще простой.

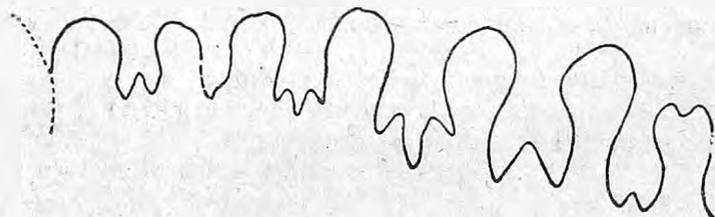


Рис. 82. *Marathonites krasnopolskyi* Karpinsky f. b Махимова. Лопастная линия при высоте оборота в 14 мм.  $\times 4$  (по Максимовой).



Рис. 83. *Marathonites krasnopolskyi* Karpinsky f. c Махимова. Лопастная линия при высоте оборота в 13 мм. Увеличена (по Максимовой).

*Marathonites krasnopolskyi* (Karpinsky) f. c Махимова, 1935

Рис. 83

1-я боковая лопасть тоже с простыми ветвями, но 3-я лопасть двузубчатая, а 4-я простая. В 5-й двузубчатой лопасти зубцы крупные.



Рис. 84. *Marathonites krasnopolskyi* Karpinsky f. d Махимова. Лопастная линия при высоте оборота в 11 мм.  $\times 4$  (по Максимовой).

*Marathonites krasnopolskyi* (Karpinsky) f. d Махимова, 1935

Рис. 84

Внутренняя ветвь 1-й боковой лопасти двузубчатая, внешняя ветвь простая. 4-я лопасть еще простая.

*Marathonites krasnopol'skiy* (Карпинский) f. e. Максимовая, 1935

Рис. 85

Внешняя ветвь 1-й боковой лопасти двузубчатая; внутренняя ветвь простая. 4-я лопасть уже двузубчатая.

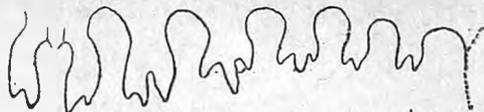


Рис. 85. *Marathonites krasnopol'skiy* Карпинский f. e. Максимовая. Лопастная линия при высоте оборота в 20 мм.  $\times 2$  (по Максимовой).

*Marathonites krasnopol'skiy* (Карпинский) f. f. Максимовая, 1935

Рис. 86

Ветви 1-й боковой лопасти простые, 3-я лопасть двузубчатая, 4-я и 5-я простые. Наиболее резко отличается от типичной формы вследствие меньшей изрезанности всех боковых лопастей, кроме 2-й.

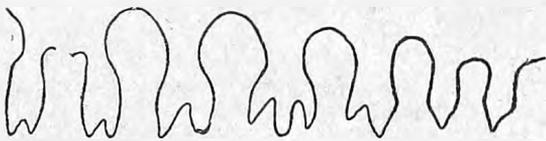


Рис. 86. *Marathonites krasnopol'skiy* Карпинский f. f. Максимовая. Лопастная линия при высоте оборота в 21 мм.  $\times 4$  (по Максимовой).

*Marathonites timorensis* (Haniel) f. *typica* Ruzencev, 1933

Рис. 87. Табл. XLV, фиг. 2

Раковина эллипсоидальная с полулунным сечением оборотов ( $D$  без жилой камеры до 24 мм).  $H = 0,57D$ ,  $L = 0,62D$ ,  $U = 0,06D$ ,  $h = 0,28D$ .



Рис. 87. *Marathonites timorensis* (Haniel) f. *typica* Ruzencev. Лопастная линия при высоте оборота в 12 мм (по Руженцеву).

Струйки роста образуют на сифонной стороне слабый синус. Пережимов нет. Узкие ветви сифонной лопасти двузубчатые. Боковых лопастей 4: 1-я — двузубчатая, 2-я — трехзубчатая, 3-я — тоже трехзубчатая, но внешний зубчик едва намечается; 4-я лопасть начинает раздваиваться. На умбональной стенке лежит простая округленная лопасть: 3-е боковое седло шире остальных.

Очень сходна с *Marathonites timorensis* f. *a* Haniel (экземпляр b), отличающаяся от последнего только намечающимся делением 4-й боковой лопасти.

Нижняя пермь. Южный Урал — верхнеартинские отложения р. Актасты.

*Marathonites romanowskyi* (Карпинский, 1889)

Рис. 88

Раковина с плосковыпуклыми боками и округленной сифонной стороной. Умбо очень мал. ( $D$  до 20 мм).  $H = 0,52D$ ,  $L = 0,48D$ .<sup>1</sup> Пережимы наблюдались. Ветви сифонной лопасти двузубчатые. Боковых лопастей 3; все трехзубчатые. У умбонального края рисуется начало лопасти, повидимому, простой.

От видов, сходных по форме раковины, отличается своеобразным расчленением лопастной линии.

Нижняя пермь. Дарваз — из глыбы, повидимому, происходящей из низов дарвазской серии.



Рис. 88. *Marathonites romanowskyi* Карпинский. Лопастная линия при высоте оборота в 10 мм.  $\times 4$  (по Карпинскому).

<sup>1</sup> Экземпляры деформированы.

Рис. 89. Табл. XLV, фиг. 3

$D = 45$  мм.  $H = 0,53D$ ,  $L = 0,58D$ ,  $U = 0,08D$ . Пережимы наблюдались очень редко. Кроме 3 трехзубчатых боковых лопастей на рослых оборотах наблюдалась 4-я простая боковая лопасть. На умбональной стенке наблюдалась простая лопасть. Зачаточная лопасть находится на умбональном шве.

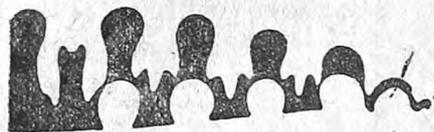


Рис. 89. *Marathonites romanowskyi* (Karpinsky) var. *invariabilis* Ružencev. Лопастная линия при высоте оборота 11 мм (по Руžенцеву).

Форма несомненно очень близка к дарвазскому типу, но точному сопоставлению мешает плохая сохранность последнего. 4-я боковая лопасть появляется только с возрастом. Несколько меньшая ширина дарвазской формы

может быть результатом ее деформации.

Нижняя пермь. Южный Урал — верхнеартинские отложения.

### Подрод *Vidrioceras* Boese

В этот подрод условно выделяются формы, тесно примыкающие к *Marathonites*, но отличающиеся менее изрезанной лопастной линией. Струйки роста образуют на сифонной стороне едва заметный синус. Пережимы встречаются. Ветви сифонной лопасти простые. Боковых лопастей 3, часто трехзубчатых или двузубчатых.

### *Vidrioceras pugmeum* (Gemellaro, 1887)

Рис. 90. Табл. XLV, фиг. 17

Небольшой широкий аммонит ( $D$  до 12 мм).  $H = 0,58D$ ,  $L = 0,5D$ . Умбо замкнуто. На раковине наблюдаются тончайшие струйки, образующие едва заметный синус на сифонной стороне. Пережимы наблюдались. Длина жилой камеры достигает одного оборота. Ветви сифонной лопасти простые приостренные. Боковых лопастей 3; все они трехзубчатые. 4-я простая округленная лопасть лежит, повидимому, на умбональной стенке.

Крымские экземпляры этого вида, легко отличимого от других форм очень малой величиной, со сходной лопастной линией, но об их габитусе трудно составить точное представление. О. Туманская описывает у них умбо диаметром в 0,5 мм, при диаметре раковин в 9 мм.

Нижняя пермь. Крым — нижний горизонт (гора Кичик-сораман).



Рис. 90. *Vidrioceras pugmeum* Gemellaro. Лопастная линия. Увеличено (по Джемелларо).

### Род *Poranoceras* Hyatt

Дискоидальные инволютные формы. Струйки роста образуют на боках раковин 2 слабо выпуклые вперед дуги, на сифонной стороне — резкий синус. Скульптура раковины выражена в форме поперечных углублений (бороздок), следующих в своем направлении струйкам роста. У некоторых форм наблюдаются пережимы. Лопастные линии состоят из многочисленных элементов. Лопастные линии часто бывают многозубчатыми, причем крайние зубцы несколько избегают на седла.

Представители этого рода принимаются иногда за *Stacheoceras*, от которого, однако, легко отличимы формой раковин, скульптурой и направлением струек роста.

*Poranoceras sobolewskyanum* (Verneuil, 1845)

Рис. 91. Табл. XLV, фиг. 4

Раковина с плоско выпуклыми боковыми сторонами, со слабо выпуклой сифонной стороной, соединяющейся с боковыми сторонами угловатыми краями ( $D$  до 45 мм).  $H = 0,5D$ ,  $L = 0,29D$ ,  $U = 0,12D$ . По раковине проходят бороздки, образующие на боках 2 очень слабо выпуклых вперед дуги, соединенных едва заметным синусом. На сифон-



Рис. 91. *Poranoceras sobolewskyanum* (Verneuil). Лопастная линия при высоте оборота в 12 мм (по Карпинскому).

ной стороне они образуют резкий синус. Между бороздками наблюдаются тонкие струйки в числе 3-4 на боковых сторонах и до 8—10 на сифонной стороне. Пережимы не указываются. Ветви широкой сифонной лопасти четырехзубчатые. Боковых лопастей, отчетливо выраженных, — 6. 1-я и 2-я лопасти с 4 зубцами, 3-я лопасть с 3, 4-я и 5-я лопасти двузубчатые, 6-я — простая. На умбональном крае находится еще простая лопасть и едва заметная выемка на седле между двумя последними лопастями. По форме раковины вид очень сходен с *Poranoceras tschernowi* Махимова, но лопастные линии у них резко разнятся.

Нижняя пермь. Средний Урал — верхнеуртинские отложения. Цитируется и из нижнеуртинских отложений Южного Урала, но точность определений не проверена.

*Poranoceras kingianum* (Verneuil, 1845)

Рис. 92. Табл. XLV, фиг. 5

Небольшая форма с слабо выпуклыми боковыми сторонами и с округленной сифонной стороной ( $D$  до 21 мм).  $H = 0,52D$ ,  $L = 0,29D$ ,  $U = 0,12D$ . Сама раковина не сохранилась. На ядре видны поперечные углубления, не переходящие на сифонную сторону. Число их на последнем обороте от 10 до 11. Ветви сифонной лопасти с 4 зубцами, как и 3 первых боковых лопастей. 3-я, впрочем, часто бывает трехзубчатой. Дальше, по Э. Вернейлю, следует только 1 простая лопасть, но А. Карпинский наблюдал на боковой стороне еще 2 простых лопасти. По форме раковин сходен с предыдущим видом, от которого отличается лопастными линиями, главным образом, более простым строением лопастей, начиная с 4-й боковой лопасти.

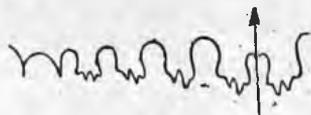


Рис. 92. *Poranoceras kingianum* (Verneuil). Лопастная линия. Увеличено (по Вернейлю).

Нижняя пермь. Средний и Южный Урал — верхнеуртинские отложения.

*Poranoceras koninckianum* (Verneuil, 1845)

Рис. 93. Табл. XLV, фиг. 6

Форма с приплюснутыми боковыми сторонами и округленно сифонной стороной ( $D$  без жилой камеры до 20 мм).  $H = 0,5D$ ,  $L = 0,37D$ ,  $U = 0,15D$ . На ядре видны поперечные углубления, не переходящие на сифонную сторону. Число их на обороте от 11 до 12. Ветви сифонной

лопасти с 2 зубцами, как и 2 первых боковых лопасти. Основания их лежат выше основания сифонной лопасти. Кроме них, на боковой стороне находится 4 простых и приостренных лопастей.

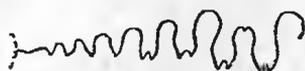


Рис. 93. *Popanoceras koni-nskianum* (Verneuil). Лопастная линия (по Вернейлю).

По форме раковин сходен с *Popanoceras sobolewskyanum* (Verneuil) и *P. kingianum* (Verneuil), но отличается от них менее изрезанной лопастной линией.

Нижняя пермь. Средний Урал — верхнеартинские отложения (горы Кашкобаш, у Артинского завода).

*Popanoceras lahusei* Karpinsky, 1889

Рис. 94. Табл. XLV, фиг. 7

Раковина с почти плоскими боками и слабо выпуклой сифонной стороной ( $D$  до 45 мм).  $H=0,5D$ ,  $L=0,33D$ ,  $U=0,11D$ . По раковине проходят группы струек, начинающиеся более резкой струйкой, за которой следует 8—10 менее заметных струек. На боках раковины они образуют 2 плоских, выпуклых вперед дуги, соединенных синусом, на сифонной стороне — резкий конус. Есть пережимы, более частые на молодых оборотах. Длина жилой камеры превышает  $1\frac{1}{6}$  оборота. Лопастная линия имеет 7 боковых лопастей, глубина которых быстро уменьшается к умбо. Ветви широкой сифонной лопасти двузубчатые. 1-я боковая лопасть разделяется на 3 или 4 зубца. 2-я боковая лопасть двузубчатая; остальные простые. 4-я и 5-я лопасти сближены и разделены относительно более низким седлом.



Рис. 94. *Popanoceras lahusei* Karpinsky. Лопастная линия при высоте оборота в 12 мм.  $\times 2\frac{1}{2}$ , (по Карпинскому).

Отличается от других видов более простым строением лопастной линии.

Нижняя пермь. Южный Урал — нижнеартинские отложения. Дарваз — дарвазская серия, основание гундаринской толщи.

*Popanoceras praecinctum* Tschernow, in litt.

Рис. 95. Табл. XLV, фиг. 8

Раковина со слабо выпуклыми боками и округленной сифонной стороной ( $D$  до 30 мм).  $H=0,52D$ ,  $L=0,39D$ ,  $U=0,09D$ . Раковина



Рис. 95. *Popanoceras praecinctum* Tschernow. Лопастная линия при высоте оборота в 10 мм  $\times 4$  (по Чернову).

покрыта резкими бороздками, хорошо заметными и на ядре. На боковых сторонах они образуют широкий едва заметный синус, на сифонной стороне — довольно глубокий синус. Между бороздками проходят струйки: в наиболее широких промежутках число их достигает 15. Наблюдаются широкие

пережимы одинакового направления с бороздками и струйками. Ветви сифонной лопасти двузубчатые. Боковых лопастей 6. Ширина первой двузубчатой боковой лопасти одинакова с ветвью сифонной лопасти. 2-я боковая лопасть трехзубчатая и шире первой; 3-я лопасть двузубчатая; 4-я и 6-я простые, заостренные; 5-я лопасть находится в стадии перехода из простой в двузубчатую. На умбональной стенке 2 простых лопасти. 4-е боковое седло значительно ниже соседних.

Наиболее сходен по форме раковины и скульптуре с *Popanoceras lahusei* Karpinsky, отличаясь от него более сложной лопастной линией.

Нижняя пермь. Средний Урал — верхнеартинские слои р. Сылвы.

*Poranoceras scrobiculatum* Gemmellaro var. *martaensis* Toumansky, 1917

Рис. 96. Табл. XLV, фиг. 9

Раковина с почти плоскими боковыми сторонами и слабо выпуклой сифонной стороной ( $D$  без жилой камеры до 37 мм).  $H = 0,5D$ ,  $L = 0,27D$ ,  $U = 0,12D$ . По раковине проходят бороздки, образующие на сифонной стороне узкий и глубокий синус. На боках молодых оборотов наблюдались углубления, характерные для многих видов *Poranoceras*. Ветви очень широкой сифонной лопасти пятизубчатые. Боковых лопастей 8. 1-я боковая лопасть с 5 зубцами; 2-я — с 6; 3-я — с 4; 4-я — с 3; 5-я — с двумя; остальные лопасти — простые.



Рис. 96. *Poranoceras scrobiculatum* Gemmellaro var. *martaensis* Toumansky. Лопастная линия.  $\times 2$  (по Туманской)

По форме раковины крымская разновидность сходна с сицилийским видом. Лопастная линия дает мелкие отличия, главным образом, меньшее расчленение 5-й и 6-й боковых лопастей.

Нижняя пермь. Крым — верхняя часть отдела (горизонт горы Кички-бурну).

*Poranoceras tschernyschewi* Stoyanow, 1910

Рис. 97. Табл. XLV, фиг. 10

Раковина с эллиптическими, сильно объемлющими оборотами и очень узким умбо ( $D$  более 30 мм).  $H = 0,59D$ ,  $L = 0,28$ ,  $U = 0,12D$ .



Рис. 97. *Poranoceras tschernyschewi* Stoyanow. Лопастная линия.  $\times 3$  (по Стоянову).

Скульптура неизвестна. Лопастная линия имеет 9 боковых лопастей. 1-я боковая лопасть двураздельная; внутренняя ветвь ее имеет 2 вторичных зубчика. Остальные боковые лопасти трехзубчатые, не вполне симметричные.

По своей лопастной линии очень похож на *Stacheoceras mediterraneum* Gemmellaro, имеющий, однако,

иную форму раковины, что указывает на его принадлежность к иному роду.

Верхняя пермь. Закавказье, Джульфа — вместе с *Paragastrioceras abichi* Moeller.

Семейство *Thalassoceratidae* Gemmellaro

Род *Thalassoceras* Gemmellaro

Инволютные раковины с параболическим поперечным сечением. Струйки роста образуют на сифонной стороне синус. Спиральные ребрышки слабо выражены на взрослых оборотах и более отчетливо на молодых. Боковых лопастей 1—2. Ветви широкой сифонной лопасти и 1-я боковая лопасть сильно изрезаны; зубцы высоко поднимаются на соседние седла.

Раковина с параболическим сечением оборотов (D без жилой камеры 10 мм).  $H = 0,55D$ ,  $L = 0,55D$ ,  $U = 0,09D$ . Струйки роста едва заметны и на сифонной стороне образуют синус. Спиральные ребрышки очень слабо выражены. Очень широкая сифонная лопасть несет узкое сифонное седло. Широкие ветви лопасти имеют по 6 зубцов; крайние из них едва заметны. Ширина единственной боковой лопасти больше ее высоты. Она имеет 5 зубцов; ближайший к умбо едва заметен. Внешнее седло узкое; боковое седло широкое.



Рис. 98. *Thalassoceras gemmellaroi* Карпинский. Лопастная линия.  $\times 4$  (по Карпинскому).

По форме раковины вид сходен с *Thalassoceras phillipsi* Gemmellaro, но отличается менее зазубренной лопастной линией и отсутствием 2-й боковой лопасти. У сицилийского вида, кроме того, не наблюдалось продольных ребрышек.

Нижняя пермь. Средний Урал — верхнеартинского отложения. Указания на нахождение этой формы в нижнеартинских отложениях нуждаются в проверке.

*Thalassoceras gemmellaroi* Карпинский var. *chabakowi* Воинова, 1934

Раковина с параболическим сечением оборотов (D без жилой камеры более 15 мм).  $H = 0,7D$ ,  $L = 0,6D$ ; умбо, повидимому, не вполне закрыто. Скульптура не наблюдалась. В широких ветвях сифонной лопасти насчитывается до 9 зубцов: крайние очень малы и высоко избегают на седла. В боковой лопасти наблюдается 8 зубцов; крайние из них тоже высоко заходят на соседние седла. Боковое седло низкое и широкое.



Рис. 99. *Thalassoceras gemmellaroi* Карпинский var. *chabakowi* Воинова. Лопастная линия при высоте оборота 5,5 мм. Увеличено (по Воиновой).

Описываемая форма очень близка к типу, данному А. Карпинским, отличающаяся несколько более высокими оборотами и большей изрезанностью лопастной линии.

Нижняя пермь. Южный Урал — верхнеартинские отложения.

*Thalassoceras subreticulatum* Gemmellaro, 1887

Раковина с широкими оборотами и почти полукруглой сифонной стороной (D до 30 мм).  $H = 0,65D$ ,  $L = 0,69D$ ,  $U = 0,03D$ . Раковина покрыта многочисленными тонкими поперечными струйками, которые при переходе с боковой стороны на сифонную образуют выпуклую вперед дугу и на сифонной стороне узкий и глубокий синус. Имеются также тонкие спиральные ребрышки. В ветвях широкой сифонной лопасти насчитываются 6 зубцов; внутренние из них избегают на внешнее седло. Боковых лопастей две. 1-я боковая лопасть шире и глубже ветви сифонной лопасти. В ней насчитываются 8 зубцов; крайние лежат вблизи вершины соседних седел. 2-я боковая лопасть с 2 зубцами.



Рис. 100. *Thalassoceras subreticulatum* Gemmellaro. Лопастная линия. Увеличено (по Джеммелларо).

К этому виду следует отнести крымский экземпляр, описанный О. Туманской как новый вид — *Thalassoceras karpinskyi* T o u m a n s k y.

Нижняя пермь. Крым — верхняя часть отдела (известняки горы Кичхи-бурну). Вне СССР встречен в перми Сицилии.

## Семейство *Celtitidae* Mojsisovics

### Род *Paraceltites* Gemmellaro

Раковины дискоидальные, эволютные, с очень широким умбо. Покрыты простыми широкими поперечными ребрами, образующими на сифонной стороне выпуклую вперед дугу. Длина жилой камеры около одного оборота. Сифонная лопасть неглубокая и нерасчлененная. Боковых лопастей 2, но 2-я лежит, повидимому, уже на умбональной стенке. Обе лопасти простые, округленные — 1-я значительно больше и глубже 2-й. Боковое седло одно; оно еще шире и выше внешнего седла.

#### *Paraceltites hoeferi* Gemmellaro, 1887

Рис. 101. Табл. XLV, фиг. 14

Раковина очень эволютная, с параболическим поперечным сечением оборотов ( $D$  до 20 мм).  $H = 0,3D$ ,  $L = 0,23D$ ,  $U = 0,47D$ . Раковина покрыта широкими притупленными ребрами, образующими на боковой и на сифонной стороне по выпуклой вперед дуге. Длина жилой камеры около одного оборота. Сифонная лопасть неглубокая и нерасчлененная (на рисунке Джеммелларо видны приострения в ее основании). 1-я боковая лопасть глубже 2-й; обе с округленными основаниями. Внешнее седло ниже 1-го бокового.

Крымские экземпляры сходны с сицилийскими по форме раковин и скульптуре. В лопастной линии наблюдаются незначительные отличия в форме лопастей и седел.

Нижняя пермь. Крым — верхи отдела (горизонт горы Кичхи-бурну).



Рис. 101. *Paraceltites hoeferi* Gemmellaro. Лопастная линия. Увеличено (по Джеммелларо).

## Семейство не установлено

### Род *Rhiphaeites* Ruzenev, 1933

Раковины дискоидальные, эволютные, с полулунным, полуэллиптическим и параболическим сечением оборотов. Раковина покрыта поперечными ребрышками, образующими на боковой стороне слабый синус, при переходе на сифонную сторону, выпуклую вперед дугу и на сифонной стороне — вновь слабый синус. Пережимы того же направления. Жилая камера почти равна одному обороту. Лопастная линия состоит в целом из 12 лопастей. Ветви сифонной лопасти простые, заостренные. Боковых лопастей 2; обе простые. На умбональной стенке 1 простая лопасть.

Резко отличается от *Paralegoceras* и других глифиоцератид как формой раковин, так и своеобразной поперечной скульптурой.

#### *Rhiphaeites pseudomeneghini* (Haniel) var. *uralensis* Ruzenev, 1933

Рис. 102. Табл. XLV, фиг. 15

Эволютная форма ( $D$  без жилой камеры до 30 мм).  $H = 0,32D$ ,  $L = 0,32D$ ,  $U = 0,5D$ . Поперечное сечение оборотов округло-полуэллиптическое. Ветви сифонной лопасти несколько уже 1-й боковой ло-

пасти. Последняя немного короче сифонной лопасти и имеет заостренное основание. 2-я боковая лопасть клиновидной формы. Суспензивная лопасть широкая и низкая.



Рис. 102. *Rhiphaeites pseudomeneghini* Haniel var. *uralensis* Ružencev. Лопастная линия при высоте оборота в 7,5 мм (по Руженцеву).

От вида, описанного Ганиелем, отличается поперечным сечением оборотов, принимающим у тиморской формы параболическое очертание, несвойственное уральской форме. В деталях лопастных линий тоже небольшое различие.

Нижня пермь. Южный Урал — верхнеартинские отложения р. Актасты.

*Rhiphaeites aktubensis* Ružencev, 1933

Рис. 103. Табл. XLV, фиг. 16

Небольшая сильно эволютная форма ( $D$  более 25 мм).  $H = 0,12D$ ,  $L = 0,3D$ ,  $U = 0,64D$ . Сифонная лопасть почти одинаковой ширины и высоты. Сифонное седло достигает половины ее высоты и несет выемку на вершине. 1-я боковая лопасть низкая, с легким приострением; ее основание лежит на уровне вершины сифонного седла. 2-я боковая лопасть очень мала. Суспензивная лопасть шире ее. На внутренней стороне 3 лопасти. Копьевидная антисифонная лопасть длиннее сифонной.

От предыдущего вида отличается менее involутными оборотами и деталями лопастной линии.

Нижня пермь. Южный и Средний Урал — верхнеартинские отложения.



Рис. 103. *Rhiphaeites aktubensis* Ružencev. Лопастная линия при высоте оборота в 4 мм (по Руженцеву).

## Тип *Arthropoda*. Членистоногие

### Класс *CRUSTAGEA*. Ракообразные

Из представителей этого класса здесь могут быть рассмотрены только филлоподы и остракоды.

### ОТРЯД *PHYLLIPODA*. ЛИСТОНОГИЕ

Е. М. Люткевич

В пермских отложениях СССР филлоподы известны только из Европейской части Союза и описаны из отложений нижней красноцветной толщи казанского и татарского ярусов. В более низких слоях нижней перми они не были встречены, а из ветлужского яруса нижнего триаса описаны новые, отличные от пермских формы. Развитые в перми представители рода *Estheria*, наиболее распространенного среди филлопод, занимают промежуточное положение между девонскими и карбоновыми формами с точечной и мезозойскими с полигональной скульптурой. Это подтверждается появлением форм с полигональной и ячеистой скульптурой в казанском и татарском ярусах.

Филлоподы встречаются только в пресноводных отложениях с конца палеозоя; в девоне же, откуда известны первые *Estheria*, они находятся в солоноватоводных фациях вместе с *Lingula*. Их стратиграфическое значение выясняется только за последнее время, когда сборы из различных по возрасту слоев в Европейской части СССР дали возможность после их обработки установить распространение ряда новых видов и одновременно выяснить значение видов, прежде кратко описанных А. Нечаевым.

Пересмотр оригиналов *Estheria* и *Estheriella*, описанных П. Кротовым в 1888 г., дал возможность установить, что все описанные им формы относятся в действительности к пелелиподам. Представители последнего рода в пермских отложениях СССР вообще пока не обнаружены.

Систематические признаки, позволяющие устанавливать различие между видами *Estheria*, сводятся к данным о положении макушки, количестве знаков нарастания и о величине длины, определяемой расстоянием между передним и задним краем и высоты между спинным и брюшным краями. Скульптура, заметная только при большом увеличении (30—50), позволяет установить принадлежность представителей *Estheria* к одной из трех групп: с точечной, ячеистой или полигональной скульптурой. Другие роды встречаются гораздо реже и имеют немного видов; они легко отличаются друг от друга своими родовыми признаками, как например, бугорковидной макушкой у *Cornia*, шипами у *Vertexia* или килем на раковине у *Leana*.

### Род *Estheria* Ruppel

Роговая двустворчатая раковина с плоской невыдающейся макушкой, расположенной в передней половине раковины, с прямым спинным краем и округлыми другими краями. Знаки нарастания, очерчивая макушку, покрывают всю раковину. При большом увеличении заметна скульптура: точечная в виде шагреновой поверхности, ячеистая — в виде ячеек среди точечной поверхности, или полигональная, располагающаяся между знаками нарастания в виде мелких многоугольников. Сетчатая сложная скульптура появляется у мезозойских форм. Из пермских отложений СССР описано 10 видов этого рода; большинство из них происходит из татарского яруса.

*Estheria exigua* (Eichwald, 1860), em. Lutkevich

Табл. XLVI, фиг. 1

Маленькая (около 3,5 мм в длину) раковина округлого очертания, несколько оттянута назад вниз. Макушка расположена на переднем конце спинного края. Высота около 0,65 длины. Знаки нарастания покрывают раковину в количестве от 10 до 20. Скульптура точечная.

От *Estheria mezensis* Lutkevich (из нижней красноцветной толщи) отличается меньшими размерами, положением макушки и меньшим количеством знаков нарастания. Формы из татарского яруса отличаются, главным образом, по своему очертанию, часто своеобразному, как напр. у *E. trapezoidalis* Netschajew или *E. angulata* Lutkevich.

Верхняя пермь. Казанский ярус; красноцветные отложения Оренбургского района, р. Камы, Каргалинских рудников. Нижняя красноцветная толща западного склона Тимана.

*Estheria cellulata* Lutkevich, 1938

Табл. XLVI, фиг. 2

Маленькая (до 4,5 мм) раковина с коротким спинным краем, субромбоидального очертания. Макушка округлая и расположена у переднего конца спинного края. Высота 0,65 длины. Раковина покрыта 10—12 знаками нарастания, имеющими вид лент в средней части. Скульптура точечная, осложненная между знаками нарастания ячеистыми углублениями, по краям которых (в промежутках между ними) точки резко очерчены.

От *Estheria rotunda* Lutkevich (из татарского яруса) отличается вытянутыми в длину очертаниями, а от *E. eichwaldi* Netschajew, em. Lutkevich из казанского яруса, с полигональной скульптурой меньшими размерами, ячеистой скульптурой и расположением знаков нарастания.

Верхняя пермь. Северный край — татарский ярус, северодвинские слои.

### Род *Leaia* Jones

Роговая раковина покрыта знаками нарастания, как и раковина *Estheria*. От макушки к краям раковины проходят кили, в месте пересечения со знаками нарастания образующие бугорки. Число килей изменяется от 3 до 1.

В перми СССР известны только два вида — один в казанском ярусе и другой в татарском.

#### *Leaia kargalensis* Netschajew, 1894

Табл. XLVI, фиг. 3

Макушка расположена у переднего конца спинного края; от нее вниз к переднему и к заднему нижним закругленным углам проходят два кили. Спинной край утолщен небольшими бугорками в местах окончания знаков нарастания. Кили широки и ясно возвышаются не только в местах пересечения со знаками нарастания. Последних на раковине 10—12. Раковина достигает в длину до 7 мм; высота составляет 0,66 длины.

От татарской *Leaia monocarinata* Lutkevich отличается тем, что последняя имеет один киль и меньшие размеры, а от карбоновых *Leaia* — меньшим количеством килей.

Верхняя пермь. Красноцветы казанского яруса р. Камы (Тихие горы) и Каргалинских рудников.

### Род *Vertexia* Lutkevich

Роговая раковина несет на месте макушек по одному полному внутри шипу. По спинному краю в месте окончания знаков нарастания расположены обрамляющие его сверху шипы. На заднем конце спинного края имеется также шип с широким основанием. Раковина покрыта знаками нарастания.

#### *Vertexia tauricornis* Lutkevich, in litt.

Табл. XLVI, фиг. 4

Маленькая раковина (около 2,5 мм в длину). Высота — 0,7 длины.

На месте макушки расположены полые шипы, отходящие в стороны от плоскости створок и достигающие 1 мм в длину. Знаки нарастания покрывают раковину в количестве 15, кончаясь на спинном крае шипами, из которых сохраняются задние 4 или 5. Ближе к макушке по спинному краю располагаются бугорки. Задний край створки, изгибаясь, образует вместе со спинным краем шипообразный выступ. Первичная раковина, ограниченная первым знаком нарастания, значительна по величине и достигает почти половины размера створки.

Верхняя пермь. Северный край — самые верхние слои татарского яруса.

### Род *Cornia* Lutkevich

Этот род близок к *Estheria*, но для него характерно присутствие на макушке бугорка или валика. Роговая раковина обладает точечной скульптурой, которая на бугорке и первичной раковине крушнее по сравнению с остальной более молодой частью раковины.

Маленькая раковина (длиной до 2 мм) овальная, почти круглая. Высота около 0,9 длины. Макушка расположена в средней части раковины в виде бугорка, удлинённого сверху вниз поперек первичной раковины. Знаки нарастания покрывают раковину в количестве 13—14. Скульптура точечная, более крупная в примакушечной части.

Близка к *Cornia papillaria* Lutkevich из триаса Кузнецкого бассейна, отличаясь от нее округлой формой и величиной.

Верхняя пермь. Северный край — самые верхние слои татарского яруса.

## ОТРЯД *OSTRACODA*. РАКОВИНЧАТЫЕ РАКИ

Т. Н. Спижарский

Ostracoda пермских отложений Советского Союза изучены очень слабо. А. Кейзерлингом и А. Нечаевым были кратко описаны несколько форм из казанского яруса, а Э. Эйхвальдом из красноцветных толщ. Но эти определения устарели и в родовом и в видовом отношении и требуют, особенно если принять во внимание, что классификация ископаемых Ostracoda создана только в последние годы, коренного пересмотра. К тому же приводимые ими изображения настолько неясны, что по ним нельзя установить строение оригиналов. Это заставляет нас отказаться от описания старых форм и дать характеристику только некоторых видов, встречающихся в татарском ярусе Европейской части СССР и в кольчугинской свите Кузнецкого бассейна. В пермских отложениях Советского Союза остракоды встречаются однако и в отложениях как нижнего отдела — в артинском и кунгурском ярусах, так и верхнего — казанском и татарском ярусах, но до настоящего времени они не описаны.

Насколько позволяет судить иностранная литература, остракоды играют большую роль в стратиграфии благодаря быстрому изменению в вертикальном направлении не только в видовом отношении, но и в родовом, а также благодаря космополитизму многих форм. Особенно большую роль они должны получить в стратиграфии континентально-лагуновых толщ, бедных органическими остатками. В настоящее время в силу слабой изученности мы не можем дать исчерпывающего описания распространения остракод по районам Советского Союза; можно только отметить, что представители верхнепермских *Suchonella* встречаются в татарском ярусе Северного края, Тимана, Башкирской АССР и в кольчугинской свите Кузнецкого бассейна, а род *Tomella* известен пока только из кольчугинской свиты Кузбасса. Следует также отметить, что остракоды континентально-лагунных фаций отличаются от типично морских.

Главными родовыми признаками у этого отряда служат: очертание раковины, способ охвата одной створки другой створкой, строение замка и мускульного отпечатка, а для нижнепалеозойских форм — присутствие латеральных глаз. Видовыми признаками являются: скульптура створок, различные украшения раковины — шипы, бугорки, кайма вокруг створки и другие вторичные признаки.

### Семейство *Cypridae* Zenker

#### Род *Suchonella* Spizharsky

Раковина с брюшной стороны клиновидная, с толстым задним и острым передним краями. Левая створка больше правой и охватывает

ее на заднем конце и брюшном крае. Замок состоит из желобка на правой створке и соответствующего ему валика на левой створке. Раковина гладкая, глянцевиная. Круглое мускульное пятно лежит ближе к переднему краю.

*Suchonella typica* Spizharsky, in litt.

Табл. XLVI, фиг. 6

Раковина с боковой стороны неправильно овальная, с вытянутым передне-брюшным углом. Спинной край равномерно выпуклый с тупым углом на передне-спинном конце. Задний край изогнут по дуге круга и незаметно переходит в спинной, образуя с брюшным иногда закругленный угол. Брюшной край почти прямой — слабо вогнутый ближе к переднему концу. Наибольшая ширина раковины в середине. Выпуклость створок равномерно увеличивается от переднего конца к заднему, благодаря чему раковина с замочного края имеет вид широкого, слабо пережатого в середине клина. Левая створка больше, чем правая, и охватывает последнюю на брюшном и заднем крае. Замок состоит из желобков на правой створке и валика на левой. На переднем конце валик раздвигается и образует небольшую ямку, куда входит край правой створки. Отпечаток мускула в виде круглого пятна расположен ближе к переднему краю.

Верхняя я пермь. Татарский ярус, северо-двинские слои бассейна рр. Сухоны и Сев. Двины.

*Suchonella malachovi* Spizharsky, 1937

Табл. XLVI, фиг. 11

Раковина с прямым брюшным и равномерно выпуклым спинным краями. Спинной край незаметно переходит на задний и передний края створки. В месте соединения переднего края с брюшным видны закругленные углы. Створки гладкие, глянцевиные. Выпуклость створок равномерно возрастает от спинного края к брюшному и на расстоянии  $\frac{1}{4}$  от него круто обрывается, образуя угловатость. У заднего края в месте обрыва виден небольшой острый гребень. Наибольшая ширина раковины — в середине; наибольшая толщина лежит ближе к заднему краю. Левая створка больше правой и охватывает ее на брюшном и заднем краях.

Верхняя я пермь. Рр. Сухона и Сев. Двина — татарский ярус, северо-двинские слои. Кузнецкий бассейн — кольчугинская свита.

Род *Suchonellina* Spizharsky

Левая створка больше правой и охватывает ее на заднем и брюшном краях. Створки равномерно выпуклые. Спинной край слабо выпуклый; брюшной — прямой. Передний край остроугольный в нижней части, задний — равномерно выпуклый. Замок состоит из валика на левой створке и желобка на правой. Мускульное пятно имеет радиально расходящиеся от центра валики и углубления.

*Suchonellina inornata* (M. Соу, 1844)

Табл. XLVI, фиг. 7

Спинной край прямой или слабо выпуклый. Брюшной — прямой, слабо вогнутый у переднего края. Задний край равномерно выпуклый. Передний край образует с брюшным закругленный угол. Наибольшая ширина и толщина раковины лежит ближе к заднему краю. Левая створка больше правой. Мускульное пятно расположено в передней

половине створки. Замок состоит из валика на левой створке и желобка на правой створке.

Верхняя пермь. Рр. Сев. Двина и Сухона — татарский ярус, северодвинские слои. Кузнецкий бассейн — кольчугинская свита. В не СССР встречена в пермских отложениях Англии.

## Семейство *Kirkbijidae* Ulrich et Bassler

### Род *Amphissites* Girty

Створки раковины прямоугольные с округленными углами или субовальные, с прямым замочным краем и параллельным ему брюшным. Поверхность сетчатая, часто с бугорками или гребнеобразными валиками, идущими по краям створки. Мускульный отпечаток расположен ближе к переднему краю, чаще всего у срединного бугорка.

*Amphissites lutkevichi* Spizharsky, in litt.

Табл. XLVI, фиг. 9 и 10

Раковина субовальная, умеренно выпуклая. Спинной край прямой. От переднего конца спинного края идет небольшой скос, переходящий в дугу переднего края. Задний край округлый и образует со спинным неясный угол, незаметно переходя в брюшной край. Последний слегка вогнут у переднего края. Створка окружена очень тонкой каймой, за исключением спинного края. Замок простой. Мускульный отпечаток (pit) в виде углубления с внешней стороны, расположен почти в центре или слабо сдвинут к переднему краю. Он имеет округло-четыреугольное очертание. С внутренней стороны углублению соответствует выщуплость. Поверхность створок покрыта нежным сетчатым рисунком.

Верхняя пермь. Бассейн рр. Сухоны и Сев. Двины — татарский ярус, сухонские слои.

### Род *Sinusuella* Spizharsky, in litt.

Форма створок прямоугольная, с резкими замочными и закругленными брюшными углами, или несколько скошенная в виде параллелограмма. Поверхность украшена неправильными вытянутыми возвышениями, бугорками и шипами. Мускульное пятно в центре створки.

*Sinusuella ignota* Spizharsky, in litt.

Табл. XLVI, фиг. 8

Раковина с боковой стороны имеет вид неправильного параллелограмма. Спинной край прямой, брюшной слабо вогнутый у переднего конца; задний край скошенный и образует со спинным тупой, а с брюшным более острый угол. Передний край выпуклый и образует со спинным краем закругленный угол. Створки имеют кайму на заднем крае более широкую, чем на переднем. У переднего конца, ближе к брюшному краю, на каждой створке расположен маленький шип, от которого тянется синусоподобное вздутие, сильно расширяющееся в середине. Раковина гладкая. Замок простой.

Верхняя пермь. Бассейн рр. Сухоны и Сев. Двины — татарский ярус, сухонские слои.

## Семейство *Primitidae* Ulrich et Bassler

### Род *Tomiella* Spizharsky

Раковины прямоугольной формы с прямым спинным краем и параллельным или слабо вогнутым брюшным. Передний край в верхней части скошен, в нижней — равномерно выпуклый и образует со спинным краем резкий или закругленный угол. Задний край более тупой. Створки равные, выпуклые, разделены поперечной срединной бороздой, на переднем крае которой имеется бугорок, переходящий иногда в острый шип. У основания бугорка расположено овальное мускульное пятно с поперечными валиками и углублениями. Наибольшая выпуклость лежит в середине или несколько сдвинута к брюшному краю. Задняя половина створки выпуклее передней. Поверхность сетчатая или ячеистая. Замок простой.

Верхняя пермь. Кузнецкий бассейн — кольчугинская свита.

#### *Tomiella yavorskyi* Spizharsky, 1937

Табл. XLVI, фиг. 13

Раковина прямоугольно-овальная. Замочный край прямой, меньше длины створки и образует с передним и задним краями тупые углы. Задний край округлый, слабо выпуклый; передний — более вытянутый, скошенный в верхней части. Брюшной край слабо вогнутый. Створки средней выпуклости, делятся широкой бороздой, изогнутой дугообразно на две части. Впереди борозды расположен бугорок, имеющий треугольную форму; в основании его на стороне брюшного края помещается мускульный отпечаток в форме овала, расположенного по диагонали створки, разделенный 3 продольными впадинами и 4 углублениями, идущими параллельно короткой оси овала. Наибольшая выпуклость раковины лежит за бороздой, ближе к брюшному краю. Поверхность раковины сетчатая.

Верхняя пермь. Кузнецкий бассейн — кольчугинская свита.

#### *Tomiella tchernyshevi* Spizharsky, 1937

Табл. XLVI, фиг. 12

Раковины с широким передним краем и более узким задним. Замочный край прямой и образует с передним краем тупой угол, а с задним — прямой. Брюшной край слабо вогнутый в середине. Выпуклость приурочена к брюшному краю. Вокруг створки узкая кайма, исчезающая на спинном крае. Посередине створки у переднего края борозды имеется небольшой бугорок, резко отделенный бороздой от остальной части створки. Замок простой. Поверхность раковины гладкая или слабо сетчатая.

Верхняя пермь. Кузнецкий бассейн — кольчугинская свита (ильинская подсвита и низы ерунаковской).

## Класс *TRILOBITA*. Трилобиты

Б. К. Лихарев

В перми трилобиты вымирают и от этого разнообразного в нижнем палеозое класса остается в этой системе ограниченное число представителей семейства *Proetidae* и *Otarionidae*.

Пермские *Proetidae* приобретают в голове признаки дальнейшего развития отрыва глатели от затылочного кольца (род *Pseudophillipsia*),

но в то же время у них развиваются боковые лопасти глабеллы, что замечается впрочем уже у верхнекаменноугольного вида *Griffithides roemeri* Moell. В хвостовом щите развитие сегментации наблюдается у рода *Pseudophillipsia* и подрода *Anisopyge* (до 30 сегментов). Но среди пермских трилобитов можно выделить рода, у которых головной щит имеет признаки одного каменноугольного рода, а хвосты — другого; такие формы получили новые родовые названия (установлены О. Туманской; по В. Веберу некоторые из них надо считать только подродами).

Среди пермских трилобитов СССР можно насчитать представителей около дюжины родов и подродов, всего около 40 форм. Наиболее богатыми являются фауны тетиса, особенно фауна Кюрыма, которая была изучена О. Туманской, и фауна Сев. Кавказа, которая обработана В. Вебером. Они имеют ближайшее сходство с сицилийскими трилобитами (с р. Социо). В пермских отложениях уральской геосинклинали трилобиты встречаются довольно редко и более однообразны (всего 3 рода: *Griffithides*, *Cyphinium* и *Cheiropyge*). Вне этих районов были найдены лишь единичные экземпляры в Дарвазе, Сев. Фергане, Закавказье и Уссурийском крае.

При диагностике родов и видов была использована еще неопубликованная сводка В. Вебера, из которой заимствована также таблица для определения родов, диагноз которых дан поэтому ниже в очень краткой форме.

## Семейство *Proetidae* Corda

### Род *Cyphinium* Weber

Глабель грушевидная; задний ее край прямой. Имеется предзатылочная лопасть. Хвостовой щит на рахисе содержит до 17 колец.

	Г л а б е л ь										Х в о с т											
	Пиллярническая	Грушевидная	Предзатылочная лопасть	Отросток затылка	Передние борозды	Задний край	Базальные лопасти		Число рахиса		Сечения рахиса		Отношение длины к ширине		Рахис сзади							
						прямой	фестончатый	каплевидная	короткие или 4-угольные	колец рахиса	превращенных ребер	округлое	трапециевидное	0,7	0,8	0,8	0,9—1	0,8—1	не доходит до лямбы	доходит	нависает над лямбой	
<i>Paraphaltpisia</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	7—10	5—8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Neogriffithides</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	17—20	10—12	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Cyphinium</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	11—17	8—11	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Pseudophaltpisia</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	23—25	11—15	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Anisopyge</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	27—30	8—9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

• обозначает присутствие данного признака; = его отсутствие.

Глабель грушевидная, спереди обрывистая; перекрывает струйчатую кайму. Предзатылочная лопасть выражена слабо; глаза крупные округлые. Свободные щеки перегнуты под углом около глаз. Кайма сбоку массивная, перегнутая под прямым углом; щеки продолжают в длинные шипы. Хвост широкий; рахис с 11—12 кольцами; в средней горизонтальной их части — ряд туберкул. Плевральных ребер 8, имеющих ближе к краю тоже мелкие туберкулы. Лимб широкий, выпуклый.

Сходна с другой артинской формой *Cyphiniium sylvense* Weber, у которой глабель более удлинена и перед которой имеется кайма; лимб хвостового щита плоский.

Нижняя пермь. Средний Урал — артинский ярус (из свазины в Чусовских городках). Северный Урал, р. Подчерем.

### Род *Paraphillipsia* Toumansky

Глабель цилиндрическая, с 3 парами борозд; базальные лопасти четырехугольные. Хвостовой щит малосегментный; до 10 колец на рахисе и до 8 плевральных ребер. Рахис не доходит до лимба.

#### *Paraphillipsia karpinskyi* Toumansky, 1935

Табл. XLVI, фиг. 17

Глабель сильно выпуклая, пережатая с боков; базальные лопасти удлиненные; задние борозды глабели доходят до затылочной борозды; 2 передние борозды короткие, вблизи задних. Затылочное кольцо выпуклое с наибольшей шириной посередине; по бокам суживается, так как базальные лопасти заходят за среднюю часть глабели. Глаза небольшие, полулунные, расположены около глабели. Хвостовой щит полукруглый; ширина его больше длины. Осевая часть не доходит до края; на оси 9 сегментов; на боковых лопастях сегментация выражена слабо, лимб очень узкий. Поверхность обоих щитов точечная.

Нижняя пермь. Крым, р. Салгир — верхи отдела.

#### *Paraphillipsia tschernyschewi* Netchajew, 1932

Табл. XLVII, фиг. 1

Глабель слабо выпуклая; спинные борозды, ее ограничивающие, нерезки; спереди глабель расширяется и без каймы заворачивается на брюшную сторону. Борозды глабели еле заметны, кроме задних. Глаза на уровне середины глабели. Хвостовой щит слабо сегментирован, полукруглый, выпуклый; на осевой части 7 сегментов, разделенных тонкими бороздками, на боковых лопастях сегментация еще слабее; лимба нет. Поверхность точечная.

Сходна с визейской *Phillipsia derbyensis* Martin, отличающаяся цилиндрическим рахисом и обрывистостью заднего края хвостового щита.

Нижняя пермь. Сев. Фергана. Дарваз — средняя часть дарвазской серии (сафет-даронский известняк).

### Род *Griffithides* Portlock

#### Подрод *Neogriffithides* Toumansky

Глабель грушевидная с 3 парами борозд. Хвостовой щит много-сегментный (17—20 колец на рахисе).

Глабель грушевидная, пережатая посередине с боков, сильно выпуклая; спинные борозды резки; поперечные борозды глабели, в числе 3 пар, хорошо заметны; задние доходят до затылочной борозды, отделяя плоско-выпуклые, большие базальные лопасти. Фронтальная кайма узкая. Затылочное кольцо одинаковой ширины. Хвостовой щит удлиненный; осевая часть высокая, с 17—20 сегментами. На боковых лопастях 11—12 ребер, тоже выпуклых. Лимб выпуклый, сравнительно неширокий. Оба щита покрыты мелкими бугорками.

Нижняя пермь. Крым — верхняя часть отдела (гора Кичхи-бурну).

Род *Pseudophillipsia* Gemmellarо

Глабель грушевидная, сзади фестончатая; имеется предзатылочная лопасть. Хвостовой щит удлиненный, многосегментный (колец на рахисе 25—28, плевр — 11—15). Сечение рахиса трапециoidalное.

*Pseudophillipsia borissiaki* Toumansky, 1935

Табл. XLVII, фиг. 5

Глабель округло-грушевидная, с наибольшей шириной спереди и резко выделяющимися бороздками, ограничивающими бугорки передних лопастей. Между глабелью и затылочным кольцом 3 больших бугра: средний является предзатылочной лопастью, боковые (базальные лопасти) вытянуты вдоль и в свою очередь образуют 3 бугра. Кайма окружает весь щит. Хвостовой щит большой, удлиненный; на осевой части, очень высокой, находится 25 сегментов; сбоку сегменты изогнуты и сглажены. На боковых лопастях щита 13 ребер. Лимб плоский, гладкий. Оба щита гладкие.

Нижняя пермь. Крым, р. Салгир — верхняя часть отдела.

*Pseudophillipsia paffenholzi* Weber, in litt.

Табл. XLVI, фиг. 16

Глабель яйцевидная, с неясными боковыми бороздками. Предзатылочная лопасть повторяет строение затылочного кольца; базальные лопасти каплеобразны, с двумя поперечными пережатками. Пальпебральные лопасти приподняты наружи; глаза крупные, бобовидные. Щечные углы с шипами. Хвостовой щит удлиненный; осевая лопасть высокая, с 25 кольцами; на вершине — с туберкулами. Бока щита выпуклы, с нитевидными бороздами, разделяющими 11 плевральных ребер. Лимб плоский сверху.

От *Pseudophillipsia borissiaki* Toumansky отличается удлиненной глабелью, строением предзатылочной лопасти; число ребер на хвостовом щите меньше.

Верхняя пермь. АССР, р. Веди-чей.

Род *Proetus* Steininger

Хвостовой щит широкий, многосегментный (колец на рахисе до 10).

*Proetus? girtyi* Toumansky, 1935

Табл. XLVII, фиг. 6

Хвостовой щит выпуклый, с 9 сегментами на широкой осевой части, не доходящей сзади до лимба. Боковые лопасти имеют 6 ребер; за осевой частью расположены еще 2-3 пары ребер. Ребра разделены про-

должно на две равные части, причем каждая имеет свой ряд бугорков. Лимб не отделен от боковых лопасти, составляя их продолжение, так что бугорки ребер доходят почти до края щита.

Нижняя пермь. Крым — горизонт горы Кичхи-бурну. Верхняя пермь. Сев. Кавказ (бассейн р. М. Лабы) — известняковый горизонт.

## Семейство *Otarionidae* Zenker

Род *Cheiropyge* Diener, 1897

Край хвостового щита фестончатый: за рахисом выпуклая постаксиальная лопасть; она шире плевральных ребер, число которых в  $2\frac{1}{2}$  раза меньше, чем колец рахиса.

*Cheiropyge maureri* Weber, in litt.

Табл. XLVII, фиг. 2

Хвостовой щит выпуклый; осевая часть имеет 14—15 сегментов, украшенных рядами резких бугорков (до 12 на сегменте), из которых по своей величине выделяются средние. Осевая, сегментированная часть отделена сзади слабой бороздой от крупной сзади отвесно загнутой лопасти, повторяющей строение бокового ребра. Боковые части щита выпуклы, с 6 парами ребер, из которых своей большой величиной резко выделяется последняя пара, не достигающая, однако, размеров непарного среднего ряда. Передние ребра двойные: на каждой их части имеется ряд бугорков; концы ребер имеют точечную скульптуру. Край щита фестончатый.

Нижняя пермь. Средний Урал — артинский ярус.

## Класс *INSECTA*. Насекомые

А. В. Мартынов

В настоящее время в СССР известно около десятка местонахождений пермских насекомых, но из числа их только 4 дали пока значительное количество остатков этих животных; из прочих мест известны лишь по 1—3 вида. Все они изучены, главным образом, в последнее время большей частью А. Мартыновым.

Остатки насекомых встречаются, главным образом, в тонких прослоях более тонкозернистых пород, особенно в глинистых сланцах, и представлены в них большей частью отпечатками крыльев; иногда заметны даже следы самих крыльев с их окраской и с обуглившимися волосками; самые тела насекомых сохраняются очень редко.

Из кунгурского яруса нижней перми на Урале известна фауна Чекарды с р. Сылвы (Свердловская область); здесь преобладают своеобразные веснянообразные прямокрылые с длинными церками, а у сенок часто и с яйцекладами. Mecoptera представлены небогато и довольно примитивны, а Homoptera и вовсе отсутствуют.

Наиболее богатая фауна насекомых обнаружена на р. Сояне в Архангельской области и на р. Каме у с. Тихие горы. В том и другом месторождении фауна приурочена к низам нижнего отдела цехлитейна. Особенно богата первая из них. Чаще всего встречаются здесь представители некоторых родов цикадок (Homoptera), сенокоедов (Psocoptera), древних прямокрылых (Protorthoptera), предвеснянок (Protoptera), скорпионовых мух (Mecoptera), затем сетчатокрылых (Neuroptera) и двух совершенно вымерших отрядов Protohymenoptera и Miomoptera. Представители других отрядов встречаются реже, но все же стрекозы (Protozgyoptera) и

таракановые (Blattoidea и Protoblattoidea) могут оказаться в каждом сборе. Обычно сохраняются лишь крылья; тело и ноги — редко.

Эта оригинальная энтомофауна отличается от нижнепермской фауны Зап. Европы и гораздо более сходна с фауной Wellington beds Канзаса, включая также формы, родственные некоторым верхнепермским родам Австралии. Число видов, являющихся остатками вымершей верхнекаменноугольной фауны европейского типа, очень невелико.

Фауна Каргалы, около Оренбурга, очень мало изучена<sup>1</sup> и является несколько более примитивной (древнее), чем солянская и тихогорская; в ней довольно мало тараканов, большинство которых относится к семейству Archimylacridae; Protohymnoptera представлены особым весьма архаичным родом; Homoptera и Mecoptera представлены чрезвычайно бедно. Из Protoperlaria констатировано несколько особых родов.

В азиатской части Союза наиболее богатую энтомофауну доставили угленосные отложения Кузбасса; из балахонской свиты описано до 12 видов, причем эта фауна носит более древний характер и относится А. Мартыновым даже к самым верхам карбона. В кольчугинской свите было найдено 3 вида определенно верхнепермского габитуса.

Вероятно в будущем удастся обнаружить насекомых также в отложениях Тунгусского бассейна, в Сучане и Казахстане, причем для поисков хорошо сохранившихся экземпляров следует обратить особое внимание на тонкозернистые сланцеватые породы (вроде известных известковых юрских сланцев Кара-тау).

Принадлежность ископаемых крыльев к определенным систематическим категориям — семействам, родам и даже видам — устанавливается, главным образом, на основе изучения их жилкования, т. е. расположения и ветвления укрепляющих перепонку крыла жилок.

Нормально мы находим в крыльях следующие жилки (для сравнения см., например, фиг. 2, табл. XLVIII, изображающую переднее крыло представителя отряда Mecoptera — скорпионницы — *Agetochorista ornata* Martynov).

Передний край крыла часто называют костальным; ближайшую к нему жилку — субкостой (subcosta, SC); она дает нередко косые ветви вперед. Следующая сильная жилка есть радиус (radius, R); он, как правило, рано делится на 2 ветви; переднюю — простую, или собственно радиус, и заднюю — сектор радиуса (RS), который обычно делится на несколько различным образом расположенных ветвей; счет им ведется спереди назад (RS<sub>1</sub>, RS<sub>2</sub> и т. д.). За радиусом следует медиана (mediana, M) у скорпионниц; у щикад она делится в дистальной части на несколько ветвей — M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>...; у прямокрылых и близких к ним она обычно уже в основной части делится на 2 главных ветви, называемых передней и задней ветвями (mediana anterior, MA, и mediana posterior, MP). Далее следует сильный кубитус, называемый теперь передним (cubitus anterior Cu A), а позади него проходит слабый задний кубитус (cubitus posterior, CuP). Затем следует анальная область, в которой расположены жилки: 1-я анальная — A<sub>1</sub>, 2-я анальная — A<sub>2</sub>, 3-я анальная — A<sub>3</sub>. Форма задних крыльев обычно иная, но мы находим здесь те же жилки, обозначаемые сходным образом. Эти сокращенные обозначения приняты в дальнейшем изложении.

## ОТРЯД НОМОРТЕРА

### Семейство *Prosolidae* Handlirsch

В надкрыльях R и M в основании слиты в общий ствол R + M, а CuA образует выгиб в точке их расхождения; R, M и CuA делятся

<sup>1</sup> В настоящее время опубликована работа А. Мартынова, посвященная этой фауне (прим. ред.).

рано и почти на одном уровне; в этом месте через надкрылье проходит у некоторых форм поперечная полоса, ограничивающая более перепончатую дистальную часть. Задние крылья широкие, перепончатые, с глубокой выемкой посреди переднего края. Главные роды — *Prosbole* Handlirsch, *Sojanoneura* Martynow и *Permocicada* Martynow — чрезвычайно характерны для отложения казанского яруса европейской части Союза.

### Род *Prosbole* Handlirsch

Надкрылья крупные, широкой формы; дистальная, меньшая часть суживается к концу, ограничена ясной поперечной полоской от большей основной части и содержит в себе довольно богатые разветвления систем радиуса (R и RS), медианы (M) и кубитуса (CuA); по переднему краю дистальная часть ограничивается от основной легким углублением, иногда надрезом (узелком); основная часть надкрылья густо покрыта мелкими точечными ямками; дистальная часть всегда гладкая и полуперепончатая или перепончатая. Задние крылья также крупные, но короче передних, перепончатые; передняя часть широкой вырезкой или вогнутостью посередине подразделена как бы на две выпуклости — базальную и дистальную; дистальная часть закругленная; анальная и югальная области довольно сильно расширены. До 8 видов в Ива-горе и Шеймо-горе и 4—5 видов в Тихих горах.

*Prosbole sojanensis* Martynow, 1935

Табл. XLVIII, фиг. 1

Костальный край выпуклый; дистальная часть уже проксимальной и закруглена на конце. Общий основной ствол R + M сравнительно длинный, а спереди от него видны лишь следы субкосты; делящая полоска ясная, буроватая; радиус (R) делится за ней на две ветви — R<sub>1</sub> и R<sub>2</sub>; RS делится только на две ветви. Медиана (M) делится на уровне поперечной полосы сначала на 2 главные ветви, а затем каждая из них делится сходно на переднюю, простую, и заднюю — вновь делящуюся ветвь с образованием короткого развилка — на M<sub>2b</sub> и M<sub>4b</sub>; задняя главная ветвь делится раньше передней. Передний кубитус (CuA) делится на 2 ветви, из которых передняя образует еще развилка. Анальная часть (clavus) ограничена, как обычно, прямой линией; A<sub>1</sub> изогнута волнисто. Клавус и основная часть надкрылья покрыты точечными углублениями. Длина надкрылья около 30 мм при наибольшей ширине около 12 мм.

Верхняя я пермь. Северный край — казанский ярус; иво-горские слои р. Сояны.

### Семейство *Scytinopterae* Handlirsch

Надкрылья жестковатые, но все жилкование видно на них еще медиана и кубитус делятся очень поздно; делящей полосы нет.

#### Род *Scytinoptera* Handlirsch

Надкрылья жестковатые, но все жилкование на них видно еще хорошо.

*Scytinoptera maculata* Martynow, 1928

Табл. XLVIII, фиг. 4

Передний край сильно выпуклый в основной половине; апикальный край закругленный; общий ствол R + M короткий; спереди от него изогнутый остаток SC; R без ветвей, отходит рано, почти посреди

надкрылья, простой; М делится очень поздно, образуя три веточки; CuA также поздно образует 2 ветви; CuA<sub>1</sub> связана поперечной жилкой с M<sub>3</sub>, а M<sub>1</sub> — с RS. Основная часть покрыта точками; окраска бурая, но имеется по желтоватому пятну между Cu и M<sub>1</sub> и началом R; два слабые пятна в анальной области и в основной части постального поля. Длина — 6,5 мм. Задние крылья широкие, перепончатые, но без выемки по переднему краю.

Верхняя пермь. Р. Кама — казанский ярус, нижние слои цехштейна — Тихие горы.

## ОТРЯД *PROTORTHOPTERA*

### Семейство *Oedischiidae* Handlirsch

Сюда принадлежат крупные прыгающие прямокрылые, с вытянутыми узкими надкрыльями; задние крылья расширены в анальной области.

#### Род *Metoedischia* Martynov

В надкрыльях есть короткое прекостальное поле с несколькими жилками. SC кончается на C во второй трети крыла, а R дает за концом ее несколько веток спереди.

RS отходит от R почти посреди крыла и дает 4—5 ветвей наружу; передняя ветвь медианы делится за началом RS на две ветви, из которых передняя на коротком протяжении сливается с RS; задняя ветвь M простая, но тотчас базально от нее медиана связана кривой жилкой с CuA; CuA длинный и образует ряд ветвей сзади; CuP идет к основанию надкрылья и связан сериями поперечных жилок с CuA и A<sub>1</sub>.

#### *Metoedischia magnifica* Martynov, 1928

Табл. XLVIII, фиг. 6

Длина надкрылья 35 мм; R образует спереди 6 ветвей; RS отходит немного за серединой крыла и постепенно приближается к R; он дает сзади 3 ветви, кончающиеся развилками; MA<sub>1</sub> также кончается развилком, а MA<sub>2</sub> вскоре делится на две ветви; CuA дает сзади 6—7 ветвей; анальные жилки не длинные. Продольные жилки связаны рядами поперечных; между концевыми частями ветвей Cu и M по два ряда неправильных ячеек.

Верхняя пермь. Северный край — казанский ярус, ивагорские слои цехштейна р. Соаны.

## ОТРЯД *MIOMOPTERA*

### Семейство *Palaeomantidae* Handlirsch

Мелкие насекомые с бедным жилкованием крыльев. Единственное семейство в данном отряде.

#### Род *Palaeomantis* Handlirsch

В передних крыльях SC укорочена и несет спереди 2-3 неясных ветви; R кончается небольшим развилком; RS довольно скоро делится на 2 ветви, из которых передняя кончается коротким развилком; медиана в основной части слита с CuA, а затем делится на 2 длинные простые ветви; CuA образует широкий развилок, посреди которого видна

еще срединная ветвь.  $A_1$  простая;  $A_2$  дает 2 ветви и соединяется с  $A_1$  поперечной жилкой.

*Palaeomantis schmidti* Handlirsch, 1904

Табл. XLVIII, фиг. 5

$M$  делится раньше, чем  $RS$ ;  $CuA$  делится еще чуть раньше и образует 3 веточки; основные части  $A_1$  и  $A_2$  сильные, соединены между собой поперечной жилкой и несут бугорки, от которых вероятно отходили волоски;  $SC$  кончается на  $C$  на уровне середины крыла; длина 6,5—7,5 мм.

Верхняя пермь. Р. Кама — низы цехштейна в Тихих горах.

ОТРЯД *MECOPTERA*

Семейство *Hermochoristidae* Tillyard

Род *Agetochorista* Martynov

Передние крылья:  $SC$  образует три веточки;  $RS_{1+2}$  делится на 2 простых ветви;  $RS_{3+4}$  делится раньше на простой  $RS_3$  и образующий развилку  $RS_4$ . Медиана образует всего 6 ветвей, причем  $M_1$  и  $M_2$  простые, а  $M_2$  и  $M_4$  дают по развилку.  $CuA$  простой,  $A_1$  и  $A_2$  связаны около середины поперечной жилкой.

*Agetochorista ornata* Martynov, 1933

Табл. XLVIII, фиг. 2

Передние крылья почти эллиптические; развилка передней ветви  $RS$  почти равен своему стебельку; развилка  $RS_4$  немного короче стебелька;  $RS_3$  простой; основание  $M_2$  связано поперечной жилкой с  $M_3$ , которая далее связывается с  $M_4$ ;  $CuA$  немного изогнут и имеет как бы  $Y$ -видное начало;  $A_1$  и  $A_2$  сильные;  $A_3$  короткая; все крыло покрыто округлыми бурными пятнами (длина — 10,7 мм). В задних крыльях  $M_{3+4}$  делится на две простые ветви.  $CuA$  прямой,  $CuP$  и анальные жилки расположены менее косо.

Верхняя пермь. Казанский ярус — ива-горокие слои цехштейна р. Сояны.

ОТРЯД *NEUROPTERA*

Семейство *Palaemerobiidae* Martynov

Род *Permegalomus* Martynov

В передних крыльях  $SC$  дает несколько ветвей, вновь разделяющихся, а на конце впадает в  $R$ ;  $RS$  связывается с  $R$  поперечными жилками и образует всего 7 ветвей, которые в апикальной части образуют довольно правильный ряд коротких развилков и связаны между собой одним или двумя рядами поперечных.  $M$  рано делится на две главные ветви, бифуркирующие повторно;  $CuA$  дает ветви лишь в апикальной части.

*Permegalomus maculipennis* Martynov, 1933

Табл. XLVIII, фиг. 3

Костальное поле широкое в средней части; проходящие в нем 3 средних ветви  $SC$  сложны и образуют по 2—5 вторичных веточек;

В на конце загибается к RS подобно SC; ряд концевых развилков ветвей RS продолжается назад короткими развилками ветвей MA и MP; CuA с немногими веточками на конце. Через крыло проходят 4 неправильные буроватые полосы, частью прерывающиеся; вдоль аликального края протягивается еще одна полоса. При длине переднего крыла 10 мм, ширина его 4,5 мм.

Верхняя пермь. Северный край — казанский ярус — ива-горские слои цехштейна р. Сояны.

## ОТРЯД *MEGALAPTERA*

### Семейство *Permosialidae* Martynov

#### Род *Permosialis* Martynov

SC дает спереди несколько простых ветвей; RS отходит рано и затем делится, причем передняя ветвь образует развилок; задняя простая. M делится на 2 простых ветви и не сливается вначале с CuA. Последний образует удлинненный развилок: CuP и A<sub>1</sub> простые; A<sub>2</sub> делится на две ветви.

#### *Permosialis bifasciata* Martynov, 1933.

Табл. XLVII, фиг. 8

Переднее крыло овоидное, с выпуклым костальным краем; RS, M и CuA делятся на одной линии. Поперек крыла проходят 2 широкие буроватые полосы. При длине крыла 10 мм, ширина его 4,5 мм.

Верхняя пермь. Северный край — казанский ярус, ива-горские слои цехштейна р. Сояны.

## ОТРЯД *PROTONUMENOPTERA*

### Семейство *Kulojidae* Martynov

#### *Kuloja* Martynov

Передние крылья довольно широкие, с очень простым жилкованием<sup>1</sup>. Передний край почти прямой и SC слита с C в одну сильную жилку. R проходит на некотором расстоянии от C+SC и на конце загибается полого назад. RS делится на две простые ветви, также загибающиеся назад. M рано отходит от R и скоро делится на две ветви. Cu состоит из двух ветвей; анальная жилка очень короткая.

#### *Kuloja subitalis* Martynov

Табл. XLVII, фиг. 7

M в основной части слита с R; она отходит от него раньше RS и не обближается с последним. Cu делится под острым углом на две ветви; анальная жилка короткая, изогнутая. Длина передних крыльев 24—28 мм, ширина около 8—9 мм. Задние крылья подобны передним. Внешность насекомого неизвестна.

Верхняя пермь. Северный край — казанский ярус, ива-горские слои цехштейна р. Сояны.

<sup>1</sup> Простота жилкования здесь вторичная: то, что мы назвали RS, на деле есть лишь часть RS, так как другая часть RS слилась с R.

# Тип *Chordata*. Хордовые

## Подтип *Vertebrata*. Позвоночные

### Класс *PISCES*. Рыбы

А. В. Хабаков

Полоса медистых песчаников казанского яруса в Приуралье является наиболее палеонтологически изученной областью местонахождений рыбных остатков среди пермских отложений СССР. Отсюда известно не менее 20 видов рыб, преимущественно мелких ганоидов из сем. *Palaeoniscidae*, различные *Amblypterus* и *Palaeoniscus*. Подавляющее большинство оригиналов видов, монографически описанных Э. Эйхвальдом, Б. Кротовым и др., происходит из горных выработок в Пермском, Уфимском и Оренбургском районах медистых песчаников, нередко отличаясь превосходной сохранностью. В 1920 г. открыто другое замечательное, еще мало изученное местонахождение рыбных остатков в известняках и мергелях в кровле цехштейна у дер. Шихово-Чирки в верхнем течении р. Вятки между городами Слободским и Кировым. Заслуживают дальнейших сборов и изучения также местонахождение рыб в пресноводных и солоновато-водных фациях казанского яруса на р. Вязовке (к востоку от Чкалова), у Тихих гор на р. Каме, затем у сел. Кармалы Татарской АССР и пр.

В собственно морских слоях казанского яруса цельные остатки рыб встречаются значительно реже: наряду с чешуями и фрагментами тела крупных ганоидов *Acrolepis* в обоих отделах русского цехштейна часто встречаются отдельно зубы мелких селяхий *Cladodus*, *Cymatodus*, *Janassa* и др. Большинство интересных находок относится к наиболее известным разрезам цехштейна Вятско-Камской области. Зубы мелких селяхий, особенно кладодонтид, гораздо более многочисленны в брахиоподовых известняках северной субпровинции русского цехштейнового бассейна, например на pp. Пинеге, Ваге и пр.

Следует отметить, что и в красноцветных толщах казанского яруса, а также в выпележающих пестроцветных породах татарского яруса рыбные остатки были находимы нередко во многих областях Русской платформы. В нижних горизонтах татарского яруса наиболее обычны остатки мелких палеонисцид из рода *Amblypterus*, плагизомид и кистеперых. Кроме них вплоть до верхнего горизонта татарского яруса встречается и самый крупный вид русской пермской ихтиофауны *Acrolepis macroderma* Eichwald, обнаруженный в известных линзах песчаников с *Pareiasauridae* на р. М. Сев. Двине. В костеносных слоях горизонта триаса тоже продолжают встречаться наряду с чешуями ганоидов триасового типа (колободонтид) некоторые реликтовые пермские виды: например, характерная для ветлужских слоев форма двоякодышщих *Gnathorhiza pusilla* Соре раньше была известна лишь из верхнепермских отложений Сев. Америки. Находки рыб в красноцветных слоях обычно отличаются крайней разрозненностью и фрагментарностью (отдельные окатанные чешуйки, кости и зубы).

Для цехштейна и эквивалентных ему солоноватоводных красноцветных толщ характерны следующие формы: мелкие *Cladodus* (2 новых вида), *Janassa bituminosa* (Schlotheim), *Palaeoniscus kazanensis* Vetter, *Paramblypterus costatus* (Eichwald), *Amblypterus tuberculatus* Eichwald, *Acrolepis rhombifera* Eichwald и др.

*Acrolepis macroderma* Eichwald, *Amblypterus orientalis* Eichwald, *Platysomus biarmicus* Eichwald одинаково часто продолжают встре-

чаться и в вышележащих нижних горизонтах татарского яруса. Чешуи кистеперых *Coclacanthus* sp. и *Megalichthys* sp. до сих пор найдены лишь в татарском ярусе.

Ихтиофауна нижнепермских отложений европейской части СССР еще очень мало известна, за исключением замечательной группы эдестид, изученной А. П. Карпинским. Из артинских слоев Приуралья известны, кроме двух родов эдестид (*Helicoprion* и *Parahelicoprion*) и зубов *Cladodus* sp., *Campodus* sp., чешуи *Elonichthys* из гр. *robisoni* Traquair, *El.* cf. *aitkeni* Traquair, *Acrolepis* aff. *macroderma*, *Acrolepis* aff. *rhombifera*. В мергелях кунгурского яруса Приуралья были найдены *Campodus* sp., *Acrolepis* aff. *rhombifera*, *Acrolepis* из группы *macroderma*. Руководящими для артинских слоев Приуралья можно пока признать остатки эдестид: *Helicoprion bessonovi* Karpinsky и *Parahelicoprion clerci* Karpinsky.

Из Сибири и других областей азиатской части СССР рыбные остатки достоверно пермского облика до сих пор не описывались. Известно, что некоторые толщи, например в Кузнецком и Тунгусском угленосных бассейнах, раньше относившиеся к карбону, являются пермскими, в частности верхнепермскими, но рыбные остатки, определявшиеся разными авторами оттуда, не содержат видов, которые могли быть отождествлены с формами, характерными для изученных ихтиофаун пермских отложений Европы, Африки и Америки, и состоят из совершенно своеобразных видов или включают реликты каменноугольного облика. Исключением является лишь небольшой фрагмент чешуйного покрова *Acrolepis* cf. *sedgwicki* Agassiz из кольчугинской свиты Кузнецкого бассейна, тождество которого с названным видом не является однако бесспорным. Рыбные остатки хорошей сохранности, определения которых имеют теперь лишь исторический интерес, уже давно указывались также из Кендерлыка (юго-западный Алтай) и из Тунгусского угленосного бассейна. Ихтиофауна пермских отложений области Тетиса почти неизвестна. Лишь однажды в нижнепермских глинистых сланцах Южной Ферганы был найден отпечаток крупной спирали *Helicoprion* sp.

Ввиду этого предлагаемый перечень руководящих видов рыб для пермских отложений является в значительной мере односторонним, характеризующим, главным образом, пока лишь верхнепермские отложения европейской части СССР. К числу описанных здесь видов можно было бы добавить еще несколько форм, которые приобрели зональное руководящее значение, как например мелкие *Cladodus* sp., характерные для северно-русского цехштейна.

При коллектировании первично разрозненных остатков скелета, рассеянных в породе, что бывает чаще всего, встает вопрос: какие же элементы скелета являются с точки зрения определения самыми важными, находки чего следует добиваться во что бы то ни стало? В отношении пермских ихтиофаун на этот вопрос можно ответить следующим образом. Для всех групп наиболее ценными являются находки черепов и других крупных и связанных фрагментов внутреннего скелета. Зубы эласмобранхий поддаются точному определению обычно только тогда, когда у них сохранилось основание (базис). Находки плакоидных чешуй имеют меньшее значение для определений по сравнению с ихтиодорулитами и зубами эласмобранхий. Для ганоидных рыб, после черепов и цельных экземпляров туловища, по ценности следует поставить находки плавников (особенно грудных и спинного) с фрагментами чешуйчатого покрова, остатков хвоста, серий отдельных чешуй со скульптурой эмалевой поверхности изолированных зубов и, менее всего, отдельных лучей плавников, покровных чешуй, фулькр и позвонков.

При описании чешуйчатого покрова дается так называемая че-

ш у й н а я ф о р м у л а , п о к а з ы в а ю щ а я ч и с л о ч е ш у й в п о п е р е ч н о м р я д у н а д и п о д б о к о в о й л и н и е й в о п р е д е л е н н о й о б л а с т и т е л а ; н а п р и м е р , ч е ш у й н а я ф о р м у л а dors. 1 1. 1. +  $\frac{7-8}{10-12}$  о б о з н а ч а е т , ч т о в о б л а с т и dors. (у спинного плавника) в поперечном ряду имеется кроме 1 1. 1. (одной чешуи боковой линии), 7—8 чешуй над и 10—12 под боковой линией. Обозначения: antedors. указывают на счет чешуй антедорзальной области, осс. — затылочной области (сразу же за черепом) и т. д. Добавочные чешуйки около плавниковых областей обозначены — sq. add.<sup>1</sup>

## Подкласс ELASMOBRANCHII

### ОТРЯД SELACHII

#### ПОДОТРЯД EUSEIACHII

#### Семейство *Edestidae* Karpinsky

Симфизный срединный ряд зубов каждой челюсти сильно увеличен, латерально сдавлен, вытянут в дугу, по временам отваливавшаяся или сохранявшаяся в течение всей жизни, в виде сегментированной зубной спирали.

От нижнего карбона до нижней перми.

#### Род *Helicoprion* Karpinsky

Симфизный ряд зубов в виде сплошной пилообразно-зубчатой спирали в несколько оборотов из вазодентина с покрытыми эмалью сегментами и промежутками, лишенными эмали, с глубоким жолобом вдоль внутренней стороны спирали и с двумя продольными каналами, пронизывающими середину и основание каждого зубного сегмента.

#### *Helicoprion bessonowi* Karpinsky, 1889

Табл. XLIX, фиг. 1—12

Единственными ископаемыми остатками, известными от этого замечательного вида эдестид, являются симфизные зубные спирали и, возможно, куски плакоидной шагрени.

Двусторонне симметричная зубная спираль состоит из несоприкасающихся оборотов, число которых может превышать  $3\frac{1}{2}$ , с наибольшим известным поперечником до 0,35—0,39 м. Завивание близко к логарифмической спирали. Размеры сегментов постепенно, но довольно быстро увеличиваются от центра завивания спирали. Сегменты начинаются от внутренней стороны спирали косыми остистыми основаниями, расширяющимися и затем переходящими поперек к направлению спирали в длинные лезвиевидные уплощенные зубы с режущими зазубренными краями. Большая часть остистого основания и вся остальная поверхность зуба покрыты гладким слоем эмали. У приостренного дистального конца зуба боковые режущие края с пилообразным рядом зубчиков нередко чуть более плоски по сравнению с общим линзовидно-выпуклым поперечным сечением зуба.

В сечении поперек к направлению спирали очертания каждого зубного сегмента являются округленно-клиновидными. Верхняя, наиболее узкая часть сечения имеет узко-треугольное ланцетовидно-приострен-

<sup>1</sup> Нижеприведенные описания основаны на переисследовании оригиналов видов, с учетом бывших в распоряжении А. Хабакова новых коллекций. Там, где описание расходится с прежними диагнозами и изображениями, опубликованными авторами видов, его следует считать новым, исправленным диагнозом данного вида.

ное очертание, расширяющееся вниз к основанию сегмента. Проксимальная часть сечения сегментов заканчивается широкой седловидной выемкой. Внутри зубов обычно в проксимальной трети и в основании зуба проходят 2 круглых продольных канала. Покрытые эмалью зубные сегменты сидят на костистом основании спирали, выступающем наружу вдоль самого внутреннего края оборотов и в узких поперечных промежутках между эмалевыми сегментами. На последнем (внешнем) обороте 49—51 зубов; на предыдущем обороте до 42—43 и, наконец, на внутренней около 37—35 зубов. Общее число зубных сегментов до 136—146 (в 3½ оборотах). Длина зубных сегментов вместе с их основанием (= ширине спирали) увеличивается от < 1 до < 6,5 см.

*Helicoprion bessonovi* довольно близок к более древней форме *H. ivanovi* Karpinsky из верхнего карбона Подмосковского бассейна. Последний отличается: 1) черепицеобразным налеганием краев зубных сегментов; 2) наличием слабо намеченного продольного ребрышка на остистом основании каждого покрытого эмалью зубного сегмента; 3) иным, не вдающимся под края зубных сегментов, сечением промежутков, не покрытых эмалью; 4) более значительным развитием зубчиков, сидящих на более плоских (чем у *H. bessonovi*) режущих краях зубного сегмента; 5) более плавным изгибом зубных сегментов по отношению к оси завивания спирали. Еще более близок к *H. bessonovi* — *H. davisii* H. Woodward, найденный в нижнепермских отложениях Зап. Австралии.

Нижняя пермь. Урал и Приуралье — артинский ярус верхне- и нижнеартинские отложения (Красноуфимск, ст. Аша, Оренбургская стена, р. Сытва, Чусовские городки) р. Воркута, Фергана — артинский ярус. Вне СССР — в Японии. Характерная руководящая форма нижней перми.

#### Род *Parahelicoprion* Karpinsky, 1924

Известен лишь небольшой фрагмент зубной спирали единственного вида (см. ниже). Вместе с ним были найдены крупные ихтиодорулиты, вероятно также относящиеся к этому роду. Зубные сегменты очень крупные, массивные, с полого изогнутым основанием и очень глубокой и крупной седловидной выемкой. Внутри зубных сегментов продольных сквозных каналов нет. Края зубных сегментов в значительной части притупленно округлые: передний край с круглыми косыми зубчиками.

Ихтиодорулиты, (табл. XLIX, фиг. 15—17) (описанные раньше под именем *Xystracanthus* и *Dactylodus*) имеют значительные размеры, продольно сплющенное сечение с совершенно плоскими боками и округлым передним ребром. Основание расширенное по сравнению с искривленной скульптурированной частью. Скульптура наружной поверхности из продольных рядов эмалевых бугорков, украшенных радиальными бороздками.

#### *Parahelicoprion clerici* Karpinsky, 1889

Табл. XLIX, фиг. 13, 14 и 20

Зубные сегменты, покрытые эмалью, отличаются своими крупными размерами (до 13 см высоты) и массивностью. Сегменты значительно более полого изогнуты, чем у *Helicoprion*. Клиновидно суживающееся длинное основание каждого зубного сегмента значительно больше половины всей высоты сегмента. Седловидная выемка внутри сегмента очень крупна и глубока, около половины всей высоты зубного сегмента. Относительная толщина сегментов у основания спирали весьма значительная (по сравнению с *Helicoprion*). Края проксимальной половины

зубных сегментов грубо зазубрены. Косо направленные зубчики особенно сильно развиты на переднем крае и слабее на заднем. Тесно соприкасающиеся друг с другом покрытые эмалью зубные сегменты являлись единственными скелетными образованиями, сидящими на спирали; костистых не покрытых эмалью промежутков, как у *Helicoprion*, нет. Продольные каналы отсутствуют. Края вершины зубов и передний край основания сегментов притупленные, сглаженные (а не острорежущие, как у *Helicoprion*). Один лишь задний край на известном промежутке более или менее лезвевидно приострен.

Нижняя пермь. Средний Урал — верхнеуртинские отложения около гор. Красноуфимска (Дивьи мергеля).

## ПОДОТРЯД BRADYODONTI

### Семейство *Petalodontidae* A. S. Woodward

Зубы сдавленные в передне-заднем направлении, поперечно удлиненные, тесно (на-подобие мостовой) расположенные в продольные и поперечные ряды. Коронка покрыта эмалью, более или менее искривленная назад (вследствие чего продольное сечение зубов плоско-S-образное), с наружной поверхностью вышукло изогнутой и задней — вогнуто изогнутой, с острым режущим краем в виде капюшона или козырька, или же с утолщенным валиковидным краем наподобие губы; базис зубов широкий, нередко отделенный от коронки сужением и складками эмали (карбон — пермь).

#### Род *Janassa* Muenster, em. Zittel

Табл. XLIX, фиг. 18

Зубы с утолщенным режущим краем довольно сильно изогнутые, округленно-треугольного, трапециевидного или плоско-грибовидного очертания, нередко с уплощенно-S-образным поперечным сечением. На обнажающейся части поверхности (в дистальной половине зуба) многочисленные складки эмали образуют поперечные выдающиеся рубцы или гребни. Общий тип озубления типичный триторальный (размалывающий). Зубы располагаются в виде плоской мостовой 5—7 продольными рядами (боковые — мельче) и в 7—9 поперечных рядов. В каждое данное время функционировал, по видимому, лишь один поперечный ряд. Кроме зубов известны остатки очень крупных вееровидных грудных плавников, начало которых находилось далеко впереди под челюстным хрящом. Брюшные плавники небольшие, в виде округлых лопастей с небольшими фронтальными выступами. Тело покрыто мелкими овальными или субквадратными гладкими зернами плакоидной шагрени, более крупными в антеро-вентральной области.

#### *Janassa bituminosa* (Schlotheim, 1820)

Табл. XLIX, фиг. 19 и 21

Дистальные (соответствующие лезвею) концы зубов длинные; две трети их эмалевой поверхности покрыты многочисленными тонкими поперечными рубчиками.

В нижней перми и в верхнем карбоне Америки и Англии имеется ряд других очень близких видов, отличающихся лишь большим развитием базиса зубов и менее многочисленными поперечными рубчиками.

Верхняя пермь. Цехштейн русской платформы. В не СССР — в цехштейне Зап. Европы.

## Подкласс GANOIDEI

### ОТРЯД CHONDROSTEI

#### Семейство *Palaeoniscidae* Traquair

Тело удлинненно-веретенообразное. Хвост удлинненно-гетероцеркный. Кости головы снаружи более или менее покрыты эмалью. Парные parietale и frontale. Надглазничный слизевой канал не соединяется с подглазничным. Крышечный аппарат неполон. Зубы узкие, конические или палочковидные; краевой ряд состоит из чередования более крупных зубов с мелкими. Чешуи ганоидные, ромбического очертания, реже переходные к циклоидным.

#### Род *Palaeoniscus* Blainville, em. Traquair

Стройные, небольшие по размерам рыбы. Подвесок нижней челюсти косою. Зубы очень мелкие. Плавники небольшие. Спинной плавник расположен по вертикали между брюшными и анальным. Лучи грудного плавника сплошь членистые. Чешуи слабо скульптированные, сзади зазубренные.

К *Palaeoniscus* по общему облику тела очень близок *Amblypterus*, у которого подвесок нижней челюсти почти вертикальный, спинной плавник лишь частью впереди анального, плавники крупнее, лучи грудных плавников членистые в дистальной половине. Также довольно близок *Rhadinichthys*, но у него лучи грудных плавников членисты лишь в дистальном конце, а спинной плавник расположен почти против анального.

#### *Palaeoniscus Kasanensis* Vetter, 1880

Табл. LI, фиг. 1

Голова составляет несколько меньше  $\frac{1}{5}$  всей длины тела. Грудные плавники невелики, с 28 лучами; спинной — небольшой, с коротким основанием остро-треугольный, расположен целиком впереди анального, почти на вертикали брюшных плавников, и содержит до 34 членистых лучей. Брюшные плавники имеют 9—10 лучей. Анальный плавник небольшой с коротким основанием, остро-треугольный с 18—19 лучами. Фулькры на переднем крае плавников мелкие, слабо развитые. Крупных покровных чешуй на спине впереди от спинного плавника нет. Сзади они покрывают длинную лопасть глубоко вырезанного гетероцеркного хвоста. Длина туловища (5,2 см) в  $2\frac{1}{2}$  раза превосходит наибольшую высоту и лишь в 2 раза длиннее хвоста (по оси боковой линии). Чешуи слабо скульптированные с тончайшими продольными бороздками и зазубренным задним краем. По боковой линии насчитывается до 48 чешуй. Боковая линия впереди от спинного плавника поднимается ближе к спине. Чешуйная формула: осс. 1 l. l. +  $\frac{4-6}{9-11}$ , v. 1 l. l. +  $\frac{5-6}{7-8}$ , d. 1 l. l. +  $\frac{7-8}{9-10}$ .

Все чешуи боковой линии имеют резко выраженный выпуклый косяк киль, в котором проходил канал органа боковой линии.

Верхняя пермь. Русская платформа — верхние горизонты цехштейна главного поля.

#### Род *Amblypterus* Agassiz, em. Traquair

Туловище широко веретенообразное. Подвесок нижней челюсти почти вертикальный. Зубы мелкие. Плавники относительно крупных размеров с мелкими фулькрами. Лучи плавников довольно многочислен-

ные. дистально ветвистые. Спинной плавник частью впереди анального. Сильный хвостовой плавник. Чешуи гладкие или с бороздчато-ребристой скульптурой; задний край нередко зубчатый.

*Palaeoniscus* сходен с *Amblypterus* (отличие см. выше). *Paramblypterus* Sauvage отличается присутствием поясов мелких неправильных чешуек вокруг непарных плавников; начало спинного плавника находится заметно впереди анального. *Amblypteropterus* Sauvage также имеет околоплавниковые зоны мелких чешуек, но у него начало спинного плавника находится лишь чуть впереди начала анального.

#### *Amblypterus tuberculatus* (Eichwald, 1860)

Табл. LI, фиг. 4

Голова составляет  $\frac{1}{5}$  всей длины тела. Спинной плавник довольно короткий и высокий, треугольного очертания, с 40—45 членистыми лучами, ветвящимися лишь в дистальном конце, начинается на вертикали 28—30 ряда чешуи (от конца боковой линии), наполовину впереди от анального. Грудные плавники невелики; брюшные, расположенные как раз впереди от начала спинного плавника, небольшие и невысокие, имеют до 35 членистых лучей, ветвистых в дистальной половине. Анальный плавник большой, треугольный, с широким основанием, содержит 35—38 членистых лучей; задние лучи ветвисты в дистальной трети. Длина туловища (7 см) лишь в 3 раза превосходит наибольшую высоту тела и только в 4 раза длину хвоста (по оси боковой линии). Чешуи резко скульптурированы, в антедорзальной половине тела сильно вытянутые в высоту и зигзагообразно перекрывающие друг друга. Скульптура из неправильных косых языковидных гребней, концы которых образуют зубчатый задний край. В постдорзальном конце туловища чешуи слабо скульптурированы (с продольными или скошенными короткими ребрышками и бороздками). По боковой линии насчитывается 75—77 чешуи.

Чешуйная формула antedors. 1. 1. 1. +  $\frac{8-10}{10-13}$ , dors. 1. 1. 1. +  $\frac{15-17}{16-17}$ .

Ряд небольших покровных чешуй перед спинным плавником и крупная анальная пластинка перед анальным. Почти непрерывно позади спинного плавника тянется по хвосту другой ряд крупных покровных чешуй. Хвост гетероцеркный; нижняя лопасть в оригинале вида не сохранилась. Фулькры на плавниках довольно крупные. Общая форма тела удлинненно-веретеновидная.

Верхняя пермь. Медистые песчаники казанского яруса Приуралья.

#### *Amblypterus orientalis* Eichwald, 1860

Табл. LI, фиг. 2

Голова, повидимому, составляет около  $\frac{1}{4}$  длины всего тела. Грудные плавники довольно длинные с 8—10 членистыми лучами. Спинной плавник известен лишь в обломках (до 25 членистых лучей), и начало его находится почти против начала анального. Брюшные плавники содержат до 30 членистых лучей. Анальный широкий, более чем с 25 лучами. Длина туловища в  $2\frac{1}{2}$ —3 раза превосходит высоту. Строение хвоста неизвестно. Скульптура эмалевой поверхности чешуи очень характерна и состоит из параллельных контуру чешуи лентообразных бороздок и плоских гребешков, образующих серию вписанных друг в друга ромбов; орнаментация чешуи напоминает продольный разрез луковицы. Ромбоидальные бороздки и лентовидные гребни выражены резко всего и сходятся в нижнем заднем углу чешуи. Задний край чешуи антедорзальной части туловища зазубрен.

Верхняя пермь. Обычен в медистых песчаниках казанского яруса Приуралья и в нижних горизонтах тагарского яруса Русской платформы.

### Род *Paramblypterus* Sauvage

Диагноз рода, признаваемого некоторыми лишь за подрод *Amblypterus*, и его отличия от близких родов см. в приведенном выше диагнозе *Amblypterus*.

#### *Paramblypterus costatus* (Eichwald, 1860)

Табл. LI, фиг. 3

Размеры и детали строения головы неизвестны (вероятно не меньше  $\frac{1}{6}$  всей длины тела). Спинной плавник большой, широкий, слегка вееровидно выпуклого очертания, с 55—60 членистыми, в дистальной четверти разветвляющимися, лучами; он начинается на 20-м ряду чешуй (считая от конца боковой линии), заметно впереди анального. Грудные плавники довольно большие, не менее чем с 27 длинными, дистально-ветвистыми членистыми лучами. Брюшные — неизвестны. Анальный плавник сохранился неполно — с 18 + ? дистально ветвящимися членистыми лучами. Вокруг непарных плавников пояс мелких зерновидных чешуек. Длина туловища (около 10 см) в 2 раза превосходит наибольшую высоту тела и почти в 3 раза длину хвоста (по оси боковой линии). Чешуи в передней части туловища заметно вытянуты в высоту. Скульптура эмалевой поверхности выражена, главным образом, на переднем крае чешуй в виде коротких продольных (по оси боковой линии) бороздок и плоских валиков, переходящих в точечные углубления. Задний край чешуй незубчат; по боковой линии насчитывается 1. l. 62—63 чешуи. Чешуйная формула antedors. 1 l. l. +  $\frac{14-16}{15-17}$ , dors. 1 l. l. +  $\frac{12-14}{11-12}$  — sq. add. Впереди спинного плавника 4—5 больших покровных чешуй. Большая скульптурированная анальная пластинка у начала анального плавника. Ряд покровных чешуй по краю верхней лопасти хвоста. Хвост гетероцеркный, с более длинной верхней лопастью, содержит более 50 членистых лучей, разветвляющихся в дистальной половине или даже в проксимальной четверти. Фулькры на плавниках мелкие, слабые.

Верхняя пермь. Обычен в казанском ярусе, особенно в фацци медистых песчаников Приуралья.

### Род *Acrolepis* Agassiz, em. Traquair

Тело веретенообразное, удлиненное. Подвесок нижней челюсти косою; пасть большая. Зубы остро-конические, двух величин (большие, чередующиеся с более многочисленными мелкими). Плавники крупные с хорошо развитыми фулькрами. Первые лучи грудных плавников нечленисты в проксимальной трети. Спинной плавник остро-треугольный, расположен на вертикали между брюшными и анальными плавниками. Анальный плавник также приостренно-треугольный, высокий. Брюшные плавники сравнительно небольшие. Хвост гетероцеркный, мощный, глубоко рассеченный, с более длинной верхней лопастью. Чешуи крупные, толстые, сильно покрывающие друг друга (с крупными покровными площадками на переднем краю), резко скульптурированные, с толстым слоем эмали. Скульптура чешуй состоит из более или менее многочисленных выдающихся косо расположенных гребней или ребер, иногда ветвистых или соединяющихся друг с другом: у самых древних видов из нижнего карбона встречается также зернисто-ребристый изви-

листый орнамент скульптуры. Задний край чешуй цельный не зазубренный.<sup>1</sup>

Наиболее близкий род *Elonichthys* отличается значительно меньшими размерами, сильно расчлененными лучами грудных плавников и в особенности чешуями, не перекрывающими друг друга, с зазубренным задним краем, и иным типом скульптуры.

Отдельные формы *Acrolepis* несмотря на широкое вертикальное распространение рода в целом (нижний карбон — верхняя пермь) характерны для определенных отделов перми или карбона, но отличаются друг от друга довольно тонкими особенностями скульптуры чешуй, расположением плавников и пр.

*Acrolepis rhombifera* Eichwald, 1860

Табл. L, фиг. 1 и 2

Голотип представляет собой фрагмент чешуйного покрова со спинным плавником. Голова около  $\frac{1}{3}$  всей длины туловища: наиболее крупные экземпляры, вероятно, достигали до 1 м. Плавники довольно крупные: спинной расположен в задней трети тела, но все же начинается значительно впереди анального. Грудные плавники довольно длинные с 25—26 в значительной части нечленистыми лучами. Спинной плавник остро-треугольного очертания, с 39—42 членистыми лучами, ветвистыми в дистальной кайме (от дистальной  $\frac{1}{4}$  до  $\frac{1}{2}$ ). Брюшные плавники небольшие с коротким основанием, но довольно длинные с 26—30 в большей части нечленистыми лучами. Анальный плавник треугольный, с довольно широким основанием, имеет свыше 30 членистых лучей. Фулькры на непарных плавниках заметно развиты. Хвостовой плавник сильный, довольно глубоко рассеченный, с крупными членистыми лучами, в дистальной половине ветвистыми. Ветвление хвостовых лучей происходит дихотомическими пучками: вначале лучи расщепляются каждый на 2 ветви, которые позже тоже делятся, благодаря чему кайма хвостового плавника имеет сложный рисунок ветвления. Боковая линия идет прямо, значительно ближе к спине, очень слабо поднимаясь в антидорзальной части туловища. Непосредственно перед головой боковая линия несколько изгибается кверху параллельно надключичной кости. По боковой линии насчитывается до 84—85 чешуй с резко выраженным килем для канала. Чешуи сравнительно крупные, толстые, резко скульптурированные, значительно перекрывающие друг друга. Скульптура эмалевой поверхности состоит из более или менее двураздельного пучка сильно выпуклых гребней, направленных косо к нижнему углу чешуи и местами соединяющихся между собой. Количество гребней колеблется от 6 до 1, уменьшаясь от головы к хвосту и к брюшной области. У молодых экземпляров орнамент скульптуры является менее сложным, чем у взрослых. Чешуйная формула типичных экземпляров из верхней перми осс.  $1 \text{ l. l. } + \frac{11-13}{24-26}$ , в.  $1 \text{ l. l. } + \frac{26-15}{22}$ , dors.  $1 \text{ l. l. } + \frac{12-14}{16-19}$ .

У нижнепермской формы *Acrolepis rhombifera* Eichwald f. *praecursor* Chabakov, in litt. (из верхней части артинского яруса Северного Урала) наблюдаются лишь один-два резких косых гребня; число продольных рядов чешуй более многочисленно; величина тела меньше. Близок к *Ac. sedgwicki* M'Sou из цехштейна Зап. Европы (чешуя с более округлыми гребнями).

Верхняя пермь. Медистые песчаники казанского яруса в Приуралье (особенно в южном). В верхнем отделе цехштейна.

<sup>1</sup> В новой более совершенной систематике Альдингера этот род понимается более узко (см. дополн. спис. лит.; 16).

Очень крупные рыбы, длиной до 1 м. Голова составляет около  $\frac{1}{3}$  всей длины туловища. Плавники крупные, мощные, с многочисленными лучами. Более или менее полно сохранился лишь анальный плавник с широким основанием, содержащий до 66—70 членистых, в дистальной половине ветвистых, лучей. Хвостовой плавник неравнолопастной, гетероцеркный глубоко расчлененный. Чешуи толстые, крупные (до 1 см), сильно перекрывающие друг друга. Передний край чешуи образует широкую скошенную покровную площадку, в передней части туловища нередко вытянутую в довольно длинный рогаобразный пиль. Скульптура эмалевой поверхности состоит из многочисленных косо расположенных гладких округлых ребер, то более или менее параллельных и слабо изогнутых, то местами (особенно у заднего края) сплетающихся и ветвящихся. Ребра разделены глубокими, равными по ширине выемками, переходящими в местах сплетения ребер в овальные и точечные ямки. Ближе к хвосту скульптурный орнамент чешуи становится более простым: на краях чешуи ребра сливаются, образуя широкую гладкую эмалевую кайму; количество ребер и выемок, почти прямых и параллельных, уменьшается до 6—7.

Очень близок по общему облику тела к орнаментации чешуи к *Acrolepis hopkinsi* M'С оу (из карбона Англии), чешуи которого отличаются менее частым ветвлением ребер эмалевой поверхности, большим параллелизмом их и более узкими бороздками между ними.

Нижняя пермь. Приуралье — артинский и кунгурский ярусы (только чешуи). Верхняя пермь — казанский ярус (цехштейн и медистые песчаники), татарский ярус, северо-двинские слои р. Сев. Двины; пестрые мергеля гор. Горького.

### Семейство *Platysomidae* Traquair

Туловище широко веретенообразное или неправильно ромбоидальное, сплющенное с боков; хвост гетероцеркный; кости головы покрыты эмалью; подвесок нижней челюсти почти вертикальный, рот невелик; зубы, если они имеются, более или менее притупленные, главным образом, на крыловидных и сплениальных костях. В отличие от палеонисцид надглазничный канал соединяется с подглазничным. Оперкулярный аппарат неполон: присутствует лишь *interoperculum*. Плавники обычно с фулькрами; число *radialia* значительно меньше числа лучей плавников; брюшные плавники незначительны или отсутствуют; спинной плавник обычно очень широкий. Чешуи ромбические, удлиненные в высоту; каждая с внутренним вертикальным килем, налегающим, как стержень, на верхний край соседней чешуи.

От карбона до нижнего триаса; платисомиды встречаются особенно часто в верхней перми.

### Род *Platysomus* Agassiz

Туловище широкое ромбическое или дискоидальное, иногда с горбовидным выростом перед спинным плавником. В строении головы характерны: значительная величина *interoperculum*, даже по сравнению с *operculum*, и большое *posttemporale* широко треугольной формы. Зубы мелкие, грифельовидные или слегка веретеновидно утолщенные (близ макушки). Фулькры на плавниках незначительны или отсутствуют. Грудные и брюшные плавники небольшие, расположенные низко (почти у самого брюшного края); брюшные — отодвинуты назад и находятся

перед началом плавника. У многих пермских видов особая зона косо расположенных рядов чешуй вокруг основания анального плавника; лучи непарных плавников разрежены. Орнамент эмалевой поверхности чешуй (с сильно развитым сочленением и покровными площадками) из тонких продольных косых или волнисто изогнутых гладких ребрышек или штрихов. Чешуйная формула:

$$\text{dors. } 1 \text{ l. l. } + \frac{17-20}{4-(9-10)}, \text{ anal. } 1 \text{ l. l. } + \frac{12-13}{8 \cdot 16-(16)}.$$

Особенно часто встречаются в верхней перми.

*Platysomus biarmicus* Eichwald, 1860

Табл. L, фиг. 4—6

Не очень крупных размеров (оригинал вида до 8 см длины). Тело сильно сплющенное с боков, высокое округлое субромбоидальное. Голова от  $\frac{1}{3}$  до  $\frac{2}{5}$  длины тела. Спинной и анальный плавники начинаются друг против друга позади от середины тела; оба с очень широким основанием, высоким приостренным началом и низкими многочисленными остальными лучами. В спинном плавнике около 70—80 разделенных (с небольшими промежутками) членистых дистально ветвистых лучей. В анальном плавнике около 65—70 лучей. В голотипе вида сохранились лишь обломки спинного и анального плавников. Брюшные плавники маленькие, расположенные перед началом анального, с 7—10 лучами. Гетероцеркный хвост довольно глубоко рассеченный, с глубоким прямоугольным вырезом; верхняя лопасть значительно больше нижней. Чешуи сильно вытянутые в высоту, нередко со своеобразным, характерным для платизомид зигзаговидным контактом переднего и заднего края, сильно перекрывающие друг друга. Эмалевая поверхность украшена скульптурой из многочисленных тонких непрерывно идущих вдоль наибольшей оси чешуи (т. е. поперек к оси тела) слабо волнистых валиковидных ребрышек, обычно прозрачных, с золотистым коричневым отливом. Число таких ребрышек доходит до 12—16.

Близок к западно-европейскому виду *Platysomus gibbosus* из пермских отложений Зап. Европы, имеющему большие размеры, равно как и менее высокие передние лучи непарных плавников и т. д. Чешуи данного вида почти не отличимы от нижнетриасовых бобасатраниид.

Верхняя пермь. Русская платформа, казанский ярус, верхние слои; особенно в илистых мергелях и глинах толщи медистых песчаников. Нижние горизонты татарского яруса (гор. Горький).

## Класс AMPHIBIA. Амфибии

А. Н. Рябинин

Палеозойские амфибии в пределах СССР достоверно известны только из пермских отложений. Слабая изученность континентальных отложений, в которых они обычно встречаются, делает их находки весьма редкими, большей частью случайными. Искать их следует в отложениях наземных, континентальных, характеризующихся обычно наличием в них пресноводной фауны моллюсков, членистоногих и наземной флоры. Породами, в которых их легче всего можно встретить, являются линзообразно залегающие песчаники в пестроцветных конгломератах, пестрые конгломератовидные глины с прослоями песчаника и, реже, известняка.

Из целого ряда описанных из пермских отложений СССР форм, как то: *Discosauriscus* Kuhn, *Melosaurus* H. v. Meyer, *Chalcosaurus* H. v. Meyer, *Platyops* Twelvetrees, em. Trautschold, *Dvinosaurus* Amalitzky и *Zygosaurus* Eichwald и др. — понятию руководящих ископаемых могут отвечать, как лучше изученные и наиболее легко различимые, пока только 3 рода: *Discosauriscus*, *Platyops* и *Dvinosaurus*.

При изучении и определении древнейших панцирноголовых амфибий или стегоцефал следует руководствоваться, главным образом, строением их черепа как дорзальной его стороной, так, особенно, его небной поверхностью и задней его частью, строением позвоночного столба, а именно характером самих позвонков (эмболомерных, рахитомных, стереоспондилловых и пр.); существованием окостеневших запястья и предплюсны в конечностях и лобковой кости среди костей таза; реже приходится отмечать сохранявшийся постоянно жаберный аппарат. Следует помнить, что каменноугольные стегоцефалы отличаются обычно эмболомерным (диплоспондилловым) строением позвонков, пермские — рахитомным, а триасовые — стереоспондилловым.

## Подкласс STEGOCEPHALI

### Семейство *Archegosauridae* Fritsch

#### Род *Discosauriscus* Kuhn (= *Discosaurus* Credner)

Голова большая; хвост средней длины; конечности весьма короткие. Полная длина скелета до 140 мм. Позвонки рахитомные. Ребра 1-й трети туловища сильно расширены на концах; следующие за ними с более или менее приостренными концами, двухголовчатые; крестцовое ребро короткое, листообразное, расширенное на конце. Pubis окостеневаает. Тело покрыто круглыми чешуйками с концентрическими кругами на них, состоящими из продолговатых или точечных возвышений.

В качестве генотипа описан *Discosauriscus permianus* (Credner) из нижней перми Саксонии, число кругов на чешуйках у которого доходит до 7 (см. табл. LII, фиг. 3).

#### *Discosauriscus netschajewi* (Riabinin, 1911)

Табл. LII, фиг. 1 и 2

По характеру ребер отличен от *Discosauriscus permianus* Credner; различия в толщине ребер первой трети туловища от последующих не существует. Pubis окостеневаает, следов окостенения запястья и предплюсны нет. Чешуйки круглые с концентрическими кругами, число которых не более 3. Длина скелета 140 мм.

Верхняя пермь. Толща медистых песчаников р. Каргалы (в 60 км от гор. Оренбурга). Верхи казанского яруса (по другим данным — его низы).

#### Род *Platyops* Twelvetrees, em. Trautschold

Череп треугольной формы, высокий, с длинной и узкой мордой. Глазницы расположены в задней части черепа, овальные, косо поставленные. Нижние челюсти с длинным симфизом и круглым расширением на конце морды. Межкрыловидные отверстия узкие; нижние височные отверстия весьма большие и глубокие. Парасфеноид трапециевидный, с валиками по бокам. Processus cultriformis узкий, расширяющийся впереди. Верхнезатылочный отдел и часть основания черепа не окостеневали.

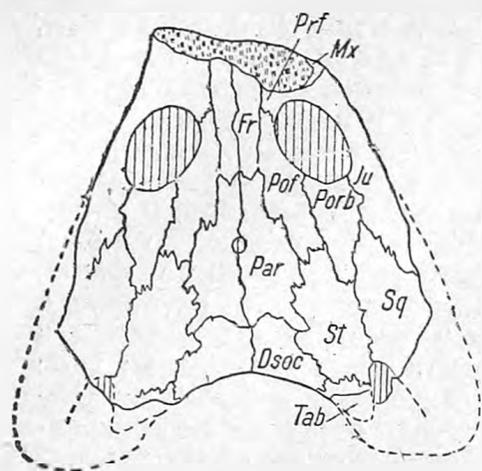


Рис. 104. *Platypus stuckenbergi* Traut-schold. Задняя часть черепа. Вид сверху. Prf — предлобная кость (praefrontale); Mx — верхнечелюстная (maxillare); Ju — скуловая (jugale); Fr — лобная (frontale); Par — теменная (parietale); Pof — задне-лобная (postfrontale); Porb — заднеглаз-ничная (postorbital); Sq — чешуйчатая (squamosum); St — верхневисочная (supra-temporale); Dsoc — кожная верхнезатылоч-ная (dermosupraoccipitale); Tab — таблитча-тая (tabulare).  $\times \frac{1}{3}$  (по Ефремову).

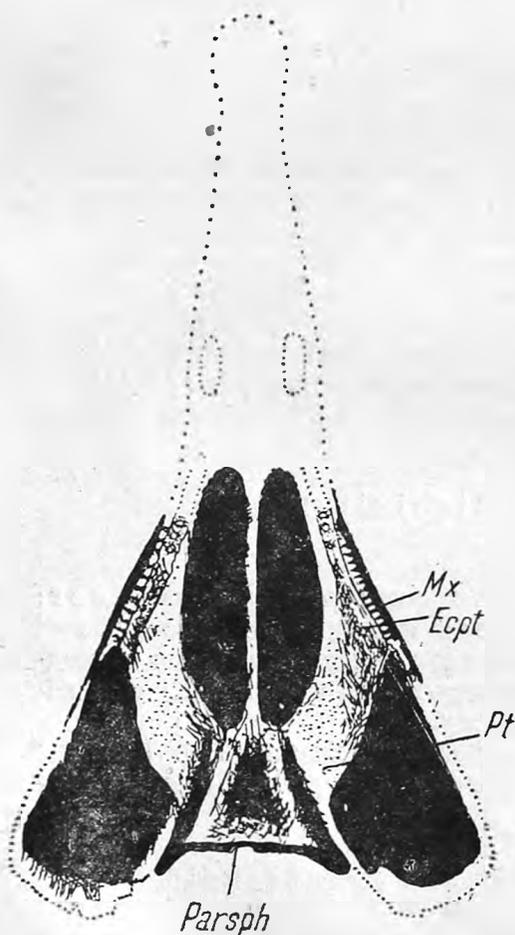


Рис. 105. *Platypus stuckenbergi* Traut-schold. Небная поверхность черепа. Передняя часть черепа реставрирована. Mx — maxillare; Ecpt — наружная кры-ловидная или поперечная (ectoptery-goideum или transversum); pt — крыло-видная (pterygoideum; parsph — парасфе-ноид (parasphenoideum).  $\times \frac{1}{3}$  (по Еф-ремову).

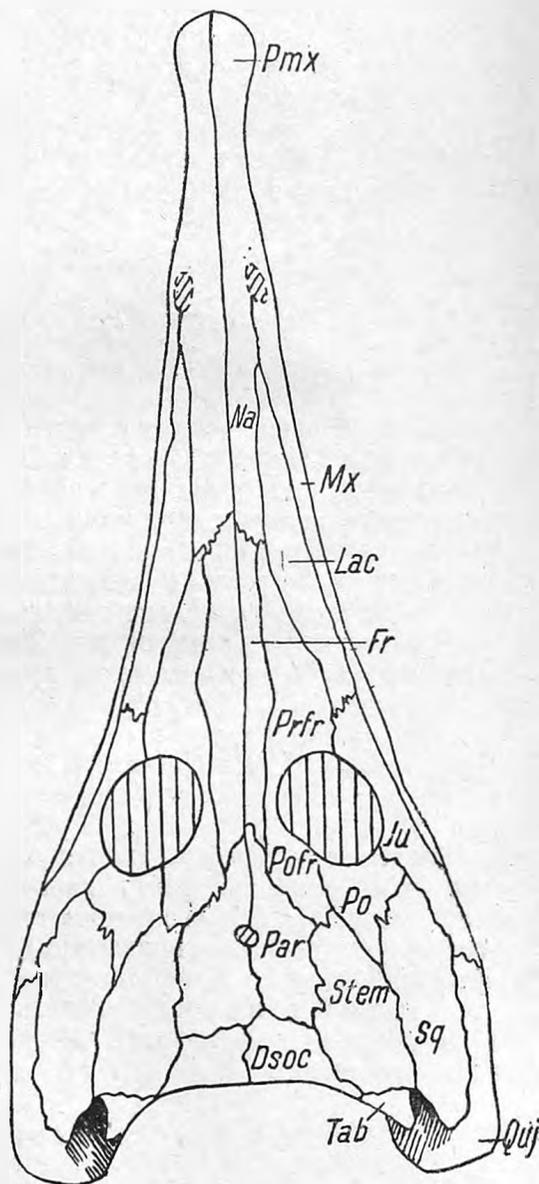


Рис. 106. *Platypus walsoni* Ефремов. Реставрация крышки черепа. Quj — квад-ратноскуловая (quadratojugale); Lac — слезная (lacrimale); Na — носовая (nasale); Pmx — межчелюстная (praemaxillare).  $\times \frac{2}{3}$  (по Ефремову).

Генотипом *Platyops* является *P. richardi* Twelvetrees, единственный экземпляр которого из мергелистой линзы Каргалинского района представляет обломок ядра.

*Platyops stuckenbergi* Trautschold, 1884

Рис. 104 и 105. Табл. LIII, фиг. 1 и 2

Диагноз рода совпадает с диагнозом вида.

Верхняя пермь. Красноцветные отложения казанского яруса — бассейн р. Вятки (рч. Китяк).

*Platyops watsoni* Efremov, 1933

Рис. 106. Табл. LIII, фиг. 3 и 4

Сходен с *Platyops stuckenbergi*, но отличается от него, главным образом, большей удлиненностью предглазничной части черепа и большим сужением переднего отростка парасфеноида (*processus cultriformis*) и некоторым укорочением сочленовных мышцелков.

Верхняя пермь. Р. Вятка, Слободской район — самые верхи казанского яруса (дд. Шихово и Чирки).

Семейство *Dvinosauridae* Amalitzky

Род *Dvinosaurus* Amalitzky

Череп низкий и широкий, глазницы расположены в передней части или по середине черепа. Пинеальное отверстие черепа почти или совершенно заросшее. Слуховых вырезков не имеется. Межкрыловидные отверстия большие; зубы с большими полостями для пульпы. Брюшных щитков не имеется. Жабры существуют в течение всей жизни. Несколько передних позвонков почти или совершенно стереоспондиловые.

*Dvinosaurus primus* Amalitzky, 1924

Табл. LIV, фиг. 1 и 2

Сохранился череп с жаберным аппаратом, грудным поясом и передней частью позвоночника. Отношение длины черепной коробки к ширине заднего края — 0,86. Длина скелета, вероятно, менее 1 м.

Верхняя пермь. Река М. Сев. Двина, у гор. Котласа — татарский ярус, северо-двинские слои.

*Dvinosaurus secundus* Amalitzky, 1924

Сохранился неполный скелет, длиной до 1,1 м. На нижней стороне черепа наблюдается подъязычный аппарат, состоящий из 1 центральной и 3 парных костей. Отношение длины черепной коробки к ширине заднего края — 0,77.

Верхняя пермь. Река М. Сев. Двина у гор. Котласа — татарский ярус, северо-двинские слои.

*Dvinosaurus tertius* Amalitzky, 1924

Табл. LIV, фиг. 3—5

Сохранился неполный скелет, длиной около 1 м. Имеются, кроме того, еще 2 черепа. Череп с 3 развитыми сзади костями жаберного аппарата. Отношение длины черепа к его ширине — 0,70.

Верхняя пермь. Река Сев. Двина у гор. Котласа — татарский ярус, северо-двинские слои.

## Класс *REPTILIA*. Рептилии

А. Н. Рябнин

Ископаемые рептилии впервые появляются в пермской системе, поэтому в ней встречаются древнейшие их формы. В пределах СССР в верхней перми найдены представители примитивнейших их форм, относящихся к отряду *Cotylosauria*<sup>1</sup> а также формы, по характеру зубного аппарата и строению конечностей, близкие к *Mammalia*, таковы — *Theromorpha* (зверообразные). По общей форме тела и по месту обитания рептилии, особенно примитивные, отличаются большим сходством с амфибиями. Главнейшим отличием рептилий от амфибий является отсутствие у первых жабер или остатков жаберного аппарата в виде парных косточек на вентральной (нижней) поверхности черепа.

Гораздо более легким признаком для отличия рептилий от амфибий является строение крышки их черепов: у амфибий она сплошная в виде панцыря, состоящего из отдельных костей, обычно с парными отверстиями лишь для ноздрей и глаз и с непарным линейным отверстием в области темени; у рептилий же крышка черепа является сплошной только у примитивнейших из них — *Cotylosauria*, относимых к *Anapsida* (без височной дуги и височного отверстия). У всех остальных рептилий имеется одно или два височных отверстия, разделенных височной дугой, состоящей из заднеглазничной (*opisthorbitale*) и чешуйчатой костей (*squamosum*); таковы *Theromorpha* с одной височной дугой и одним височным отверстием, относимые к *Synapsida*. Более высоко организованные рептилии имеют две височных дуги в черепе и, следовательно, два отверстия и носят название *Diapsida*; наконец, древняя группа рептилий, к которой относятся и современные змеи и ящерицы, принадлежит к группе *Parapsida* или к рептилиям с одной височной дугой и с одним височным отверстием, расположенным внизу и сбоку черепа в противоположность *Synapsida*, у которых височное отверстие расположено сверху и сбоку черепа.

Другим важнейшим признаком различия рептилий от амфибий является отсутствие у первых кожной клиновидной кости (*parasphenoidium*). Лишь в редких случаях у рептилий встречается она в виде остатка ее переднего отростка (*processus cultriformis*). Наконец, у рептилий лишь в редких случаях встречаются зубы со складчатым цементом (*Ichthyosauria*), тогда как у весьма многих из *Stegocerphali* зубы отличаются лабиринтообразной складчатостью дентина. Кроме того, у амфибий небо бывает всегда только первичное, а у большинства рептилий наблюдается вторичное небо в различных степенях его образования путем разрастания верхнечелюстных и небных костей.

По характеру своего обитания рептилии могут быть наземными, водными, как морскими, так и пресноводными, и воздушными. Последние встречаются однако только в мезозое.

Среди пермских рептилий, встречающихся в пределах СССР и могущих считаться формами руководящими для пермских отложений, наиболее хорошо изучены *Cotylosauria*, относящиеся к *Anapsida* (без височной дуги и, следовательно, без височного отверстия в черепе) и *Theromorpha*, относимые к *Synapsida*.

<sup>1</sup> Следует отметить, что сем. *Seymouridae* некоторыми палеонтологами относятся к классу *Amphibia* и подклассу *Stegocerphali*.

## Группа ANAPSIDA

### ОТРЯД *COTYLOSAURIA*

#### Семейство *Seymouridae* Watson

##### Род *Kotlassia* Amalitzky

Голова небольшая; туловище длинное; хвост равен его половине. Пинеальное отверстие имеется. Зубы многочисленные, острые, простые. Крыловидные кости сильные, пластинчатые; сочленовный мышцелок один, разделенный слабой выемкой на 2 лопасти. На задней части крыловидной кости и у основания предклиновидной (*praesphenoideum*) шагреневые зубы. Межкрыловидные отверстия большие. Число предкрестцовых позвонков — 26. Крестцовый 1. Плевроцентры маленькие. 6-е и 7-е ребра с крыловидными отростками. Близок к *Seymouria* *Broili* из нижней перми Техаса.

##### *Kotlassia prima* Amalitzky, 1921

Табл. LV, фиг. 1 и 3

Диагноз рода относится и к виду. Общая длина скелета 125 см. Верхняя пермь. Р. Сев. Двина, около гор. Котласа — северо-двинские слои татарского яруса.

##### Род *Karpinskiosaurus* Sushkin

Сходен с *Kotlassia* Amalitzky. Крестцовых позвонков 2; остистые отростки утолщены на дистальном конце.

##### *Karpinskiosaurus secundus* (Amalitzky, 1921)

Табл. LV, фиг. 2

Признаки рода относятся и к виду. Был отнесен В. Амалитским к роду *Kotlassia*. Вновь изучен и переопределен П. Сущкиным.

Верхняя пермь. Р. Сев. Двина, около гор. Котласа — северо-двинские слои татарского яруса.

#### Семейство *Pareiasauridae*

##### Род *Scutosaurus* Hartmann-Weinberg

Массивное животное, около 3 м длиной, с коротким хвостом и солидно построенными конечностями. Череп широкий, короткий, низкий; покровные кости с ямчато-радиальной скульптурой; ноздри сближенные; глазницы маленькие, расположенные сбоку; затылочный мышцелок раздвоенный. Мелкие зубы на сошнике, небных и крыловидных костях. Более крупные зубы лопатообразной формы, с зазубренными краями (число зубчиков более 9) на челюстях. Ветви нижней челюсти с выростом, направленным вниз. Позвонки двояковогнутые, с интерцентрами в шейной и спинной областях. Три настоящих крестцовых позвонка. *Cleithrum* отсутствует. Элементы запястья слиты вместе. Конечности с 5 пальцами, снабженными когтевыми конечными члениками. Вдоль спины имеются кожные окостенения в виде щитков (*scuta*), откуда и происходит название рода. Отличается от *Pareiasaurus* и *Pareiasuchus* хорошо развитым панцирем на теле.

Диагноз рода относится к виду.

В. Амалицким определены, кроме того, виды *Parciasaurus elegans*, *P. tuberculatus* и *P. horridus*, пока не переисследованные.

Верхняя пермь. Р. Сев. Двина у гор. Котласа — северодвинские слои татарского яруса.

## Группа SYNAPSIDA

### ОТРЯД THEROMORPHA

#### ПОДОТРЯД DINOCERHALIA

### Семейство *Tapinoscephalidae*

#### Род *Utemosaurus* Riabinin

Череп высокий и узкий. Межчелюстные кости длинные, вклинивающиеся между носовыми и уходящие далеко назад. На длинных носовых костях имеется шишкообразное вздутие. Septomaxillare сильно развита. Пинеальное отверстие имеется. Орбиты большие. Сочленовный мыщелок трехраздельный. Зубная формула  $\frac{3 \cdot 1 \cdot 11}{3 \cdot 11 - 12}$ . Смена зубов имела, по крайней мере, для передних четырех. Позвонки платицельные, с углублением по середине тела. Ребра раздвоенно-головчатые. Конечности мощные. Передние больше задних.

Близок к роду *Moschops* Broom из системы Karroo в Южной Африке.

#### *Utemosaurus svijagensis* Riabinin, 1938

Табл. LVI, фиг. 5

Диагноз вида тот же, что и рода. Длина скелета до 3 м; длина черепа 350—380 мм.

Верхняя пермь. Река Улема (Буинский район Татарской АССР — низы татарского яруса (уржумские слои).

### Семейство *Titanosuchidae* Broom

#### Род *Deuterosaurus* Eichwald

Череп высокий, сжатый сзади. Резцов 5, сильно изогнутых и заостренных; клык один с зазубренными боковыми краями и несколько маленьких острых коренных зубов; всего 13—14 зубов в каждой половине челюсти. Носовые отверстия отдельные, на переднем конце рыла. Глазницы большие, почти по середине черепа. Одно височное отверстие. Внутренние носовые отверстия (хоаны) отодвинуты назад и разделены сошником. Квадратная кость большая, сросшаяся с чешуйчатой и скуловой. Крестец с двумя позвонками. Ребра двухголовчатые. Плечевое поле с лопатками, расширенными на свободном конце. Лобковые и седалищные кости расходятся ниже вертлужной впадины. Подвздошные с отростками над нею.

Систематическое положение рода недостаточно определенно установлено; в настоящее время *Deuterosaurus* относится к *Dinocerhalia*,

некоторые исследователи (Нолча, Ромер) относят его к особому семейству Deuterosauridae.

*Deuterosaurus biarmicus* Eichwald,  
1854

Рис. 107

Диагноз вида тот же, что и рода. Описан Эйхвальдом и переизучен Сили.

Верхняя пермь. Верхняя казанского яруса (по другим воззрениям — низы последнего). Медистые песчаники р. Каргалы, к NW от гор. Оренбурга.

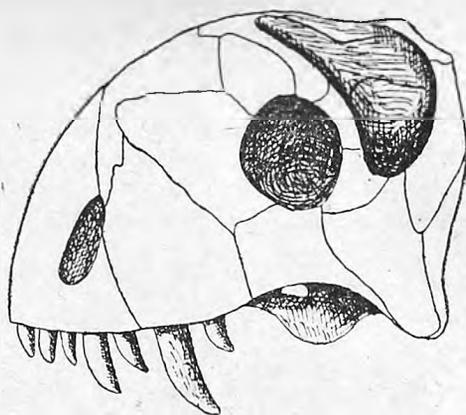


Рис. 107. *Deuterosaurus biarmicus* Eichwald. Череп (вид сбоку).  $\times 1/23$  (по Хюне и Абелю).

## ПОДОТРЯД THEROSAURIA

### Семейство *Scaloposauridae*

Род *Anna* Amalitzky

Морда вытянутая, занимает половину длины черепа, сужена спереди. Череп низкий. Носовые отверстия большие, на переднем конце морды; глазницы отодвинуты назад, начинаясь на половине длины черепа. Височные отверстия весьма большие. Острый теменной гребень продолжается вперед в менее резко выраженный лобный гребень. Затылочный край гребневидный. Челюсти сильные; зубы острые; конусообразные; резцов 5; клык 1; коренных 6. Вторичного неба нет; два больших предглазничных отверстия в задней части неба.

Череп сходен с черепом *Scylacosaurus* из Южной Африки; число зубов, по видимому, меньше.

*Anna petri* Amalitzky, 1922

Табл. LVI, фиг. 3

Диагноз рода повторяет черты вида, установленного по черепам, без нижних челюстей. Наибольшая длина черепа — 230 мм. Ширина спереди 60 мм, в затылочной области — 160 мм.

Верхняя пермь. Р. Сев. Двина, около гор. Котласа — северодвинские слои татарского яруса.

## Триба GORGONOPSIA

### Семейство *Gorgonopsidae*

Род *Inostrancevia* Amalitzky

Хищник, достигавший 3 метров длины. Череп высокий, узкий с одним височным отверстием. Среди зубов различимы: резцы  $\frac{4}{3}$ ; клыки  $\frac{1}{1}$ ; коренные  $\frac{4}{0}$ . Резцы и клыки изогнуто-конические с острыми мелкопильчатыми боковыми краями, глубоко сидящие в альвеолах. Клыки верхней челюсти доходили до нижнего края нижней челюсти. Имеются следы смены зубов. Зубная кость сильно развита. Позвонки амфицельные (двойковогнутые). Крестец из 3—4 позвонков. Конечности тонкие и стройные. На пальцах сильные когти.

С примитивными *Gorgonopsia Inostrancevia* сближают сходное строение верхней, нижней и затылочной частей черепа, а также вогнуто-квадратные очертания поперечного сечения морды около глазниц; с более прогрессивными формами *Gorgonopsia Inostrancevia* сближают общие очертания округло-высокой морды спереди, переднее положение ноздрей, круглое положение носовой перегородки, отсутствие уступа по нижнему краю верхней челюсти между клыками и резцами.

*Inostrancevia alexandri* Amalitzky, in litt.

Табл. LV, фиг. 4; табл. LVI, фиг. 1

Пинеальное отверстие находится почти на краю затылка; лобно-теменная область короткая. Черты эти являются примитивными и сближают этот вид с *Pelycosauria*.

Верхняя пермь. Р. Северная Двина, около гор. Котласа — северодвинские слои татарского яруса.

*Inostrancevia proclivis* Pravoslavlevff, 1927

Рис. 108

Нижняя челюсть неизвестна. Зубы в верхней челюсти тоньше, менее мощные; клыки более кинжаловидные, чем у *Inostrancevia alexandri*

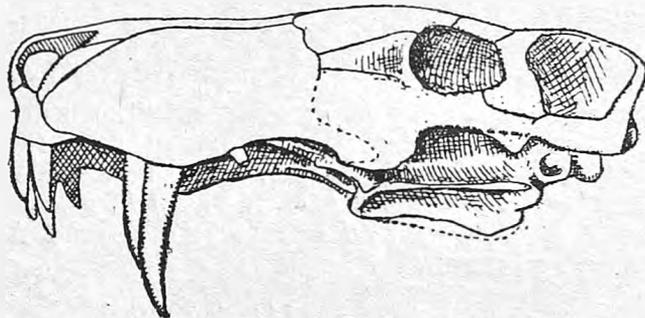


Рис. 108. *Inostrancevia proclivis* Pravoslavlevff.  
Череп (вид слева).  $\times$  около  $\frac{1}{6}$  (по Православлеву).

Amalitzky. Возможно, что это более юная форма последнего вида. Размеры черепа у них почти совпадают.

Найден там же. Возраст тот же.

*Inostrancevia parva* Pravoslavlevff, 1927

Небольшой череп очень плохой сохранности. По размерам приблизительно вдвое меньше обоих предыдущих видов (длина от переднего конца морды до височного отверстия — 208 мм).

От *Inostrancevia alexandri* Amalitzky отличается, кроме того, относительно более широкой мордой; большим числом резцов (5, а не 4) на верхней челюсти; более глубоким вырезом со стороны затылка и некоторыми другими особенностями строения черепа.

Найден там же. Возраст тот же.

*Inostrancevia latifrons* Pravoslavlevff, 1927

Рис. 109

Нижней челюсти не сохранилось. От всех остальных видов *Inostrancevia* отличается большей шириной лобно-затылочной области.

Морда узкая, сильно выдающаяся на пониженной лобно-теменной поверхности. Орбиты направлены вбок и вперед. Затылок массивный и широкий; скуловые дуги сильно выдающиеся. По размерам немного больше *Inostrancevia alexandri* Amalitzky.

Найден там же. Возраст тот же.

Род *Amalitzkia* Pravoslavleff, 1927

Череп низкий, широкий, полого выпуклый в области темени; морда низкая, уплощенная, спереди округленная; орбиты небольшие; височные отверстия продольно вытянуты; широкие выступающие скуловые дуги; поверхность неба плоская; epipterygoidea сильно развитые, ближе к Synodontia, чем к *Inostrancevia*. Позвонки амфицельные. Лопатка (scapula) находится в нормальном сочленении с praescapuloideum и scapuloideum, принимающих участие в образовании сочленованной ямки. Бедренная кость массивная; когтевые фаланги более острые и массивные, чем у *Inostrancevia*.

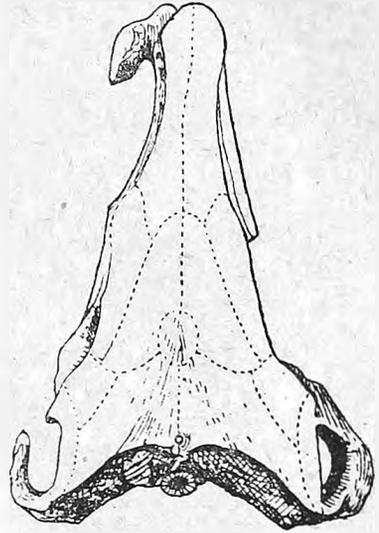


Рис. 109. *Inostrancevia latifrons* Pravoslavleff. Череп (вид сверху)  $\times$  около  $\frac{1}{10}$  (по Православлеву).

*Amalitzkia wladimiri* Pravoslavleff, 1927

Табл. LVI, фиг. 2

Диагноз рода относится и к виду. Длина от конца морды до середины затылка 580 мм. Характерные черты черепа более резко выражены, чем у *Inostrancevia*.

К этому виду близок, если не тождественен, *Amalitzkia annae* Pravoslavleff, 1927 с длиной черепа в 430 мм.

Верхняя пермь. Р. Сев. Двина, около гор. Котласа — северодвинские слои татарского яруса.

Род *Rhopalodon* Fischer de Waldheim

Череп удлинённый и довольно низкий. Глазницы круглые, отодвинутые далеко назад и снабженные костным склеротикальным кольцом. Резцы мало известны; клыки большие; коренные зубы ланцетовидной формы, с зазубренными боковыми краями. Позвонки двояковогнутые. Лопатки удлинённые, по краям немного вогнутые. Лобковые и седалищные кости мало расходящиеся.

Известно несколько видов *Rhopalodon*, недостаточно полной сохранности, описанных Фишером и Эйхвальдом. Остатки *Rhopalodon* в 90-х годах были вновь изучены Сили в Англии, давшим диагноз рода *Rhopalodon* и реставрацию его скелета.

*Rhopalodon wangenheimi* Fischer de Waldheim, 1841

Табл. LVI, фиг. 4

Диагноз рода относится и к данному виду. Нижняя челюсть, найденная Вангенгеймом, была описана Фишером.

Верхняя пермь. Р. Каргала, к NW от гор. Оренбурга — медистые песчаники, отвечающие верхам казанского яруса (по другим воззрениям низам последнего).

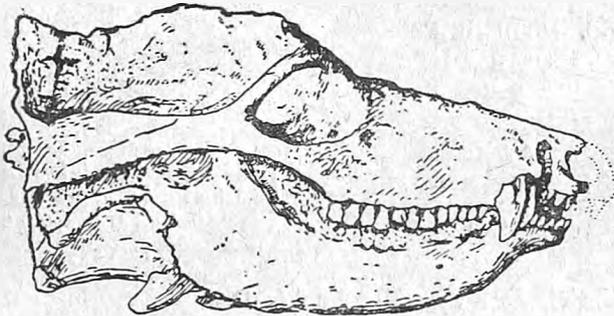
## Триба CYNODONTIA

### Семейство *Cynodontidae*

#### Род *Permocynodon* Sushkin

Краниальная область черепа весьма длинная и широкая с высоким и узким межвисочным гребнем. Пинеальное отверстие маленькое. Angularare и supraangularare такой же величины, как у *Thrinaxodon*. В верхней челюсти — резцов 5 или 6, клык 1, коренных 12. Самые передние из верхних коренных маленькие и конические; 2 ближайших к ним больше, но сильно вздуты у основания коронки; следующие еще больше, с центральным зубцом и 2 или 3 маленькими дополнительными зубчиками и с наружной и с внутренней стороны. По П. Сушкину, и передние и задние зубы, сходные с коренными, сменяются.

К *Permocynodon* близок род *Dvinia* Amalitzky, от представителя которого В. Амалицкий была описана только передняя лицевая часть черепа под названием *Dvinia prima* Amalitzky, 1921.



*Permocynodon sushkini*  
A. Smith Woodward,  
1932

Рис. 110

Рис. 110. *Permocynodon sushkini* A. Sm. Woodward. Череп (вид сбоку).  $\times 3/4$ .

Сохранился череп, описанный П. Сушкиным. Черты его строения —

как указано в диагнозе рода. Длина черепа — 9 см; наибольшая ширина в области скуловых дуг 6—5 см.

Верхняя пермь. Р. Сев. Двина, около г. Котласа — северодвинские слои татарского яруса.

## ПОДОТРИАД DICYNODONTIA

### Семейство *Dicynodontidae*

#### Род *Dicynodon* Owen (= *Oudenodon* Owen)

Лобно-теменная область черепа постепенно переходит в лицевую; теменного гребня нет; верхние челюсти с парой бивней у самцов и беззубые у самок (последние носят название *Oudenodon* Owen).

Кости конечностей были описаны Оуэном под родовым названием *Platypodosaurus*. Известны многочисленные виды с черепом до 60 см в длину, из системы Карру (из нижне-бофортских слоев) в Южной Африке. В. Амалицкий отнес представителей этого рода к роду *Gordonia*.

*Dicynodon trautscholdi* (Amalitzky, 1921) (= *Gordonia rossica* Amalitzky, 1921)

Рис. 111

Черепная крышка вогнутая в области пинеального отверстия. Теменная область вдвое уже глазничной. Глазницы круглые, направленные вбок, вперед и вверх. Ноздри расположены ближе к передней

части черепа, чем к глазницам. Клык средней величины, направлен книзу и вперед. Височная дуга тонкая. Сочленовный мышцелок полуглубинный или трехлопастный. Ширина черепа в заднеглазничной обла-

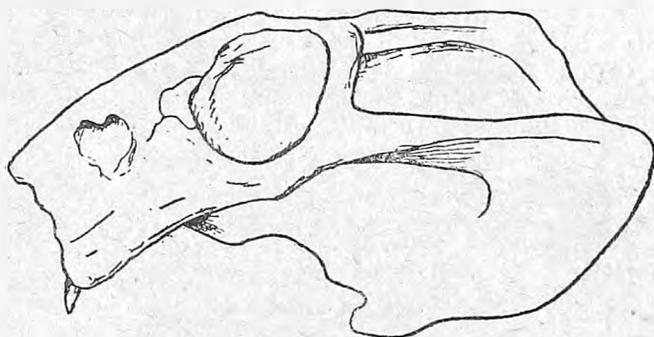


Рис. 111. *Dicynodon trautscholdi* Amalitzky. Череп (вид слева).  $\times$  около  $\frac{1}{2}$  (по Сушкину).

сти — 180 мм; высота без нижней челюсти — 120 мм, длина свыше 225 мм.

Верхняя пермь. Р. Сев. Двина, около гор. Котласа — северо-двинские слои татарского яруса.

*Dicynodon annae* (Amalitzky, 1921) (= *Oudenodon venjukovi* Amalitzky)

Рис. 112

Череп массивный со сравнительно короткой мордой и прямым задним краем. Теменная область широкая, с двумя отдельными гребнями, не намного уже глазничной части черепа. Носовые отверстия

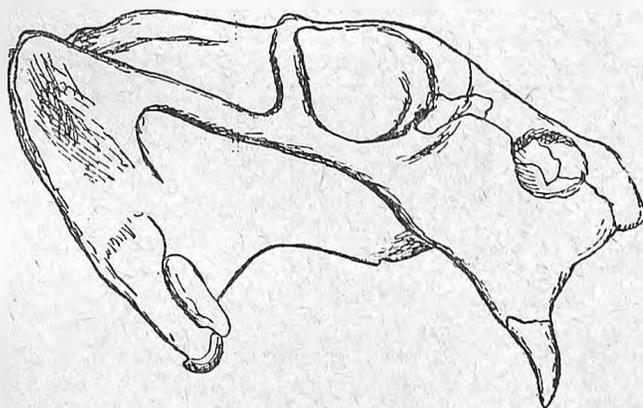


Рис. 112. *Dicynodon annae* (Amalitzky). Череп (вид справа).  $\times$  около  $\frac{1}{2}$  (по Сушкину).

сравнительно небольшие, расположенные на одинаковых расстояниях как от глазниц, так и от конца морды. Коронка клыка маленькая, направленная вперед и вниз. Профиль черепа равномерно выпуклый. Поверхность носовых и лобных костей грубо-шероховатая. Сочленовный мышцелок трехлопастной. Длина от конца морды до затылочно-височного гребня — 245 мм, ширина межглазниц — 200 мм, высота без челюстей 140 мм.

То же местонахождение и возраст.

Череп отличается от других северо-двинских видов меньшими размерами, весьма высокой мордой, массивным симфизом нижней челюсти. Septomaxillare сильно развитая (тоньше, чем у *Dicynodon trautscholdi*), теменная область узкая (гораздо уже, чем у *D. annae* Amalitzky). Наибольшая длина черепа 215 мм, ширина — 115 мм. Позвоночный



Рис. 113. *Dicynodon amalitzkyi* Sushkin. Череп (вид справа).  $\times$  около  $\frac{1}{2}$  (по Сушкину).

столб состоит из проатланта, 30 предкрестцовых, 4 крестцовых, 7 сохранившихся хвостовых позвонков; общая длина сохранившейся части позвоночника — 860 мм. Плечевой пояс состоит из широкой лопатки, коракоида и прокоракоида; ключица тонкая. Cleithrum короткая. Eristernum сильно развитый. В тазовом поясе седалищная кость протягивается вдоль 6 позвонков и достигает 0,8 длины черепа.

То же местонахождение и горизонт.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, В КОТОРОЙ ОПИСАНЫ ПАЛЕОЗООЛОГИЧЕСКИЕ ОСТАТКИ ИЗ ПЕРМСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ СССР

### 1. Фауны<sup>1</sup>

1. Барбот де Марни Н., Геологическое путешествие в северные губернии России, Зап. СПб мин. общ., сер. 2, **3**, 1868.
2. Болховитинова М. и Марков П., Фаунистическая характеристика слоев каменноугольных отложений в районе Журавлинского рудника Пермской губ. Журавлинское месторождение боксита, II. Тр. Инст. прикл. мин. и металлургии, **20**, 1926.
3. Гол овкинский Н., О пермской формации в центральной части Камско-Волжского бассейна, Матер. для геол. России, **1**, 1869.
4. Кротов П., Артинский ярус. Геолого-палеонтологическая монография артинского песчаника, Тр. Общ. естеств. Казанск. ун. **13**, вып. 5, 1885.
5. Кротов П., Геологические исследования на западном склоне Соликамского и Чердынского Урала, Тр. Геол. ком., **6**, 1898.
6. Лихарев Б., Фауна пермских отложений окрестностей города Кириллова Новгородской губ., Тр. Геол. ком., нов. сер., **85**, 1913.
7. Лихарев Б. Материалы к познанию фауны верхнепермских отложений Северного края, Тр. Гл. геол.-разв. упр., **71**, 1931.
8. Лихарев Б., Фауна пермских отложений Колымского края, Колым. геол. эксп. 1929—1930, I, ч. 2, Тр. Сов. по изуч. производ. сил, сер. Якут., **14**, 1934.
9. Милорадович В., Нижнепермская фауна острова Междушарского (Южный остров Новой Земли), Тр. Аркт. инст., **37**, 1936.
10. Нечаев А., Фауна пермских отложений восточной полосы Европейской России, Тр. Общ. естеств. Казан. ун., **27**, вып. 4, 1894.
11. Нечаев А., Первое дополнение к „Фауне пермских отложений восточной полосы Европейской России“, Тр. Общ. естеств. Казанск. ун., **34**, вып. 6, 1900.
12. Пахт Р., Геогностическое исследование, произведенное в губерниях Воронежской, Тамбовской, Пензенской и Симбирской, от Воронежа до Самары, Зап. рус. географ. общ., **11**, 1856.
13. Пикторский П. О геологическом значении Солигаличского известняка, Бюлл. Моск. общ. испыт. прир. (1867), **40**, ч. 2, 1867.
14. Романов Н., Фауна кунгурского яруса пермокарбонных образований на рр. Каме и Чусовой, Тр. Общ. ест. Казанск. ун., **31**, вып. 6, 1898.
15. Толмачев И., Материалы к познанию палеозойских отложений Северо-Восточной Сибири, Тр. Геол. муз. Ак. наук., **6** (1912), вып. 5, 1912.
16. Чернышев Ф., Пермский известняк Костромской губ., Горн. журн., 1885, **1**, № 1.
17. Чернышев Ф., Фауна верхнепалеозойских отложений Дарваза, Тр. Геол. ком., нов. сер., **104**, вып. 1, 1914.
18. Штукенберг А., Кораллы и мшанки каменноугольных отложений Урала и Тимана, Тр. Геол. ком., **10**, № 3, 1895.
19. Штукенберг А., Общая геологическая карта России. Лист 127-й. Тр. Геол. ком., **16**, № 1, 1898.
20. Эйхвальд Э., Палеонтология России. Древний период. II Фауна грауваковой, горноизвестковой и медисто-сланцевой формации России, СПб, 1861.
21. Яковлев Н. Фауна некоторых верхнепалеозойских отложений России I. Головоногие и брюхоногие, Тр. Геол. ком., **15**, № 3, 1899.
22. Яковлев Н., Фауна верхней части палеозойских отложений в Донецком бассейне, III. Плеченогие. Геологические результаты обработки фауны, Тр. Геол. ком., нов. сер., **79**, 1912.

<sup>1</sup> Сюда отнесены работы, в которых описаны совместно представители различных классов животных, хотя бы в основном работа и была посвящена представителям одного класса.

23. Янишевский М., О некоторых Pelecypoda и Ostracoda из угленосной толщи Кузнецкого бассейна, Изв. Геол. ком. (1927), 46, № 9, 1927.
24. Янишевский М., Описание фауны из основания угленосной толщи Кузнецкого бассейна, Уч. зап. Ленин. гос. ун., 1. сер. геол.-почв.-геогр., вып. 1, 1935.
25. Abich H., Geologische Forschungen in den kaukasischen Ländern, T. I, Eine Bergkalkfauna aus der Araxes-Enge bei Djulfa in Armenien, Wien, 1878.
26. Arthaber G., Das jüngere Paläozoicum aus der Araxes-Enge bei Djulfa, Beitr. Pal. u. Geol. Österr.-Ung., 12, H. 4, 1900.
27. Eichwald Ed., Lethaea Rossica ou Paléontologie de la Russie. 1, Sec. 2, Stuttgart, 1860.
28. Fischer de Waldheim G., Nachtrag zu Herrn Major von Qualen Geognostischen Beiträgen, Bull. soc. nat. de Moscou, 1840, № 4.
29. Geinitz H., Dyas oder die Zechsteinformation und das Rothliegende, 1, Die animalischen Ueberreste der Dyas, Leipzig, 1861.
30. Geinitz H., Nachträge zur Dyas, 1. Mitth. aus dem. Min.-Geol. und Palaeont. Mus. in Dresden, 3, 1880.
31. Jones K., Some carboniferous shell from Siberia, Geol. Magaz., New. ser., Dec. IV, 8, № 10, 1901.
32. Keyserling A., Geognostische Beobachtungen in wissenschaftlichen Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora-Land im Jahre 1843, St. Petersburg, 1846.
33. Keyserling A., Palaeontologische Bemerkungen, in Schrenk's Reise nach dem Nordosten des Europäischen Russlands durch die Tundren der Samojuden, 2, Dorpat, 1854.
34. Kutorga St., Beitrag zur Kenntnis der organischen Ueberreste des Kupfer-sandsteins am westlichen Abhange des Urals, St. Petersburg, 1838.
35. Kutorga St., Beitrag zur Palaeontologie Russlands, Verh. Russ. Min. Gesell. (1842), 1842.
36. Kutorga S., Zweiter Beitrag zur Palaeontologie Russlands, Verh. Russ. Min. Gesell., 1844.
37. Licharew B., Zur Frage über das Alter der Perm-Kalksteine der Onega-Dwina Wasserscheide, Mém. Soc. Russe Min., Sér. 2, 54, livr. 1, 1925.
38. Möller V., Ueber die bathrologische Stellung des jüngeren paläozoischen Schichtensystems von Djoulfa in Armenien, Neues Jahrb. für Min. Geol. Palaeont., 1879.
39. Pacht R., Geognostische Untersuchungen zwischen Orel, Voronesch und Simbirsk im Jahre 1853, Beitr. zur Kenntn. d. Russ. Reichs und der angrenz. Länder Asiens, 21, St. Petersburg, 1858.
40. Reed F. R. Cowper, Upper Carboniferous fossils from Chitral and the Pamirs, Mem. of the Geol. Surv. of India, Palaeont. Indica, New. Ser. 6, № 4, 1925.
41. Stoyanow A., On the character of the boundary of Paleozoic and Mesozoic near Djulfa, Verh. Russ. Min. Gesell., Ser. 2, 47, 1909.
42. Tolmatschow J., Materialien zur Kenntnis der palaeozoischen Ablagerungen von Nord-Ost Sibirien, Mém. Soc. Russe. Min., Sér. 2, 50, 1915.
43. Toulfa F., Eine Kohlenkalk-Fauna von den Barents Inseln (Nowaja Semlja N. W.), Sitzungsab. Akad. Wiss. Math.-nat. Cl., 71, Ab. 1, 1875.
44. Trautschold H., Die Reste Permischer Reptilien des paläontologischen Kabinet der Universität Kazan, Nouv. Mém. Soc. Natur., Moscou, 15, liv. 1, 1884.
45. Tschernyschew Th., Der Permische Kalkstein im Gouvernement Kostroma, Verh. Min. Gesell., St. Petersburg, Ser. 2, 20, 1885.
46. Verneuil E., Géologie de la Russie d'Europe et des montagnes de l'Oural par R. Murchison. Ed. Verneuil et Al. Keyserling, Paléontologie, Londres-Paris, 1845.

## II. Rhizopoda

1. Лихарев В., Palaeofusulina pana sp. nov. из антраколитовых отложений Сев. Кавказа, Изв. Геол. ком., 45 (1926), № 2, 1926.
2. Меллер В., Спирально свернутые фораминиферы каменноугольного известняка России, Мат. для геол. России, 8, 1878.
3. Раузер-Черноусова Д., О нижнепермском возрасте отложений с Pseudofusulina lutugini (Schellwien) на западном склоне Урала, Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., Отд. геол., 13 (1), 1935.
4. Раузер-Черноусова Д., К вопросу стратиграфического значения верхнепалеозойских фораминифер, Изв. Ак. наук СССР. Отд. матем. и естеств., 1936.
5. Раузер-Черноусова Д., Беляев Г. и Рейтлингер Е., Верхнепалеозойские фораминиферы Печорского края. Тр. Полярн. комисс. Ак. наук СССР, 28, 1936.
6. Раузер-Черноусова Д., Верхнепалеозойские фораминиферы. Определитель фораминифер нефтеносных районов СССР. Часть I, Ленинград — Москва, 1937.

7. Чердынцев В., К фауне Foraminifer пермских отложений восточной части Европейской России, Тр. Общ. ест. Казан. ун., 46, вып. 5, 1914.

8. Rüst Dr., Beiträge zur Kenntniss der fossilen Radiolarien aus Gesteinen der Trias und der palaeozoischen Schichten, Palaeontographica, 38, 1892.

9. Schellwien E. und Staff V., Monographie der Fusulinen, F. I, Die Fusulinen der russisch-arctischen Meeresgebietes, Palaeontogr. 55, 1908.

10. Schellwien E. und Dyhrenfurth G., Monographie der Fusulinen, T. II, Die asiatischen Fusulinen, A. Fusulinen von Darwas, Palaeontogr. 56.

См. также „Фауны“: № 2, 10, 40. Дополн. сп. № 2, 15.

### III. Porifera

1. Чернышев Ф. Заметка об артинских и каменноугольных губках Урала и Тимана, Изв. Ак. наук, 9, № 1, 1898.

2. Чернышев Ф. и Степанов П. И., Верхнекаменноугольная фауна с Земли короля Оскара и Земли Гейберга, Мат. для геол. России, 27, 1916.

3. Tschernyschew, Th. Ueber die Artinsk- und Carbon-Schwämme vom Ural und vom Timan, Зап. СПб мин. общ., сер. 2, 36, вып. 1, 1899.

4. Tschernyschew Th. und Stephanow P., Oberkarbonfauna von König Oscars und Heibergs Land, Videnskaps Selskabet. Kristiania, 1916.

См. также „Фауны“: № 10, 18.

### IV. Coelenterata

1. Добролюбова Т., Кораллы Rugosa среднего и верхнего карбона и нижней перми Северного Урала, Тр. Полярн. комисс. Ак. наук СССР, 28, 1936.

2. Добролюбова Т., Кораллы верхнего карбона западного склона Среднего Урала и их стратиграфическое значение, Тр. Всес. научно-исслед. инст. мин. сырья, 103, 1936.

3. Сошкина Е., Нижнепермские (артинские) кораллы западного склона Северного Урала, Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., отд. геол., 4, 1928, № 3-4.

4. Сошкина Е., Нижнепермские (артинские) кораллы Уфимского плоскогорья, Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., Отд. геол., 10, № 2, 1932.

5. Сошкина Е., Нижнепермские кораллы Актыбинского района Южного Урала, Тр. Нефт. геол. разв. инст., сер. В, 61, 1936.

6. Яковлев Н., Фауна верхней части палеозойских отложений в Донецком бассейне II. Кораллы, Тр. Геол. ком., нов. сер. 12, 1903.

7. Sochkine E., Les coraux du Permien inférieur (étage d'Artinsk) du versant occidental de l'Oural, Bull. Soc. Nat., Moscou, Soc. Géol., 3, 1925, № 1-2.

См. также „Фауны“: № 4, 7, 10, 18, 19, 25, 26, 38, 40, 43.

### V. Echinodermata

1. Яковлев Н., Фауна иглокожих пермокарбона из Красноуфимска на Урале, I, Изв. Геол. ком., 45, (1926), № 2, 1926.

2. Яковлев Н., Фауна иглокожих пермокарбона из Красноуфимска на Урале, II, Изв. Геол. ком., 46 (1927), № 3, 1927.

3. Яковлев Н., Два новых рода морских линий (Poteriocrinidae) из верхнепалеозойских отложений Печорского края, Тр. Геол. муз. Ак. наук СССР, 3, 1928.

4. Яковлев Н. Фауна иглокожих пермокарбона из Красноуфимска на Урале, III, Изв. Глав. геол. разв. упр., 49 (1930), № 8, 1930 (?).

5. Яковлев Н., Две верхнепермские морские линии из Закавказья, Изв. Ак. наук СССР, Отд. матем. и естеств. наук, 1933.

6. Яковлев Н., Фауны иглокожих пермокарбона из окрестностей Красноуфимска на Урале, IV, Ежег. Всеросс. палеонт. общ., 11 (1934—35), 1938.

7. Яковлев Н., Новые данные к познанию рода *Petschoracrinus*, Ежег. Всеросс. палеонт. общ., 11 (1934—35) 1938.

8. Jakovlev N., Le genre *Petschoracrinus* et le passage des crinoïdes dicycliques aux crinoïdes monocycliques, Compt. Rend. Acad. Scien. URSS, 1930.

См. также „Фауны“: № 1—6, 10, 13, 14, 16, 19, 25, 26, 45.

### VI. Vermes

См. „Фауны“: № 10.

### VII. Bryozoa

1. Лихарев Б., О некоторых верхнепермских мшанках из Вологодской губернии, Изв. Геол. ком., 43 (1934), № 9, 1926.

2. Нехорошев В., Верхнепалеозойские мшанки Колымского края. Колым-

ская геологическая экспедиция 1929—1930, 1, ч. 3, Тр. Сов. науч. прир. ресурс. серия Якут., 24, 1935.

3. Никифорова А. Верхнепалеозойские мшанки Джульфинского района, Тр. Всесоюз. геол.-разв. объедин., 364, 1933.

4. Никифорова А., Некоторые нижнепермские мшанки с Новой Земли и Шпицбергена, Тр. Аркт. инст., 58, 1936.

5. Шульга-Нестеренко М., Мшанковая фауна угленосных отложений Печорского края, 1, *Lioctema nekhoroschewi* sp. nov., Изв. Главн. геол. разв. упр., 50 (1931), вып. 15, (1931?).

6. Шульга-Нестеренко М., Новый род *Lygocladia*, из нижнепермских мшанок Печорского края, Ежег. Русск. палеонт. общ., 9, 1931.

7. Шульга-Нестеренко М., Мшанковая фауна угленосных и подугленосных отложений Печорского края. *Goniocladia Etheridge* и *Ramipora Toula*, каменноугольные и пермские представители сем. *Cystodictyonidae*. Тр. Всесоюз. геол.-разв. объедин., 259, 1933.

8. Шульга-Нестеренко М., Мшанковая фауна верхнего палеозоя Северного Урала. *Fenestella* и *Archimedes* Среднепечорского района, Тр. Поляр. ком., 28, 1936.

9. Шульга-Нестеренко М., О новых находках мшанок в палеозойских отложениях СССР. Ежег. Всеросс. палеонт. общ., 11 (1934—35), 1938.

10. D u b o w s k y W., Beschreibung einer permischen Koralle *Fistulipora Lahu-seni* n. sp., Verh. Russ. Min. Gesell., ser. 2, 10, 1876.

См. также „Фауны“: № 1—6, 10, 11, 16, 18, 19, 25, 27, 29, 32, 33, 35, 43, 45. Дополн. сп. № 8, 9.

### VIII. Brachiopoda

1. Гелмерсен А., *Aulosteges variabilis*, новый род моллюсков с членистым замком, из отряда Brachiopoda, находящийся в цехштейновой формации России, Горн. журн., 1849, ч. 1, 1.

2. Герасимов Н., Брахиоподы Стерлитамакского известняка, Уч. зап. казан. ун., 89 (1929), кн. 5—6.

3. Куликов М., К вопросу о появлении казанских спириферид в артинских и прикунгурских отложениях Урала, Пробл. Сов. геол., 6, № 6, 1936.

4. Лихарев Б., Заметка о фауне пермского известняка с реки Уфтьюги, Кадниковского у. Вологодской губ., Изв. Геол. ком., 39 (1920), № 7—10, 1924.

5. Лихарев Б., К морфологии и биологии литоний, Ежег. Русск. палеонт. общ., 4 (1922—1924), 1926.

6. Лихарев Б., Новый представитель брахиопод из верхнепалеозойских отложений Сев. Кавказа, Изв. Геол. ком., 43 (1924), № 6, 1925.

7. Лихарев Б., О некоторых чертах строения раковины *Productus*, Изв. Геол. ком., 44 (1925), № 9, 1926.

8. Лихарев Б., О некоторых редких и новых представителях брахиопод из нижнепермских отложений Сев. Кавказа, Изв. Геол. ком., 47 (1928), № 3, 1928.

9. Лихарев Б., Фауна пермских отложений Сев. Кавказа, 1. Brachiopoda. Подсем. *Orthotetinae* Waagen; Тр. Всесоюз. геол.-разв. объедин., 215, 1932.

10. Лихарев Б., Фауна пермских отложений Сев. Кавказа, 2. Brachiopoda. Сем. *Lyttoniidae* Waagen, Тр. Всес. геол.-разв. объедин., 215, 1932.

11. Лихарев Б., О некоторых новых родах верхнепермских брахиопод. Док. Ак. наук, нов. сер. 1 (1934), № 4, 1934.

12. Лихарев Б., О некоторых представителях редких верхнепалеозойских брахиопод. Бюлл. Моск. общ. испит. прир., Отдел геол., 14 (1936), вып. 3, 1936.

13. Лихарев Б., Пермские брахиоподы Сев. Кавказа. Семейств: *Chonetidae* Hall et Clarke и *Productidae* Gray. Монографии по палеонтологии СССР, 39, вып. 1, 1936.

14. Меллер В., Геологические и палеонтологические заметки об осадках горно-известковой формации склонов хребта Уральского, Горн. журн. (1862), 4, 1862.

15. Меншагин Н., Находка представителя рода *Isogramma* Meek et Worthen в доломитовой толще Бахмутской котловины Донецкого бассейна, Тр. Ленингр. общ. естеств., 65, вып. 1, 1936.

16. Милорадович Б., Материалы к изучению верхнепалеозойских брахиопод Северного острова Новой Земли, Тр. Аркт. инст., 19, 1935.

17. Мирчинк М., Некоторые новые данные по изучению спириферового горизонта казанского яруса и развитию группы *Spirifer regulatus* Kut. и *Spirifer schrenki* Keus., Бюлл. Моск. общ. исп. прир., Отд. геол., 13 (1935), вып. 3, 1935.

18. Нечаев А., Фауна пермских отложений востока и крайнего севера Европейской России. Вып. 1. Brachiopoda, Тр. Геол. ком., нов. сер., 61, 1911.

19. Нечаев А. и Замятин А., Геологические исследования северной части Самарской губернии, Тр. Геол. ком., нов. сер. 84, 1913.

20. Рябинин В., О молодых экземплярах *Athyris pectinifera* Sow., Ежег. Русск. палеонт. общ., 8 (1928—29), 1930.

21. Степанов Д., Брахиоподы мшанковых известняков Колвинского района (Северный Урал), вып. 1, *Strophomenacea*, Тр. Нефт. геол.-разв. инст., сер. А, **37**, 1934.
22. Стоянов А., О новом виде *Brachiopoda*, Изв. Акад. наук, 1910.
23. Стоянов А., О некоторых пермских *Brachiopoda* Армении, Тр. Геол. ком., нов. сер., **111**, 1915.
24. Чернышев Ф., Заметка о каменноугольной коллекции из окрестностей Владивостока, Изв. Геол. ком., **7** (1888), № 9, 1888.
25. Чернышев Ф., Общая геологическая карта России. Лист 139-й. Описание центральной части Урала и западного его склона, Тр. Геол. ком., **3**, № 4, 1889.
26. Чернышев Ф., Верхнекаменноугольные брахиоподы Урала и Тимана, Тр. Геол. ком., **16**, № 2, вып. I и II, 1902.
27. Яковлев Н., О прирастании раковины некоторых *Strophomenacea* (*Meekeella*, *Strophalosia*, *Aulosteges*), Изв. Геол. ком., **26**, (1907), № 4, 1907.
28. Яковлев Н., Прикрепление брахиопод как основа видов и родов, Тр. Геол. ком., нов. сер., **48**, 1908.
29. Яковлев Н., Геологические исследования в южном Тимане в 1894 и 1909 гг., Изв. Геол. ком., **29** (1910), № 4, 1910.
30. Яковлев Н., О некоторых работах последнего десятилетия по брахиоподам, Ежег. Русск. палеонт. общ., **3** (1918—1921), 1921.
31. Helmergen A., *Aulosteges variabilis*, ein neuer *Brachiopode* mit artikuliertem Schlosse, aus dem Zechstein Russlands, Bull. Classe phys.-mathem. Acad. Sc., St. Pétersb., **6**, № 9, 1847.
32. Høltedahl O., On the Rock Formations of Novaya Zemlia, Report of the Scientific Results of the Norwegian Expedition of Novaya Zemlya, 1921, **2**, № 22, Oslo, 1928.
33. Koninck L. de., Recherches sur les animaux fossiles. Partie I, Monographie des genres *Productus* et *Chonetes*, Liège, 1847.
34. Licharew B., Ueber einige seltene und neue *Brachiopoden* aus dem Unterperm des nördlichen Kaukasus, *Palaeontol. Zeitschr.*, **10**, № 3-4, 1928.
35. Licharew B., On two new representatives of the family *Productidae* from the Lower Permian of the North Caucasus, *Comp. Rend. Acad. Sc. URSS*, 1930, A, **16**.
36. Licharew B., Ueber eine problematische *Brachiopode* aus den unterpermischen Ablagerungen des Nördlichen Kaukasus, *Ann. Soc. Paléont. de Russie*, **9** (1930), 1931.
37. Licharew B., Bemerkungen über einige oberpaläozoische *Brachiopoden*, *Centralbl. f. Miner. etc.*, Abt. B, 1935, № 9.
38. Licharew B., The interior structure of *Camarophoria* King, *Amer. Journ. Scien.* **32**, 1936.
39. Licharew B., Ueber einige palaeozoische Gattungen der *Terebratulacea* aus Eurasien, *Problems of Paleontology*, Moscow Univers. **1**, 1936.

См. также „Фауны“: № 1—17, 19, 20, 22, 24—29, 32, 33, 35—39, 41—43, 45, 46. Дополн. сп. № 3—5, 7, 12, 13.

#### IX. Pelecypoda

1. Амалицкий В., О возрасте яруса пестрых пород в Волжско-Окском бассейне, Тр. СПБ общ. еств., **17**, вып. 1, 1886.
2. Амалицкий В., Материалы к познанию фауны пермской системы России, I, Мергелисто-песчанистые породы Окско-Волжского бассейна. *Anthracosidae.*, Изв., Варш. ун., № 2—8, 1892.
3. Амалицкий В., Несколько замечаний о верхнепермских континентальных отложениях России и Южной Африки (предварительный отчет), Тр. Варш. общ. естествов., **6**, 1894—1895.
4. Лихарев Б., Верхнекаменноугольные пелециподы Урала и Тимана. Семейства *Pectinidae*, *Limidae* и *Aviculorpectinidae*, Тр. Геол. ком., нов. сер., **164**, 1927.
5. Лихарев Б., Общая геологическая карта Европейской части СССР. Лист 69. Шенкурск-Вельск, Тр. Всесоюз. геол.-развед. объедин., **240**, 1933.
6. Маслеников Д., Верхнепермские пластинчатожаберные Северного края, Тр. Центр. науч.-исслед. геол.-развед. инст., **29**, 1935.
7. Рагозин Л., Пластинчатожаберные из угленосных отложений южной части Кузнецкого бассейна, Тр. науч.-исслед. угольн. инст. вост. угля, сер. Г., **1**, 1931.
8. Рагозин Л., Пластинчатожаберные Прокопьевской свиты Кузбасса. Сборник по геологии Сибири, посвященный двадцатипятилетнему юбилею научно-педагогической деятельности проф. М. А. Усова, Томск, 1933.
9. Рагозин Л., Геологическое распространение пелеципод в продуктивной толще Кузбасса, *Мат. геол. Сиб. края*, **13**, 1934.
10. Рагозин Л., Пелециподы балахонской свиты Кузбасса, Тр. Томского Гос. ун., **88**, 1935.

11. Федотов Д., Пластинчатожаберные моллюски угленосных отложений Кузнецкого бассейна, Тр. Центр. научн.-иссл. геол.-разв. инст., 97, 1937.
  12. Чернышев Б., О новых антракомах из угленосной толщи Минусинского бассейна, Изв. Глав. геол.-разв. упр., 49 (1930), № 10, 1930.
  13. Яковлев Н., Палеозойский представитель Crassatellitidae (Schizodus planus Golow.), Изв. Геол. ком., 21 (1902), № 9, 1902.
  14. Яковлев Н., Фауна верхней части палеозойских отложений в Донецком бассейне, I. Пластинчатожаберные, Тр. Геол. ком., нов. сер., 4, 1903.
  15. Яковлев Н., Procrassatella, новый род из перми, Ежег. Русск. палеонт. общ., 4, 1927.
  16. Amalitzky W., Über die Anthracosien der Perm-Formation Russlands, Palaeontogr., 39, 1892.
  17. Amalitzky W., A comparison of the Permian freshwater Lamellibranchiata from Russia with these from the Karoo-system of South Africa, Quart. Journ., 51, 1895.
- См. также „Фауны“: № 1, 3—10, 13—17, 19, 20, 23, 26—33, 35—37, 42, 43, 45, 46. Дополн. сп. № 14, 17.

#### Х. Гастроподы

1. Яковлев Н., Заметка о верхнепалеозойских отложениях Донецкого бассейна и Самарской Луки, Изв. Геол. ком., 19 (1900), № 2, 1900.
  2. Яковлев Н., О древних сверлящих гастроподах, Ежег. Русск. палеонт. общ., 6, (1926), 1927.
- См. также „Фауны“: № 1, 3—8, 10, 12—14, 16, 18, 20—22, 24, 25—27, 33, 35—37, 39, 43, 45, 46. Дополн. сп. № 10, 15, 17.

#### XI. Cephalopoda

1. Войнова Е. В., Некоторые аммоней из байгенджинского горизонта артинского яруса Южного Урала, Тр. Всесоюзн. геол.-разв. объедин., 352, 1934.
2. Емельянцева Т., Артинские головоногие из района Полюдовского камня на Урале, Изв. Геол. ком., 48 (1929), № 8, 1929.
3. Карпинский А., Геологические исследования в Оренбургском крае, Зап. СПб. мин. общ., сер. 2, 9, 1874.
4. Карпинский А., Признаки каменноугольно-пермских осадков в Дарвазе, см. Романовский Г. Д., Материалы для геологии Туркестанского края, 2, 1884.
5. Карпинский А., Об аммоней артинского яруса и о некоторых сходных с ними каменноугольных формах, Зап. СПб. мин. общ., сер. 2, 27, 1891.
6. Круглов М., Новые наutilusы из верхнего карбона Уфимского плато, Изв. Геол. ком., 44 (1925), № 8, 1926.
7. Круглов М., Верхнекаменноугольные и артинские наutilusы Урала, Тр. Геол. муз. Ак. наук, 3, 1928.
8. Круглов М., Остатки Nautiloidea в верхнем палеозое Уссурийского края, Зап. Росс. мин. общ., сер., 59, вып. 1, 1930.
9. Круглов М., Верхнепермские наutilusы бассейнов рек Пинеги и Кулоя, Тр. Геол. инст. Ак. наук, 3, 1933.
10. Линхарев Б., Остатки Nautiloidea из верхнепермских отложений бассейна р. Ваги, Изв. Геол. ком., 41 (1922), № 2-5, 1926.
11. Максимова С., О некоторых новых видах артинских аммонитов, Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., отд. геол., 13 (1935), № 2, 1935.
12. Руженцев В., О некоторых нижнепермских аммонидеях Актюбинского района, Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., Отд. геол., 11 (1933), № 2, 1933.
13. Руженцев В., Палеонтологические заметки о каменноугольных и пермских аммоней, Проб. сов. геол., 6, № 12, 1936.
14. Туманская О., О пермокарбонных аммоней Крыма, Зап. геол. отд. общ. люб. естеств., антроп. и этногр., 5, 1917.
15. Туманская О., Пермокарбонные отложения Крыма, часть 1, Cephalopoda, Ammonoidea, Москва-Ленинград, 1931.
16. Туманская О., Пермские аммоней р. Куберганды и их стратиграфическое значение, Тр. Таджико-Памир. эксп., 1932 г., 31, 1935.
17. Туманская О., О нахождении представителей рода Perrinites в СССР, Ежег. Всер. палеонт. общ., 11 (1934—1935), 1938.
18. Туманская О., О представителях нового рода Voesenites в пермских отложениях, Ежег. Всер. палеонт. общ., 11 (1934—1935), 1938.
19. Чернов А., Об аммоней артинского яруса, Прот. Моск. общ. испыт. прир., 1894.
20. Чернов А., Об аммоней артинского яруса, Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., 1904, 7—9, прилож. протокол. засед.

21. Чернов А., Артинский ярус, I. Аммоней бассейнов Яйвы, Косьвы и Чусовой, вып. I. Введение. Обзор исследованной местности. Prolescanitidae, Бюлл. Моск. общ. испыт. прир. (1906), № 3—4, 1907.
22. Чернов А., Основные черты в эволюции аммонитов, Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., Отд. Геолог., 31, 1922.
23. Чернов А., Об отсутствии перерыва между верхнекаменноугольными и нижнепермскими осадками Приуралья, Изв. Всесоюз. геол.-разв. объедин., 51, вып. 21, 1932.
24. Шульга-Нестеренко М., Парапронориты артинского яруса. „Группа Parapronorites permicus“, Зап. геол. отд. общ. люб. естеств., антроп. и этногр., 4 (1915), 1916.
25. Шульга-Нестеренко М., О спиралях артинских аммонитов, Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., 3 (1925), № 1-2, 925.
26. Шульга-Нестеренко М., Внутреннее строение раковин артинских аммонитов, Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., Отд. геол., 4 (1926), № 1-2, 1926.
27. Karpinsky A., Ein Hinweis auf das Vorkommen von permocarbonischen Schichten in Darwaz (Central Asien), Verh. Russ. Min. Gesell., ser. 2, 18, 1883.
28. Karpinsky A., Über die Ammoneen der Artinskstufe und einige mit denselben Verwandten carbonischen Formen, Mem. Acad. Imp. Scienc., St. Pétersb., VII sér., 37, № 2, 1889.
29. Karpinsky A., On a new species of Ammonoid of the family Medlicottinae, on the relationship between genera of this family and on the ontogeny and phylogeny of Prolescantidae, Ann. Soc. Paléont. Russ., 4, 1926.

См. также „Фауны“: № 3, 4, 5, 6, 10, 13, 14, 16, 19—21, 25—27, 38, 41, 45, 46. Дополн. сп. № 6.

## XII. Crustacea

1. Люткевич Е., О некоторых Phyllopoda СССР., Ежег. Всер. палеонт. общ., 11 (1934—1935), 1937.
2. Рябинин А., Заметка о некоторых ископаемых Phyllocarida, Ежег. Русск. палеонт. общ., 3 (1918—1921), 1921.
3. Спижарский Т., Ostracoda Кольчугинской свиты угленосных осадков Кузнецкого бассейна, Тр. Центр. научн.-иссл. геол.-разв. инст., 97, 1937.
4. Jones R. A., A monograph of the fossil Estheriae, Mon. Palaeont. Soc., London, 1862.
5. Tschernyschew B., Cirripedia aus den Donez- und Kusnezbecken, Ann. Soc. Paléont. Russ., 10 (1931—1933), 1935.

См. также „Фауны“: № 4, 5, 10, 19, 20, 23, 31, 33, 34. Дополн. сп. № 1.

## XIII. Trilobita

1. Вебер Г., Находка верхнекаменноугольных трилобитов в Крыму, Изв. Ак. наук, 1915.
2. Вебер В., Трилобиты Туркестана, Москва-Ленинград, 1932.
3. Вебер В., Трилобиты Донецкого бассейна, Тр. Вс. геол.-разв. объедин., 255, 1933.
4. Меллер В., О трилобитах каменноугольной формации Урала с обзором и некоторыми дополнениями предшествующих наблюдений над каменноугольными трилобитами вообще, Зап. СПб мин. общ., сер. 2, 3, 1868.
5. Нечаев А., Описание 4 верхне-каменноугольных трилобитов. Прилож. к № 3, 1932.
6. Туманская О., Пермь-карбоновые отложения Крыма. Часть II. Пермь-карбоновые трилобиты Крыма, Гл. геол. гидро-геод. упр., Ленинград-Москва, 1935.

См. также „Фауны“: № 4, 43.

## XIV. Insecta

1. Залесский М., О новом ископаемом насекомом из пермских отложений Каргалы, Изв. Геол. ком., 46 (1927), № 7, 1928.
2. Залесский М., О новом насекомом из пермских отложений бассейнов рек Камы, Вятки и Белой, Тр. Общ. естеств. Казанск. ун., 52, вып. 1, 1929.
3. Залесский М., О новом стрекозоподобном насекомом из пермских отложений бассейна р. Камы, Изв. Ак. наук, VII, сер. № 6, 1931.
4. Мартынов А., Об одной новой форме Orthopteroidea из пермских отложений Южноуссурийского края, Докл. Росс. Ак. наук, А, 1935.
5. Мартынов А., О русской ископаемой пермской фауне насекомых, Природа, 5, 1928.

6. Мартынов А., О двух новых прямокрылых насекомых из пермских отложений Кунгурского уезда Пермской губ. Ежег. Русск. палеонт. общ., 8, 1930.

7. Мартынов А., О палеозойских насекомых Кузнецкого бассейна, Изв. Гл. геол.-разв. упр., 49 (1930), № 10, 1930.

8. Мартынов А., О новых ископаемых насекомых Тихих Гор. Отдел Неортега (без Миомптера), Тр. Геол. муз. Ак. наук, 8, 1931.

9. Мартынов А., Пермские ископаемые насекомые Архангельского края, часть II, Сетчатокрылые, вслоккрылые и жуки. С приложением описания двух новых жуков из Тихих Гор, Тр. Палеозоол. инст. Ак. наук, 2, 1933.

10. Мартынов А., О нахождении трипсов (*Thysanoptera*) в пермских отложениях, Докл. Ак. наук СССР, нов. сер. 3, 1935.

11. Мартынов А., О нескольких насекомых из кольчугинской свиты Кузнецкого бассейна, Изв. Ак. наук СССР, VII сер. (1935), № 3, 1935.

12. Мартынов А., О некоторых новых материалах членистоногих животных из Кузнецкого бассейна, Изв. Ак. наук, 1936.

13. Мартынов А., Пермские ископаемые насекомые Каргалы и их отношения, Тр. Палеонт. инст., 7, вып. 2, 1937.

14. Handlirsch A., Über einige Insektenreste aus der Permformation Russlands, Mém. Acad. Sc. Pétersb., Cl. Phys-Math., 16, № 5, 1904.

15. Handlirsch A., Die fossilen Insekten und die Phylogenie der recenten Formen. Lief. I—VIII, 1906—1908.

16. Martynov A., Permian fossil insects of North-East Europa, Trav. Mus. Géol. Acad. Sc. URSS., 4, 1928.

17. Martinow A., Permian Entomofauna of N. Russia and its relation to that of Kansas, IV Intern. Congress of Entomology, 2, 1929.

18. Martynov A., New Permian insects from Tikhie Gory, Kazan Province, I, Pabaeoptera, Trav. Mus. Géol. Acad. Sc. URSS, 6, 1930.

19. Martynov A., Permian fossil insects from Tikhije Gory. Order Miomoptera, Pt. I, The new form. *Atactophlebidae* and its relations, Bull. Acad. sc. URSS., ser. VII, Cl. sc. Phys.-Math. (1930), 3, 1930.

20. Martinow A., Permian fossil insects from Tikhije Gory. Order Miomoptera. Pt. II, The fam. *Lemmetophoridae* and *Palaeomantidae*, Bull. Acad. sc. URSS, ser. VII, Cl. Sc. Phys-Math. (1930), 10, 1930.

21. Martynow A., On some new remarkable Odonata from the Permian of Archangelsk district, Bull. Acad. Sc. URSS, Ser. VII (1931) 1, 1931.

22. Martynow A., New Permian Palaeoptera with the discussion of some problems of their evolution, Trav. Inst. Paleoz. Acad. Sc. URSS, 1, 1932.

23. Martynow A., A Permian fossil insects from the Arkhangelsk district. Pt. I. The order Mecoptera, Trav. Inst. Paléoz. Acad. Sc. URSS, 2, 1933.

24. Martynow A., Permian fossil insects from Arkhangelsk district. Pt. 5, Hymenoptera, Trav. Inst. Paleoz. Acad. Sc. URSS, 4, 1935.

25. Zalesky G., Sur de nouveaux insectes permien. Ann. Sos. Géol. Nord, 62 (1932), 1932.

26. Zalesky M., Observations sur un nouvel insect fossile du Permien de Kargala, Bull. Soc. Géol. France, Sér. 4, 26, 1926.

27. Zaleskij M., Sur un nouvel Insecte-Blattoïde du Permien de Sardyk, bassin de Viatka, Bull. Soc. Géol. France, 4 sér. 28, 1928.

28. Zaleskij M., Sur un nouvel Insecte Neuropteroïde du Permien du bassin de Kama, Bull. Soc. Géol. France, 4 sér., 28, 1928.

29. Zaleskij M., Sur un nouveau Protorthoptère du Permien de Kama, Ann. Soc. Géol. du Nord, 54, 1929.

30. Zalesky M., Sur deux représentants nouveaux des Paléohemiptères du Permien de la Kama et du Perebore dans le bassin de la Péchora, Bull. Acad. Sc. URSS, Cl. Sc. Phys.-Math., Ser. VII (1930), 10, 1930.

31. Zalesky M., Observations sur les insectes, trouvés dans les dépôts à charbon du bassin de Kousnetzki et sur l'âge de ces derniers d'après la faune entomologique, Bull. Soc. Géol. France, 5, sér. 1, 1932.

32. Zalesky M., Observations sur les nouveaux insectes permien de l'Europe Orientale, Bull. Soc. Géol. France, 5 sér., 2, 1932.

33. Zaleskij M., Sur deux représentants permien nouveaux de l'ordre des Protorthoptères, Ann. Soc. Entom. France, 103, 1934.

См. также „Фауны“: № 4, 10. Дополн. сп. № 18.

#### XV. Pisces

1. Карпинский А., Об остатках едестид и о новом их роде *Helicorpiion*, Зап. Ак. наук, 8, № 7, 1899.

2. Карпинский А., О новых литературных и других данных, касающихся остатков *Helicorpiion*, Зап. СПб. мин. общ., сер. 2, 40, вып. 2, 1902.

3. Карпинский А., О присутствии остатков рода *Camprodus* de Kon. в артинских отложениях России, Зап. Сиб. мин. общ., сер. 2, 41, вып. 2, 1903.
4. Карпинский А., Замечания о *Helicoprion* и других едестидях, Изв. Ак. наук, сер. 6, 1911, 5, полут. 2, № 16.
5. Карпинский А., К вопросу о природе спирального органа *Helicoprion*, Зап. Уральск. общ. люб. естеств., 1915, 35, вып. 8—10.
6. Карпинский А., О новом виде *Helicoprion* (*Helicoprion clerci* n. sp.), Изв. Ак. наук, 1916.
7. Карпинский А., Замечания о зубных сегментах едестид, Изв. Росс. Ак. наук, 1922.
8. Карпинский А., *Helicoprion* (*Parahelicoprion*) *clerci*, Зап. Уральск. общ. люб. естеств., 39, 1924.
9. Лисенко И., Заметка об ископаемой рыбе *Lepidotus striatus* из медистого песчаника Пермской губ., Горн. журн., 1854, 1.
10. Планаер, Об ископаемой рыбе, найденной в песчанике Пермской губ., Горн. журн., 1854, 3.
11. Хабаков А., К диагностике видов *Acrolepis murchisonii* Fisch. и *Acrolepis rhombifera* Eichw., Изв. Геол. ком., 43 (1924), № 9, 1926.
12. Хабаков А., О чешуйках рыб с р. Кожим-Теровой, Изв. Геол. ком., 55, (1926) № 2, 1926.
13. Хабаков А., О фациальном распределении фауны рыб в верхнепермских отложениях Европ. России, Геол. Вестн., 5, вып. 4-5, 1926—1927.
14. Хабаков А., Об остатках *Euryotus* из Кузнецкого бассейна, Изв. Геол. ком., 46 (1927), № 4, 1927.
15. Хабаков А., О присутствии рода *Atherstonia* A. Smith Woodward в пермских отложениях Европейской части СССР, Изв. Геол. ком., 46 (1927), № 10, 1928.
16. Хабаков А., *Anodontacanthus ruthenorum* sp. nov., новый ихтиодорулит из пермских отложений Европейской части СССР, Ежег. Всеросс. палеонт. общ., 7 (1927), 1928.
17. Chabakov A., Synopsis of the ichthyofauna of the Permian deposits of Russia, Зап. Росс. мин. общ., 56, вып. 1, 1927.
18. Eichwald E., Beiträge zur geographischen Verbreitung der fossilen Thiere Russlands, Bull. Soc. Natur. Moscou, 1856, № 1.
19. Fischer de Waldheim G., Notice sur quelques animaux fossiles de la Russie, Nouv. Mem. Soc. Natur. Moscou, 1, 1829.
20. Fischer de Waldheim G., Recherches sur les ossements fossiles de la Russie, II, Lettre à M. Louis Agassiz sur deux poissons fossiles, Moscou, 1838.
21. Fischer de Waldheim G., Nachtrag zu Hrn. Major von Qualen's-Geognostischen Beiträgen zur Kenntnis des Westlichen Urals, Bull. Soc. Natur. Moscou, 1840.
22. Fischer de Waldheim G., Zweiter Nachtrag zu den von Hrn. Major von Qualen am westlichen Abhänge des Urals gesammelten Versteinerungen, Bull. Soc. Natur. Moscou, 1842, № 2.
23. Fischer de Waldheim G., Kurze Beschreibung eines fossilen Fisches *Trachelacanthus*, Moskwa, 1850.
24. Fischer de Waldheim G., *Ommatolampes* et *Trachelacanthus* genera piscium fossilium nova in literis celeberrimo viro, excelentissimo domino Doctori Ed. ab Eichwald Moskwae, 1851.
25. Karpinsky A., Ueber die Reste von Edestiden und die neue Gattung *Helicoprion*, Verh. Russ. Min. Gesell., Ser. 2, 36, l. 2., 1899.
26. Karpinsky A., Sur une nouvelle trouvaille de restes de *Parahelicoprion* et sur les relations de ce genre avec *Camprodus*, Livre Jubil. Soc. Géol. Belg. (1924), 1925.
27. Rohon, Ueber einen mesozoischen Fisch von Altai, Bull. Soc. Natur. Moscou, Nouv. Sér., 6 (1892), 1893.
28. Simoëns G., Note sur *Helicoprion bessonovi* Karp., Bull. Soc. Belg. Géol., 8, 1899.
29. Zalesky M. D., Observations sur l'âge des dépôts à charbon du bassin de Kousnezsk en Sibérie, Ann. Soc. Géol. du Nord, 49, 1925.

См. также „Фауны“: № 2, 10, 20, 27, 28, 30, 32. Дополн. сп. № 16.

## XVI. Amphibia

1. Амалпцкий В., *Dvinosauridae*. Северо-двинские раскопки проф. В. П. Амалпцкого, 1, 1921.
2. Ефремов И., Остатки стегоцефал с р. Камы, Тр. Геол. муз. Ак. наук., 6, 1980.
3. Ефремов И., Материалы по пермо-триасовым лабиринтодонтам, Тр. Палеоз. инст. Ак. наук СССР, I, 1933.

4. Ефремов А., О лабиринтодонтах СССР. III и IV, Тр. Палеонт. инст., 8, вып. 1, 1937.
5. Рябинин А., Об остатках стегоцефалов из Каргалинских рудников Оренбургской губернии, Изв. Геол. ком., 30 (1911), 1911.
6. Рябинин А., Ядро черепа *Melosaurus uralensis* H. v. Meyer, Изв. Геол. ком. 35, 1916.
7. Сушкин П. П., К морфологии черепа *Stegocephala*, Тр. I Всеросс. съезда зоологов, 1933.
8. Amalitzky V., On the Dvinosauridae, a Family of Labyrinthodonts from the Permian of North Russia, Annals and Magazine of Nat. Hist., Ser. 9, 13, № 73, 1924.
9. Ефремов J., Ueber die Labyrinthodonten d. UdSSR, II. Permische Labyrinthodonten des früheren Gouvernement Wjatka, Тр. Палеоз. инст. Ак. наук СССР, 2, 1933.
10. Eichwald Ed., Nachschrift über den *Zygosaurus lucius*, Bull. Soc. Natur., Moscou, 2, 1852.
11. Meyer H., Untersuchung des *Zygosaurus lucius* aus der Russischen Permformation. *Melosaurus Uralensis* von da. Neues Jahrb. für Min., Geogn. etc., 1858.
12. Meyer H., Mitteilungen an Professor Bronn gerichtet, Neues Jahrb. für Min., Geogn., etc., 1858.
13. Meyer H. V., *Melosaurus uralensis* aus dem permischen System des westlichen Ural's, Palaeontogr., 7, 1859—1861.
14. Sushkin P., Note on *Dvinosaurus* (*Stegocephala*, *Rhachitomi*), Докл. Росс. Ак. наук, А, 1923.
15. Sushkin P., Notes on the Pre-jurassic Tetrapoda from USSR. III, *Dvinosaurus Amalitzky*, a perennibranchiate *Stegocephalian* from the Upper Permian of North Dvina, Тр. Палеозоол. инст. Ак. наук СССР, 5 (1936), 1937.
16. Twelvetrees H., On a Labyrinthodont Skull (*Platyops Rickardi Twelvetrees*) from the Upper Permian cupriferous strata of Kargalinsk near Orenburg, Bull. Soc. Natur. Moscou (1880), 1, 1880.
17. Wangenheim von Qualen, Ueber einen im Westuralischen Kupfer-sandstein (System Permien) entdeckten Schädel des *Zygosaurus lucius*, Bull. Soc. Natur. Moscou, 2, 1852.

См. также „Фауны“: № 44.

## XVII. Reptilia

1. Амалицкий В., О новых ящерах, найденных в пермских отложениях, развитых по Сев. Двине. Дневник XI Съезда русск. естеств. и врачей в 1901 г. 76, 1901.
2. Амалицкий В., *Seymouridae*. II. Северо-двинские раскопки проф. В. П. Амалицкого, Изд. Ак. наук, 2, 1921.
3. Амалицкий В., Северо-двинский тероцефал *Anna petri* nov. gen., n. sp. V. Северо-двинские раскопки проф. В. П. Амалицкого, Ак. наук СССР, 1927.
4. Быстров А., Опыт реконструкции некоторых представителей Северо-двинской фауны, Тр. Палеозоол. инст. Ак. наук СССР, 4, 1935.
5. Гартман-Вейнберг А., Сравнение северо-двинской фауны Амалицкого с аналогами из *Stormberg beds* Катгоо, Автореферат доклада, Тр. III Всеросс. съезда зоол. анат. и гист., 1928.
6. Гартман-Вейнберг А., Кожные окостенения русских сеймурид, Тр. Палеозоол. инст. Ак. наук, 4, 1935.
7. Ефремов И., О происхождении пермской фауны наземных позвоночных СССР, Природа, № 1, 1936.
8. Каштанов С., К находке пермских рептилий на р. Вятке, близ гор. Котельнича, Природа, № 2, 1934.
9. Каштанов С., Скелет ящера из группы *Paracerasauria* на р. Вятке. Уч. зап. Каз. гос. ун., Геология, 94, кн. 1, 1934.
10. Лагузен И., Краткий курс палеонтологии, СПб, 1897.
11. Православлев П., *Gorgonopsidae* из северо-двинских раскопок В. П. Амалицкого. III. Северо-двинские раскопки проф. В. П. Амалицкого, Ак. наук СССР, 1927.
12. Православлев П., *Gorgonopsid* из северо-двинских раскопок 1923 года (*Amalitzkia annae* gen. et sp. nov.) IV. Северо-двинские раскопки проф. В. П. Амалицкого, Ак. наук СССР, 1927.
13. Православлев П., Об отношении северо-двинских горгонопсид к млекопитающим, Ежег. Русск. палеонт. общ., 6 (1926), 1927.
14. Православлев П., Черепная крышка *Inostrancevia* sp., Ежег. Русск. палеонтол. общ., 6 (1926), 1927.
15. Рябинин А., Пеликозавр из пермо-карбона Урала, Изв. Геол. ком., 34, (1915), № 3, 1915.
16. Рябинин А., О находке остатков *Theriodontia* в угленосной серии осадков Кузнецкого бассейна, Изв. Всеросс. геол.-разв. объедин., 52, вып. 82, 1932.

17. Рябинин А., О новой находке диноцефалов в верхнепермских отложениях СССР, Природа № 2, 1932.
18. Рябинин А., Новые находки Dinocerphalia в верхнепермских отложениях Татарской республики. Резюме доклада, Ежег. Всеросс. палеонт. общ., 10 (1931—1933), 1935.
19. Сушкин П., К морфологии Dicynodontia, Докл. Росс. Акад. наук, А, 1922.
20. Сушкин П., К этиологии Dicynodontia, там же.
21. Сушкин П., Плечевой пояс и грудина Dicynodontia, Тр. I Всеросс. съезда зоол., 1923.
22. Сушкин П., Permocynodon, цинодонт из верхнепермских отложений р. Северной Двины, Тр. Палеозоол. инст. Акад. наук СССР, 4, 1935.
23. Штылько Б., Местонахождение пермских диноцефалов в среднем Поволжье (раскопки 1930 и 1931 гг.), Природа, № 10, 1932.
24. Эйхвальд Эд., 1854, Палеонтология России, I, Древний период. С атласом, С. Петербург, 1854.
25. Abel O., Die Stämme der Wirbeltiere, Berlin, 1919.
26. Amalitzky V., Diagnoses of the new forms of Vertebrata and Plants from the Upper Permian on North Dvina, Изв. Акад. наук. 1922.
27. Eichwald E., Ueber die Saurier des Kupferführenden Zechsteins, Bull. Soc. Natur. Moscou, 21, pt. II, 1848.
28. Eichwald Ed., Lethaea rossica ou Paléontologie de la Russie, I, Seconde section de l'ancienne période. Avec atlas, Stuttgart, 1860.
29. Fischer de Waldheim G., Lettre à Monsieur Rodéric Impey Murchison sur le Rhopalodon, genre de saurien fossile du versant occidental de l'Oural, Moscou, 1841.
30. Fischer de Waldheim G., Notice sur le Rhopalodon, nouveau genre de sauriens fossiles du versant occidental de l'Oural, Bull. Natur. Moscou, № 3, 1841.
31. Fischer von Waldheim G., Beitrag zur näheren Bestimmung des von Herrn Wangenheim von Qualen abgebildeten und beschriebenen Saurien-Schädels, Bull. Soc. Natur. Moscou, 18 (1845), № 4, 1845.
32. Fischer von Waldheim G., Bemerkungen über das Schädel-Fragment, welches Herr Major Wangenheim von Qualen in dem West-Ural entdeckt und der Gesellschaft zur Beurteilung vorgelegt hat, Bull. Soc. Natur. Moscou, 20, pt. 2, 1847.
33. Hartmann-Weinberg A., Ueber Carpus und Tarsus der Pareiasauridae., Anatom. Anz., 67, 1929.
34. Hartmann-Weinberg A., Zur Systematik der Nord-Dvina-Pareiasauridae, Palaeont. Zeitschr., 12, № 1, 1930.
35. Hartmann-Weinberg A., Die Evolution der Pareiasauridae, Тр. Палеозоол. инст. Акад. наук, 3, 1933.
36. Hartmann-Weinberg A., Pareiasauriden als Leitfossilien, Пробл. палеонт., 2-3, 1937.
37. Huene F., Ueber Erythrosuchus, Vertreter der neuen Reptilordnung Pelycosimia. Geol. u. Paläont., Abh., N. F. 10, 1911.
38. Meyer H., Beiträge zur näheren Kenntnis fossiler Reptilien, Neues Jahr. Min. Geogn. u. Geol., 1857.
39. Meyer H., Melosaurus uralensis aus dem Permischen System des westlichen Urals, Palaeontogr., 7, 1860.
40. Meyer H., Reptilien aus dem Kupfer-Sandstein des westuralischen Gouvernements Orenburg, Palaeontogr., 15, 1866.
41. Nopcsa Fr., Paleontological Notes on Reptiles 11. On some fossil Reptiles from the Copperbearing Permian Strata of Russia, Geol. Hungar., Ser. palaeont., 1, fasc. 1, 1928.
42. Owen., On evidences of Theriodonts in Permian deposits elsewhere than in South Africa, Quart. Jour., 1876.
43. Seeley H., Researches on the Structure, Organisation and Classification of the Fossil Reptilia, VIII, Further Evidence of the Skeleton in Deuterosaurus and Rhopalodén. R. Soc. Phyl. Trans. R. Soc. of London, (B), 185, part II (1894), 1895.
44. Seeley H., Une communication sur des reptiles fossiles des gouvernements de Perm et de Vologda, Compt. Rend. de VII sess. du Congrès Géolog. Intern., St. Pétersb., 1899.
45. Seeley H., On fossil reptiles from the Gouvernements of Perm and Vologda. Compt. Rend. de VII sess. du Congrès Géol. Intern. St. Pétersb., 1899.
46. Sushkin P., Notes on the Pre-Jurassic Tetrapoda from Russia, I. Dicynodon amalitzkyi, n. sp. — II. Contributions to the morphology and ethology of the Anomodontia, III. On Seymouriamorphae from the Upper Permian of North Dvina. Palaeont. Hungar. 1 (1921—23), 1926.
47. Sushkin P., On the representatives of Seymouriamorphae supposed Primitive Reptiles from the Permian of Russia and their phylogenetic relations, Occas. Pap. Boston Soc. Nat. Hist., 3, 1925.
48. Sushkin P., Permocynodon, a Cynodont Reptile from the Upper Permian of Russia, X Intern. Congress Zool., Budapest, 1927.

49. Twelvetrees W., On a new Theriodont Reptile (*Clorhizodon orenburgensis* Twelvetr.) from the Upper Permian Cupriferous Sandstones of Kargalinsk, near Orenburg in south eastern Russia, Quart. Journ., 36, 1880.

50. Twelvetrees W., On Theriodont humeri from the Upper Permian copper bearing sandstones of Kargalinsk near Orenburg, Bull. Soc. Natur. Moscou, 1880 № 1.

51. Twelvetrees W., On some reptilian teeth from the Upper Permian Cupriferous sandstone of Kargalinsk near Orenburg, Russia, Geol. Mag., New ser., dec. 2, 9, 1882.

52. Wangenheim von Qualen, Über einen im Kupfersandstein der Westuralischen Formation (Système permien) entdeckten Saurier Kopf etc., Bull. Soc. Natur. Moscou, 18 (1845) № 4, 1845.

53. Zittel K., Textbook of Palaeontology, 2. Pisces-Aves. London 1932.

См. также „Фауны.“ № 20, 32, 36 и 44. Дополн. сп. № 11.

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ РАБОТЫ ИЛИ ПРОПУЩЕННЫХ

1. Глебовская Е., Острокоды Ишимбаевского месторождения нефти, Тр. Нефт. геол.-разв. инст., сер. А, 101, 1938.

2. Гроздилова Л., Фузулиниды нефтеносных известняков Ишимбаевского района, Тр. Нефт. геол.-разв. инст., сер. А, 101, 1938.

3. Куликов М., Брахиоподы из известняков Ишимбаевского месторождения нефти, Тр. Нефт. геол.-разв. инст., сер. А, 101, 1938.

4. Куликов М., О находке казанского типа спириферов в нижнепермских отложениях Урала, Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., отд. геол. 16, вып. 3, 1938.

5. Лихарев В. и Эйноор О., Материалы к познанию верхнепалеозойских фаун Новой Земли. *Brachiopoda*, Тр. Аркт. инст., 128 1939.

6. Максимова С., О некоторых представителях семейства *Pronortidae*, Тр. Палеонтол. инст. 9. Вып. 1, 1938.

7. Мирчинк М., Материалы к изучению брахиопод пинежского цехштейна, Тр. Геол. инст. Ак. Наук СССР, 7, 1938.

8. Никифорова А., Стратиграфическое распределение мшанок в нефтеносных рифовых известняках Ишимбаевского района, Тр. Нефт. геол.-разв. инст., сер. А, 101, 1938.

9. Никифорова А., Типы каменноугольных мшанок Европейской части СССР, Палеонт. СССР, 4, ч. 5, вып. 1, 1938.

10. Ревунова К., Некоторые гастроподы из отложений татарского яруса. Ежег. Центр. научн.-иссл. геол.-разв. музея, 1, 1938.

11. Рябини А., *Ulemosaurus svijagensis* nov. gen. nov. sp. из верхнепермских отложений СССР, Ежегодн. Центр. научно-иссл. геол.-разв. музея, 1, 1938.

12. Степанов Д., Брахиоподы мшанковых известняков Колвинского района (Сев. Урал), часть II, Ленингр. гос. унив., 1937.

13. Степанов Д., О некоторых верхн. каменноугольных брахиоподах Урала, Учен. зап. Ленингр. гос. ун-ва, 16. Сер. геол.-почв.-геогр., вып. 4, т. III, 1937.

14. Федотов Д., Пелициподы из угленосных стяжений преимущественно промышленных районов Кузнецкого бассейна, Изв. Ак. наук СССР, 1938.

15. Чердынцев В., Материалы по микрофауне Казанского яруса пермской системы, Учен. зап. Казан. гос. унив. 97, кн. 3-4. Геология, вып. 8-9, 1937.

16. Aldinger H. Permische Ganoidfische aus Ostgrönland. Meddel. om Grönl. 102, № 3, 1937.

17. Ludwig R., Süßwasser Conchilien aus dem Kalkstein des Rothliegenden von Kungur, Palaeontogr., 10, 1861.

18. Zalesky G., Etude des insectes permien du Bassin de la Sylva et problèmes de l'évolution dans la classe des insectes. I et II. Probl. Палеонт., 2-3, 1937.

**УКАЗАТЕЛЬ ОПИСАННЫХ ИЛИ ИЗОБРАЖЕННЫХ РОДОВ, ВИДОВ  
И ВАРЬЕТАТОВ (ФОРМ)**

Страницы, на которых приведено само описание, набраны  
жирным шрифтом

- Abiella 130**  
— *subovata* 130  
**Acanthopecten 137**  
— *elegantulus* 138  
**Acrolepis 206, 213**  
— *macroderma* 15, 16, 206, 207, 215  
— *rhombifera* 15, 207, 214  
— — *f. praecursor* 214  
**Adrianites 179**  
— *fredericksi* 180  
— *globosus* 179  
— — *f. a.* 180  
**Agathiceras 178**  
— *suessi* 21, 178  
— *uralicum* 7, 23, 179  
**Agetochorista 204**  
— *ornata* 13, 204  
**Allorisma 133**  
— *komiensis* 133  
**Alula 128**  
— ? *kutorgana* 128  
**Amalitzkia 225**  
— *wladimiri* 225  
**Amblypterus 10, 206, 211, 213**  
— *orientalis* 15, 206, 212  
— *tuberculatus* 15, 212  
**Ambocoelia 113**  
— *tschernyschewi* 21, 114  
**Ammodiscus 29**  
— *kamae* 27, 29  
**Amphissites 195**  
— *lutkevichi* 16, 195  
**Amplexocarina 53**  
— *muralis* 7, 9, 53  
**Anna 223**  
— *petri* 223  
**Anthracomya 12, 15, 17, 121, 128**  
— ? *castor* 8, 15, 129  
— ? *fischeri* 129  
— *gapeevi* 20, 129  
— ? *verneuili* 15, 128  
— *wardioides* 20, 129  
**Anthraconauta 145**  
— *kemeroviensis* 145  
— *pseudophillipsi* 145  
**Anthraconeilo 121, 122, 124**  
— *artiensis* 124  
**Aphanaia 10, 122, 142**  
— *gigantea* 17, 142  
**Artinskia 161, 167**  
— *artiensis* 7, 9, 167  
— *magnotuberculata* 7, 168  
**Astartella 131**  
— *permocarbonica* 11, 12, 13, 131  
**Athyris 77, 116**  
— *acutomarginalis* 13, 117  
— *pectinifera* 8, 11, 116  
— *protea* 22, 23, 117  
— — *v. alata* 118  
— — *v. multilobata* 117  
— — *v. quadrilobata* 117  
— *royssiana* 13, 117  
**Aulosteges 96**  
— *horrescens* 96  
— — *v. elongata* 96  
— *wangenheimi* 96  
**Avicula см. Pteria**  
**Aviculapecten 136**  
— *elegantulus* 7, 23, 138  
— *kungurensis* 137  
— *mutabilis* 7, 138  
— *rossiensis* 137  
— *serdobowae* 7, 137  
— *subclathratus* 9, 138  
**Aviculopinna 139**  
— *timanica* 139  
**Bekewellia 122, 139**  
— *ceratophagaeformis* 139  
— *krasnowidowoensis* 14, 139  
**Camarophoria 101**  
— *margaritovi* 18, 102  
— *netschajewi* 7, 102  
— *superstes* 14, 102  
**Cancellina 27, 43**  
— *primigena* 23, 27, 33, 44  
**Capulus 152**  
— ? *permocarbonicus* 8, 152  
**Cheiropyge 200**  
— *maureri* 200  
**Chonetella 82**  
— *nasuta* 21, 82  
— — *v. triangularis* 82  
**Chonetes 81**  
— *carboniferus* 14, 16, 82  
— *novozemliensis* 10, 81  
**Cleiothyridina 116**  
— *acutomarginalis* 117  
— *pectinifera* 116  
— *royssiana* 117  
**Colaniella 25, 27, 28, 31**  
— *parva* 21, 31  
**Composita 116, 117**  
— *protea*, 117  
— — *v. alata* 118

- Composita protea v. multilobata 117  
 — v. quadrilobata 117  
 Conocardium 132  
 — tschernyschevi 15, 132  
 Conularia 154  
 — hollebei 14, 154  
 Cornia 191, 192  
 — melliculum 16, 193  
 Crurithyris 113  
 — tschernyschewi 114  
 Cyathocarinia 51  
 — ruschiana v. multituberculata 7, 51  
 Cyphinium 197  
 — artinskense 8, 9, 198  
 Cyrtodontarca 127  
 — bakewellioides 11, 12, 16, 127  
 Cyrtospirifer 13, 14, 105, 108  
 — ? curvirostris 109  
 — ? keyserlingi 109  
 — ? latiareatus 109  
 — ? rugulatus 108  
 — ? schrencki 108  
 — ? stuckenbergi 108  
 Dactylodus cm. Parahelicoprion  
 Daraelites 172  
 — elegans 172  
 Deltopecten 137  
 — mutabilis 138  
 — subclathratus 138  
 Derbyia 80  
 — magna 80  
 — magnifica 21, 80  
 — v. auriculata, 80  
 Deuterosaurus 222  
 — biarmicus 15, 223  
 Dicynodon 15, 226  
 — amalitzkyi 228  
 — annae 16, 227  
 — trautscholdi 226  
 Dielasma 76, 118  
 — elongatum 7, 8, 11, 118  
 — giganteum 7, 8, 119  
 — plica 11, 118  
 Discosauriscus 217  
 — netschajewi 15, 217  
 Discosaurus cm. Discosauriscus  
 Doliolina 25, 27, 28, 42  
 — claudiae 23, 33, 43  
 — dyhrenfurthi 22, 27, 33, 42  
 — lepida 18, 28, 33, 43  
 — lettensis 18, 28, 33, 43  
 — parvicostata 23, 27, 33, 43  
 Domatoceras 159  
 — fredericki 8, 159  
 Dvinosaurus 217, 219  
 — primus 219  
 — secundus 16, 219  
 — tertius 219  
 Edmondia 132  
 — tschernyschewiana 133  
 Entel-tella 79  
 — nikchitchi 21, 79  
 Enteleter 78, 79  
 — tschernyschewi 18, 21, 78, 79  
 — v. geniculata 22, 78  
 Episageceras 169  
 — borealis 169  
 Estheria 190, 191  
 — cellulata 16, 191  
 — exigua 15, 191  
 Euomphalus 150  
 — ? pavlovi 14, 150  
 Fenestella 18, 64, 65  
 — basleoensis 7, 9, 66, 70  
 — bifida 7, 66, 67  
 — cavifera 66, 68  
 — eichwaldi 8, 9, 66, 69  
 — elegantissima v. microporata 66, 67  
 — foraminosa 7, 9, 66, 68  
 — v. grandis 8, 66, 69  
 — microcellata 8, 66, 70  
 — microfenestrata, 66, 68  
 — multiporataeformis 7, 66, 67  
 — ornata 66, 68  
 — quadratopora 7, 66, 67  
 — retiformis 9, 66, 71  
 — shtchugorensis 66, 70  
 — wjatkaensis 66, 71  
 Fusulina 35, 36, 37  
 — nana 21, 27, 30, 36  
 Fusulinella 34, 35  
 — phairayensis 30, 36  
 Geyerella 81  
 Geyerella tschernyschewi 21, 81  
 Glyphodeta 149  
 — ? tschernyschewi 11, 12, 149  
 Goniocladia 73  
 — crassa 9, 66, 74  
 — pulchra 9, 66, 74  
 — varians 9, 66, 74  
 Goniomya 134  
 — artiensis 8, 134  
 — kazanensis 14, 134  
 Gordonia rossica 226  
 Gosseletina 148  
 — lebedewi 148  
 Griffithides 198  
 — gemmellaroi 21, 199  
 Haplistion 49  
 — ? orientale 49  
 Helicoprion 207, 208, 209, 210  
 — bessonovi 7, 9, 207, 208  
 Hemiptychina 119  
 — pseudoelongata 23, 119  
 — f. angusta 119  
 — f. lata 119  
 — v. rotunda 119  
 Hemistreptacron 60  
 — abrachiatum 60  
 Heterelasmina 120  
 — dieneri 23, 120  
 — v. cuboides 120  
 — v. planiventrum 120  
 Hexagonella 64, 65, 75  
 — petchorica 75  
 Inostrancevia 223  
 — alexandri 16, 224  
 — latiformis 224  
 — parva 224  
 — proclivis 224  
 Janassa 206, 210  
 — bituminosa 206, 210  
 Kallimorphocrinus 59  
 — uralensis 59  
 Karpinskiosaurus 221  
 — secundus 221  
 Kazania 49  
 — uralica 8, 49  
 Kotlassia 221  
 — prima 16, 221

Kuloja 205  
 — cubitalis 205  
 Labajaphorus 144  
 — magnus 21, 144  
 Leaia 12, 191, 192  
 — kargalensis 15, 192  
 Leda 123  
 — kasanensis 14, 123  
 Leptodus cm. hyttonia  
 Lepetopsis 153  
 — ? golowkinskyi 153  
 Liebea 10, 141  
 — hausmanni 14, 141  
 — septifer 14, 141  
 Lingula 13, 76, 77, 190  
 — credneri 14, 78  
 — orientalis 14, 78  
 Lioclema 75  
 — nechoroschevi 9, 75  
 Lithodomus 145  
 — consobrinus 8, 11, 13, 14, 145  
 Lonsdaleiastraea 50, 56  
 — gerthi 56  
 Lophophyllidium 55  
 — yakovlewi 16, 55  
 Lyrocladia 71  
 — permica 66, 71, 72  
 — pulchra 7, 66, 72  
 Lyttonia 77, 100  
 — mira 18, 101  
 — richthofeni 21, 100  
 — — v. lopingensis 100  
 — — f. nobilis 18, 21, 101  
 Marathonites 161, 181  
 — krasnopolskyi 7, 181  
 — — f. a. 182  
 — — f. b. 182  
 — — f. c. 182  
 — — f. d. 182  
 — — f. e. 183  
 — — f. f. 183  
 — romanowskyi 22, 183  
 — — v. invariabilis 184  
 — timorensis f. tipica 183  
 Marginifera 83, 95  
 — intermedius-helicus 95  
 — septentrionalis 95  
 Martinia 111, 112  
 — aschaensis 7, 111  
 — caucasica 21, 113  
 — kumpani 19, 112  
 — simensis 7, 113  
 — triquetra 112  
 — uralica v. longa 22, 112  
 Martiniopsis cm. Martinia  
 Medicottia 161, 168  
 — orbigny 7, 9, 168  
 Meekella 79, 80  
 — eusarcos 22, 80  
 — eximia 10, 16, 79  
 Meekospira 152  
 — ? volgensis 14, 152  
 Metacoceras 154, 157  
 — piszovi 7, 158  
 — — m. artiensis 8, 158  
 — variabilis 16, 157  
 — — v. subglabra 7, 158  
 Metalegoceras 161, 176, 177  
 — ajdaralense 177  
 — evolutum v. goureusis 178

Meteodischia 203  
 — magnifica 13, 203  
 Microdoma 151  
 — kulogorae 10, 151  
 Monobrachiocrinus 58, 59  
 — oviformis 7, 60  
 Moscovicrinus ? quenstedti 61  
 Murchisonia 12, 148  
 — golovkinskyi 11, 149  
 — lata 14, 149  
 — subangulata 8, 10, 14, 149  
 Nankinella 32, 134  
 — caucasica 21, 30, 34  
 Neogriffithides 197, 198  
 — gemmellaroi 199  
 Neophricodothyris 114  
 — indica 22, 114  
 Neoschwagerina 18, 28, 44  
 — colaniae 25, 33, 45  
 — craticulifera 21, 25, 27, 33, 44  
 Netschajewia 122, 143  
 — alata 143  
 — elongata 14, 143  
 — globosa 11, 14, 144  
 — oblonga 14, 144  
 — pallasii 8, 10, 11, 13, 14, 143  
 — tschernyschewi 8, 143  
 Nodosaria 30  
 — elabugae 27, 30  
 Notothyris 120  
 — nucleolus 7, 16, 21, 120  
 Nucula 122, 123  
 — trivialis 123  
 Nucula wymensis 123  
 Oldhamina 77, 101  
 — transkaukasica 22, 101  
 Oligodon 12, 121, 126  
 — geinitzi 126  
 — zitteli 126  
 Omphaloptycha 12, 153  
 — lutkevichi 16, 153  
 — malachovi 16, 153  
 Orobias 28, 32, 34  
 — mirabilis 25, 28, 32  
 Orthotetina 80  
 — eusarcos 80  
 Oudendon cm. Dicynodon  
 — venjukovi 227  
 Oxytoma 122, 135  
 — ? atavum v. caucasia 21, 135  
 — ? laticostata 14, 135  
 Pachyphloia 27, 30  
 — multiseptata 30  
 Paekelmanella 105  
 — ? expansa 7, 8, 109  
 — — v. permica 11, 110  
 Paekelmannia 81  
 — novozemliensis 81  
 Palaeomantis 203  
 — schmidti 204  
 Palaeomutella 12, 121, 124  
 — ? astartallaeformis 20, 125  
 — inostranzewi 16, 125  
 — rectodonta 15, 125  
 Palaeomutella subovalis 125  
 — trapezoidalis 125  
 — verneuili 8, 15, 16, 124  
 Palaeoniscus 211, 212  
 — kazanensis 206, 211  
 Paraceltites 189

- Paraceltites hoeferi* 21, 189  
*Parafusulina* 23, 28, 37, 39, 40  
— *lutugini* 6, 7, 26, 31, 40  
— *tschussovensis* 7, 26, 31, 40  
*Paragastrioceras* 9, 161, 172  
— *abichi* 22, 176, 187  
— *fedorowi* 9, 175  
— *involutum* 175  
— *jossae* 7, 9, 173  
— — *v. subtrapezoidalis* 174  
— *kirghizorum* 174  
— *v. typica* 174  
— *kojimensis* 173  
— *subhanieli* 7, 174  
— *suessi* 7, 9, 174, 176  
*Parahelicoprion* 207, 209.  
— *clerci* 207, 209  
*Paralegoceras* 176  
— *tschernyschewi* 176  
*Parallelodon* 126  
— ? *balachonskiensis* 19, 127  
— *kingianum* 3, 12, 13, 126  
— *licharewi* 127  
*Paramblypterus* 212, 213  
— *costatus* 15, 206, 212, 213  
*Paraphillipsia* 197, 198  
— *karpinskyi* 21, 198  
— *tschernyschewi* 198  
*Parapronorites* 161, 163  
— *konincki* 21, 163  
— *mojsisovicsi* 164  
— *permicus* 9, 163, 165  
— — *f. biarmica* 165, 166  
— — *f. dentata* 165  
— — *f. multidentata* 166  
— — *f. petchorica* 167  
— — *f. tridentata* 166  
— — *f. vogulica* 165  
— *rotundus* 164  
— *skworzowi* 163, 164  
— *urmensis* 162, 167  
*Pecten* 140  
— *pusillus* 140  
— *sericeus* 7, 140  
*Pemmatites* 48  
— *arcticus* 7, 48  
— *artiensis* 7, 48  
*Peripetoceras* 160  
— *vagaensis* 15, 155, 160  
*Permegalomus* 204  
— *maculipennis* 204  
*Permocynodon* 227  
— *sushkini* 226  
*Permonautilus* 155  
— *cornutus* 14, 155  
*Permosialis* 205  
— *bifasciata* 205  
*Petchoraerinus* 61  
— *variabilis* 9, 62  
*Pisolina* 35  
— *abichi* 22, 30, 35  
*Platyops* 217  
— *stuckenbergi* 218, 219  
— *watsoni* 218, 219  
*Platisomus* 215  
— *biarmicus* 15, 206, 216  
*Plerophyllum* 54  
— *artiense* 55  
— *timorense* 7, 8, 54  
*Pleuromautilus* 154, 155, 158  
*Pleuromautilus verae* 159  
*Pleurophorina* 142  
— *simplex* 142  
*Poikilosakos* 100  
— *tschernyschewi* 7, 100  
*Polycoelia* 53  
— *baytuganensis* 14, 54  
*Polydiexodina* 23, 27, 39, 40  
— *darwasica* 23, 31, 40  
*Polypora* 22, 64, 65, 72  
— *biarmica* 8, 11, 66, 72  
— *cyclopora* 7, 9, 66, 73  
— *kolvae* 8, 66, 73  
*Popanoceras* 184  
— *kingianum* 185  
— *koninckianum* 185  
— *lahusen* 7, 23, 186  
*Popanoceras praecinctum* 7, 186  
— *serobiculatum v. martensis* 21, 187  
— *sobolewskyanum* 7, 185, 186  
— *tschernyschewi* 22, 187  
*Poteriocrinus* 61  
— *quenstedti* 58, 61  
*Procrassatella* 131  
— *plana* 13, 14, 131  
*Productus* 12, 22, 76, 82  
— *aagardi* 7, 8, 9, 10, 18, 76, 89  
— *artiensis* 8, 87  
— *bellerophonoides* 23, 89  
— *canerini* 3, 13, 90  
— — *v. globularis*, 90  
— — *v. lata* 90  
— *caneriniiformis* 8, 10, 11, 18, 19, 21, 23, 91  
— *compressus* 18, 21, 22, 23, 94  
— — *f. mongolica* 94  
— *cora* 9, 19, 88  
— — *v. lineata* 21, 89  
— *djoulfensis* 22, 93  
— *fasciatus* 22, 84  
— *gratiosus* 91  
— — *v. pontica* 91  
— — *v. timorensis* 21, 91  
— *hemisphaerium* 14, 87, 88  
— *intermedius* 22, 93  
— *intermedius-helicus* 22, 95  
— *irginae* 7, 8, 9, 11, 18, 84  
— *irginaeformis* 84  
— *kolymaensis* 17, 18, 90  
— *koninckianus* 8, 9, 11, 16, 90  
— *kutorgai* 7, 87  
— *obrutschewi* 18, 93  
— *orientalis* 3, 8, 11, 18, 85  
— *praepermicus* 8, 83  
— *pseudomedusa* 16, 94  
— — *v. permica* 21, 95  
— *pseudohorridus* 9, 92  
— — *m. pingaensis* 93  
— *septentrionalis* 95  
— *stuckenbergianus* 8, 9, 92  
— *timanicus* 7, 9, 92  
— *transversalis* 7, 85  
— *tschernyschewi* 13, 88  
— *uralicus* 7, 8, 9, 10, 11, 85, 86  
— *velensis* 14, 88  
— *verhoyanicus* 17, 18, 19, 77, 84  
— *yangtzensis v. rossica* 21, 86  
*Proetus* 199  
— ? *girtyi* 21, 199  
*Proindocrinus* 58, 62

- Proindocrinus piscovi* 7, 62  
*Pronorites* 161  
 — *praepermicus* 162  
 — *postcarbonarius* v. *tetragona* 162  
 — — *v. vulgaris* 162  
*Propinacoceras* 161, 167, 170  
 — *ajense* 171  
 — *darwasi* 22, 171  
 — *sakmarae* 7, 23, 170, 172  
*Prorichthofenia* 77, 99  
 — *kingi* 23, 99  
*Prosbole* 207  
 — *sojanensis* 13, 207  
*Prospodylus* 140  
 — *noinskyi* 141  
*Prothyris* 132  
 — *striata* 15, 132  
*Pseudamusium* 122, 140  
 — *pusillus* 8, 9, 140  
 — *sericeus* 140  
*Pseudobakewellia* 139  
 — *ceratophagaeformis* 139  
 — *krasnowidowoensis* 139  
*Pseudomartinia* 111  
 — *caucasica* 113  
 — *simensis* 113  
 — *triquetra* 112  
 — *uralica* v. *longa* 112  
*Pseudomonotis* 22, 23, 122, 135  
 — *garforthensis* 14, 136  
 — *permianus* 136  
 — *speluncaria* 8, 11, 136  
*Pseudophilipsia* 197, 199  
 — *borissiaki* 21, 199  
 — *paffenholzi* 199  
*Pseudoschwagerina* 12, 26, 41, 57  
 — *tumida* 22, 27, 31, 41  
*Pseudosyrinx* 76, 116  
 — *kolymaensis* 7, 9, 18, 116  
 — — *v. kulickiana* 116  
*Pteria* 134  
 — *longa* 15, 134  
*Pugnax* 103  
 — *mutabilis* 23, 103  
*Pustula* 83, 98  
 — *praepermica* 83  
 — *fasciata* 84  
 — *irginae* 84  
 — *irginaeformis* 84  
 — *verbojanica* 84  
*Pyramis* cm. *Colaniella*  
*Rhiphaeites* 161, 189  
 — *aktubensis* 7, 190  
 — *pseudomeneghini* v. *uralensis* 189  
*Rhopalodon* 225  
 — *wangenheimi* 225  
*Rhynchopora* 76, 77, 104  
 — *geinitziana* 8, 13, 104  
 — *nikitini* 8, 9, 10, 11, 18, 105  
*Richthofenia* 77, 99  
 — *caucasica* 21, 99  
*Rostranteris* 120  
*Sagittoblastus* 62  
 — *wanneri* 63  
*Scheja* 47  
 — *tuberosa* 7, 48  
*Schizodus* 130  
 — *rossicus* 8, 12, 16, 130  
 — *subobscurus* 130  
*Schwagerina* 26, 28, 36, 37, 39, 40, 41  
*Schwagerina chihhsiaensis* 22, 27, 30, 37  
 — *globosa* 23, 25, 31, 39  
 — *globulariformis* 23, 27, 31, 38  
 — *kraffti* 22, 23, 25, 27, 31, 38  
 — *vulgaris* 23, 27, 31, 39  
 — *wanneri* v. *sutchanica* 18, 31, 39  
*Scutosaurus* 221  
 — *karpinskyi* 16, 222  
*Seytinoptera* 202  
 — *maculata* 202  
*Serpula* 63  
 — *obscura* 15, 63  
*Sinusuella* 195  
 — *ignota* 16, 195  
*Solemya* cm. *Solenomya*  
*Solenomya* 122, 133  
 — *biarmica* 14, 133  
*Spirifer* 13, 14, 76, 77, 105, 106  
 — *blasii* 13, 107  
 — *caucasica* 21, 106  
 — — *v. rugosocostata* 107  
 — *curvirostris* 14, 15, 109  
 — *expansa* 109  
 — — *v. permica* 110  
 — *fassiger* 8, 9, 106  
 — *keyserlingi* 13, 109  
 — *latiareatus* 14, 109  
 — *lyra* 9, 107  
 — *nitiensis* 106  
 — — *v. kimsari* 18, 106  
 — *rajah* 18, 110  
 — *rugulatus* 108  
 — *saranae* 8, 9, 11, 17, 110  
 — *schrencki* 13, 108  
 — *stuckenbergi* 13, 14, 108  
*Spiriferella* 4, 10, 76, 105, 110  
 — *rajah* 110  
 — *saranae* 110, 111  
*Spiriferina* 115  
 — *multiplicata* 22, 115  
 — — *v. jonesiana* 115  
 — *suberistata* 115  
*Spirorbis* 64  
 — *helix* 64  
*Squamularia* 114  
*Stacheoceras* 161, 180  
 — *borissiaki* 181  
 — *mediterraneum* 180, 181  
*Staffella* 34, 35, 36  
 — *sphaerica* 21, 27, 30, 34  
*Straparollus* 150  
 — *lutugini* 16, 150  
*Striatifera* 83, 93  
 — *compressa* 94  
 — — *f. mongolica* 94  
 — *djoulfensis* 93  
 — *obrutschewi* 93  
*Strophalosia* 13, 77, 96  
 — *horrescens* 11, 14, 96  
 — — *v. elongata* 96  
 — *netschajewi* 21, 97  
 — — *v. striata* 97  
 — *poyangensis* v. *occidentalis* 97  
 — *sibirica* 18, 97  
 — *wangenheimi* 96  
*Suchonella* 193  
 — *malachovi* 194  
 — *typica* 16, 194  
*Suchonellina* 194  
 — *inornata* 20, 194

Sumatrina 18, 25, 27, 46  
— annae 25, 33, 46, 47  
Sumatrina ussurica 18, 28, 33, 46, 47  
Tachylasma 52  
— aster 7, 9, 52  
— — v. cylondroconica 53  
— — v. rhizoides 53  
— hexaseptum 7, 52  
— simplex 8, 52  
Tectarea 77, 98  
— robinsoni 21, 98  
Temnocheilus 154, 156  
— pernodosus 11, 16, 157  
— posttuberculatus 8, 156  
— — v. koswae 156  
— — v. washkuricus 156  
Thalassoceras, 25, 161, 187  
— gemmellari 7, 188  
— — var. chabakowi 188  
— subreticulatum 21, 188  
Tomiella 193, 196  
— tschernyschewi 20, 196  
— yavorskyi 20, 196  
Tretospira 151  
— dives-ouralica 14, 151  
Triticites 35, 36, 37, 41  
— contractus 22, 25, 27, 30, 36  
Tschernyschewia 77, 98  
— typica 22, 98

Tuberculopleura, cm. Microdoma  
Ulemosaurus 222  
— svijagensis 15, 222  
Uncinunellina 104  
— tschernyschewi 104  
Urushtenia 83, 94  
— pseudomedusa 94  
— — v. permica 95  
Verbeekiella 56  
— rothpletzi 9, 56  
Vertexia 191, 192  
— tauricornis 192  
Vidrioceras 184  
— pygmeum 21, 184  
Waagenophyllum 57  
— indicum 57  
Wellerella 103  
— arthaberi 22, 103  
— — v. caucasica 21, 103  
Wentzelella 57  
— pseudoelegans 7, 57  
Worthenia 147  
— burtasorum 14, 147  
— denjatiensis 10, 11, 147  
— kyshtertianaeformis 11, 12, 148  
— sequens 147  
Xystracanthus, cm. Parahelicoprion  
Zeacrinus 60  
— polaris 9, 59, 60

## ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦ

В тех случаях, когда специальных указаний не сделано, изображения приведены в натуральную величину.

### Таблица I

Фиг. 1. *Ammodiscus kamae* Tscherdunzew. Стр. 29.  $\times 100$ . Р. Вятка, близ устья р. Пижмы. Цехштейн, нижний отдел. Оригинал см. Чердынцев, 1914, табл. III, фиг. 4.

Фиг. 2. *Nodosaria Vlabugae* Tscherdunzew. Стр. 30.  $\times 66$ . Р. Вятка, у сл. Кукарки. Цехштейн. Оригинал см. Чердынцев, 1914, табл. II, фиг. 1.

Фиг. 3. *Idem.*  $\times 40$ . Р. Кама. Красная горка, у гор. Елабуги. Оригинал см. Чердынцев, 1914, табл. II, фиг. 2.

Фиг. 4. *Pachyphloia multiseptata* Lange. Стр. 30.  $\times 20$ . Сев. Кавказ, р. Теберда. Верхняя пермь.

Фиг. 5—9. *Orobias mirabilis* Dou t. sp. nov. Стр. 32.  $\times 30$ . Памир, р. Карасу. Верхняя пермь, тахтабулатская толща.

Фиг. 10. *Colaniella parva* (Colani) var. Стр. 31.  $\times 30$ . Сев. Кавказ, р. М. Лаба. Никитина балка. Верхняя пермь, известняковый горизонт. Центральный геолого-разведочный институт.

Фиг. 11—13. *Colaniella parva* (Colani). Стр. 31.  $\times 30$ . Сев. Кавказ, р. Тегени, г. Геоф. Известняковый горизонт. Центральный геолого-разведочный институт.

Фиг. 14 и 15. *Staffella sphaerica* (Abich). Стр. 34.  $\times 15$ . Армения. басс. р. Аракс. Нижняя пермь. Коллекция Абиха.

Фиг. 16—18. *Nankinella caucasica* Dou t. sp. nov. Стр. 34.  $\times 15$ . Армения, басс. р. Аракс. Нижняя пермь, толща темных штаффелловых известняков.

Фиг. 19 и 20. *Pisolina abichi* Dou t. sp. nov. Стр. 35.  $\times 15$ . Армения, басс. р. Аракс. Нижняя пермь, толща темных штаффелловых известняков.

Фиг. 21. *Fusulnella phairayensis* Colani. Стр. 36.  $\times 30$ . Памир, хр. Сарыкол, р. Кокчаги. Нижняя пермь, кубергандинская толща.

Фиг. 22. *Idem.*  $\times 30$ . Памир, р. Карасу. Верхняя пермь, карасинская толща.

Фиг. 23. *Fusulnina nana* Lichagew. Стр. 36.  $\times 30$ . Сев. Кавказ, р. М. Лаба. балка Каменная. Верхняя пермь, известняково-сланцевый горизонт. Оригинал см. Лихарев, 1926, табл. II, фиг. 6.

Фиг. 24. *Idem.* Сев. Кавказ, р. Армовка. Верхняя пермь, известняково-сланцевый горизонт. Оригинал см. Лихарев, 1926, табл. II, фиг. 3.

Фиг. 25 и 26. *Triticites contractus* (Schellwien et Dyhrenfurth). Стр. 36.  $\times 15$ . Дарваз, р. Возгина. Нижняя пермь; дарвазская серия, сафет-даронская толща.

Фиг. 27. *Schwagerina globulariformis* Dou t. sp. nov. Стр. 38.  $\times 10$ . Дарваз, кишл. Сафет-дарон. Нижняя пермь; дарвазская серия, сафет-даронская толща.

### Таблица II

Фиг. 1 и 2. *Schwagerina globulariformis* Dou t. sp. nov. (См. также табл. I, фиг. 27). Стр. 38.  $\times 10$ . Дарваз, кишл. Сафет-дарон. Нижняя пермь; дарвазская серия, сафет-даронская толща.

Фиг. 3. *Schwagerina exigua* (Schellwien et Dyhrenfurth). Стр. 38.  $\times 10$ . Дарваз, р. Оби-ниоу, окрестности кишл. Лянгар. Нижняя пермь; дарвазская серия, гундаринская толща.

Фиг. 4. *Idem.*  $\times 10$ . Дарваз, р. Чарым-дара. Нижняя пермь; дарвазская серия, чарымдаринская толща.

Фиг. 5 и 6. *Schwagerina krafftii* (Schellwien et Dyhrenfurth). Стр. 38.  $\times 10$ . Дарваз, р. Возгина. Нижняя пермь; дарвазская серия, сафет-даронская толща.

Фиг. 7—9. *Schwagerina vulgaris* (Schellwien et Dahrenfurth). Стр. 39.  $\times 10$ . Дарваз, р. Оби-ниоу, окрестности кишл. Лянгар. Нижняя пермь, дарвазская серия, гундаринская толща.

Фиг. 10 и 11. *Schwagerina globosa* (Schellwien et Dahrenfurth). Стр. 39. × 10. Дарваз, бассейн р. Чарым-дара. Нижняя пермь; дарвазская серия, чарым-даринская толща.

Фиг. 11. *Idem*. × 10. Дарваз, р. Возгина. Нижняя пермь; дарвазская серия, сафет-даронская толща.

### Таблица III

Фиг. 1 и 2. *Schwagerina chihsiensis* (Lee). Стр. 37. × 15. Южный Китай. Нижняя пермь, серия ция. Оригиналы, см. Lee, 1931, табл. 1, фиг. 2, 2а.

Фиг. 3. *Idem*. × 15. Дарваз, басс. р. Чарым-дара. Нижняя пермь; дарвазская серия, сафет-даронская толща.

Фиг. 4 и 5. *Schwagerina wanneri* (Schubert) var. *sutschanica* Douv. var. nov. Стр. 39. × 10. Уссурийский край, р. Сучан, массив Сенькина шапка. Нижняя пермь, горизонт долиольных известняков.

Фиг. 6 и 7. *Parafusulina lutugini* (Schellwien). Стр. 40. × 10. Южный Урал, Ишимбаево. Артинский ярус, зона *Parafusulina lutugini*. Коллекция Л. Гроздиловой.

Фиг. 8. *Parafusulina tschussovensis* Rauser. Стр. 40. × 10. Южный Урал, Ишимбаево. Артинский ярус, зона *Parafusulina tschussovensis*. Коллекция Л. Гроздиловой.

Фиг. 9 и 10. *Polydiexodina darwasica* Douv. sp. nov. Стр. 40. × 10. Дарваз, р. Равноу. Верхняя пермь; равноуская серия, шакарсевская толща.

### Таблица IV

Фиг. 1 и 2. *Pseudoschwagerina tumida* Licharew sp. nov. Стр. 41. × 10. Дарваз, кишл. Сафет-дарон. Нижняя пермь, дарвазская серия, сафет-даронская толща.

Фиг. 3 и 5. *Doliolina dyhrenfurthi* Douv. sp. nov. Стр. 42. × 30. Дарваз, р. Возгина. Нижняя пермь; дарвазская серия, сафет-даронская толща.

Фиг. 4. *Idem*. × 30. Дарваз, бассейн р. Чарым-дара. Нижняя пермь; дарвазская серия, сафет-даронская толща.

Фиг. 6 и 7. *Doliolina parvicostata* Derprat. Стр. 43. × 30. Дарваз, р. Возгина. Нижняя пермь; равноуская серия, долиольный известняк шакарсевской толща.

Фиг. 8 и 9. *Doliolina claudiae* Derprat. Стр. 43. × 15. Индокитай, массив Тоу-Тхёсу-Шапп. Пермь. Оригиналы см. Derprat, 1912, табл. IV, фиг. 5, 7.

Фиг. 10 и 11. *Doliolina lepida* Schwager. Стр. 43. × 10. Уссурийский край, р. Сучан, массив Сенькина шапка, Верхняя пермь, толща суматриновых известняков.

Фиг. 12 и 13. *Doliolina lettensis* Schubert. Стр. 43. × 10. Уссурийский край, р. Сучан, массив Сенькина шапка. Нижняя пермь, толща долиольных известняков.

### Таблица V

Фиг. 1. *Cancellina primigena* Hauden. Стр. 44. × 15. Памир, хребет Сарыкол, р. Кокчаги. Нижняя пермь, кубергандинская толща.

Фиг. 2. *Idem*. × 15. Памир, хребет Базардара, р. Куберганды. Нижняя пермь, кубергандинская толща.

Фиг. 3. *Neoschwagerina craticulifera* Schwager. Стр. 44. × 10. Крым, р. Марта (Кача), гора Кихчи-бурну. Нижняя пермь, верхняя часть.

Фиг. 4. *Idem*. × 30. Крым, р. Марта (Кача), гора Кихчи-бурну. Нижняя пермь, верхняя часть.

Фиг. 5 и 6. *Neoschwagerina colaniae* Ozawa. Стр. 45. × 30. Памир, р. Карасу. Верхняя пермь, агалхарская толща.

Фиг. 7. *Sumatrina annae* Volz. Стр. 46. × 15. Голотияп. Суматра, плоскогорье Паданг. Верхняя пермь. Оригинал см. Volz, 1904, фиг. 28.

Фиг. 8. *Idem*. × 15. Памир, р. Куберганды. Верхняя пермь, карасинская толща.

Фиг. 9—12. *Sumatrina ussurica* Douv. sp. nov. Стр. 46. × 10. Уссурийский край, р. Сучан, массив Сенькина шапка. Верхняя пермь, толща суматриновых известняков.

### Таблица VI

Фиг. 1 и 2. *Haplistion? orientale* Tschernyschew. Стр. 49. Ф. 2 — часть скелетного пучка и канала. × 55. Урал, р. Аша. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Чернышев, 1898, табл. IV, фиг. 7 и табл. II, фиг. 23.

Фиг. 3 и 4. *Kazania uralica* Tschernyschew. Стр. 49. Ф. 1 — скелет вытравленный HCl; нежная кружевная сеть пучков на полипнике *Cladocopchus*. Ф. 2 — скелетные иглы. × 55. Урал, р. Аша. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Чернышев, 1898, табл. IV, фиг. 5 и табл. II, фиг. 15.

Фиг. 5. *Pemmatites arcticus* D u n i k o w s k i. Стр. 48. Вид сверху. Урал, р. Аша. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Чернышев, 1898, табл. III, фиг. 20.

Фиг. 6 и 7. *Idem*. Спикули.  $\times 65$ . Урал. Окрестности гор. Красноуфимска. Верхнеартинские слои. Оригинал см. Чернышев, 1898, табл. III, фиг. 14 и 17.

Фиг. 8—10. *Pemmatites artiensis* T s c h e r n y s c h e w. Стр. 48. Ф. 8—9 — спикули. Ф. 8 —  $\times 40$ . Ф. 9 —  $\times 55$ . Ф. 10 — вид сверху. Урал, р. Уй-тедэк. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Чернышев, 1898, табл. II, фиг. 13 и 16; табл. IV, фиг. 1.

Фиг. 11. *Scheia tuberosa* T s c h e r n y s c h e w. Стр. 48. Внешний вид радиального излома.  $\times 17$ . Арктическая Америка. Нижняя пермь. Оригинал см. Чернышев и Степанов, 1916, табл. II, фиг. 3.

Фиг. 12. *Idem*. Урал, окрестности гор. Красноуфимска, Каменный лог. Нижнеартинские отложения, саргинский горизонт. Оригинал см. Чернышев и Степанов, 1916, рис. 1.

#### Таблица VII

Фиг. 1. *Cyathocarinia ruschiana* (V a u g h a n) var. *multituberculata* S o s h k i n a. Стр. 51.  $\times 2$ . Урал, гор. Красноуфимск, туннель Дивьей горы. Верхнеартинские отложения.

Фиг. 2. *Idem*. *a* и *b* — последовательные поперечные разрезы; *c* — продольный разрез.  $\times 4$ . Урал, гор. Красноуфимск, Пещерный лог. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Сошкина, 1932, рис. 5, 6, 8.

Фиг. 3 и 4. *Tachylasma simplex* S o s h k i n a, in litt. Стр. 52. Ф. 4 — три последовательных поперечных разреза.  $\times 3$ . Сев. Урал, р. Кожим. Артинский ярус. Ф. 4 — оригинал см. Сошкина, 1928, рис. 1.

Фиг. 5 и 6. *Tachylasma hexaseptatum* S o s h k i n a. Стр. 52. Ф. 6 — три последовательных поперечных разреза.  $\times 2$ . Сев. Урал, р. Щугор. Артинский ярус. Ф. 6 — оригинал см. Сошкина, 1928, рис. 7.

Фиг. 7. *Tachylasma aster* G r a b a u var. *cylindroconica* S o s h k i n a. Стр. 52. Сев. Урал, р. Щугор. Артинский ярус.

Фиг. 8 и 9. *Tachylasma aster* G r a b a u var. *rhizoides* S o s h k i n a. Стр. 52. Ф. 9 — два последовательных поперечных разреза. *a* —  $\times 2.5$ . Сев. Урал, р. Щугор. Артинский ярус. Ф. 8 — оригинал см. Сошкина, 1928, рис. 8.

Фиг. 10. *Amplexocarinia muralis* S o s h k i n a. Стр. 53. Средний Урал, гор. Красноуфимск, Пещерный лог. Артинский ярус.

Фиг. 11. *Amplexocarinia muralis* S o s h k i n a. Стр. 53. *a* — поперечный, *b* — продольный разрез.  $\times 3$ . Печорский край, с. Щугор. Артинский ярус. Оригинал см. Сошкина, 1928, стр. 380, рис. 19b и 19c.

#### Таблица VIII

Фиг. 1 и 2. *Polycocelia baytuganensis* S o s h k i n a, in litt. Стр. 54. Ф. 1a, b — два последовательных поперечных разреза; Ф. 1c — продольный разрез.  $\times 4$ . Средневожжский край, р. Байтуган. Нижний отдел цехштейна.

Фиг. 3 и 4. *Pterophyllum artiense* S o s h k i n a. Стр. 55. Ф. 4a — поперечный, 4b — продольный разрезы.  $\times 2$ . Средний Урал, р. Лытва. Артинский ярус. Ф. 4 — оригинал см. Сошкина, 1925, табл. II.

Фиг. 5. *Pterophyllum timorense* G e r t h. Стр. 54. *a* — поперечный; *b* — продольный разрезы.  $\times 4$ . Урал, Уфимское плато, р. Аша. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Сошкина, 1932, рис. 34 и 35.

Фиг. 6. *Lophophyllidium yakovlevi* F o m i t c h e w, in litt. Стр. 55. Донецкий бассейн, дер. Николаевка. Нижняя пермь, доломитовая толща.

Фиг. 7 — 8. *Idem*. Фиг. 7 — три последовательных поперечных разреза.  $\times 3$ ; 8 — продольный разрез.  $\times 2$ . Донецкий бассейн, р. Гнилая Плотва, дер. Триполье. Нижняя пермь, доломитовая толща. Оригинал см. Яковлев, 1903, рис. 1, 3, 4 и 6.

#### Таблица IX

Фиг. 1 и 2. *Verbeekiella rothpletzi* G e r t h. Стр. 56. Ф. 2a, b, c — три последовательных поперечных разреза; 2d — продольный разрез.  $\times 3$ . Сев. Урал, р. Щугор. Артинский ярус. Ф. 2 — оригинал см. Сошкина, 1928, рис. 27.

Фиг. 3. *Waagenophyllum indicum* (W a a g e n e t W e n t z e l). Стр. 57. *a* — поперечный, *b* — продольный разрез кораллитов одной колонии. Закавказье, Даралатаз. Верхняя пермь.

Фиг. 4. *Lonsdaleiastraea gerthi* D o b r o l j u b o v a, in litt. Стр. 56. *a* — поперечный, *b* — продольный разрез.  $\times 4$ . Южный Урал, Актюбинский район, р. Каргала. Нижнеартинские отложения.

#### Таблица X

Фиг. 1. *Wentzelella pseudoelegans* D o b r o l j u b o v a, in litt. Стр. 57. *a* — поперечный, *b* — продольный разрез.  $\times 4$ . Южный Урал, Актюбинский район, р. Каргала. Нижнеартинские отложения.

Фиг. 2. *Kallimorphocrinus uralensis* (Яковлев). Стр. 59: *a*—чашечка с проксимальным члеником стебля сбоку, с анальной стороны  $\times 5$ . *b*—чашечка с брюшной стороны.  $\times$  немного более 5. Урал, гор. Красноуфимск. Верхнеуртинские отложения.

Фиг. 3 п 4. *Hemistreptacron abrachiatus* Яковлев. Стр. 60. Ф. 3—чашечка сбоку со стороны анального отверстия, над которым виден гидропор. Ф. 4—вид с брюшной стороны другого экземпляра. То же местонахождение и горизонт. Оригинал см. Яковлев, 1926, табл. 1, фиг. 5.

Фиг. 5. *Zacrinus polaris* Яковлев. Стр. 60—61. *a*—с передней стороны чашечки; *b*—с анальной стороны. Большеземельская тундра, р. Адзэва. Нижняя пермь.

Фиг. 6. *Poteriocrinus (Moscovicrinus) quenstedti* Golovkinsky. Стр. 61. *a*—анальная сторона справа. *b*—стебель с сочленовой поверхностью члеников. Татарская АССР, р. Янсалка (близ с. Буртас). Верхний отдел цехштейна. Оригинал см. Головкинский, 1869, табл. II, фиг. 8.

Фиг. 7—12. *Proindocrinus pizovi* (Яковлев). Стр. 62. Ф. 7—основание чашечки снаружи и внутри. Ф. 8—одна из *infrabasalia* (немного увеличена). Ф. 9—чашечка снизу (немного увеличена). Ф. 10—чашечка сверху; анальный лоток наверху (увеличено). Ф. 11—чашечка сбоку. Ф. 12—чашечка сбоку. Урал, гор. Красноуфимск. Верхнеуртинские отложения. Ф. 9—оригинал см. Яковлев, 1927, табл. VI, фиг. 7. Ф. 10—оригинал см. Яковлев, 1926, табл. 1, фиг. 6.

Фиг. 13. *Monobrachiocrinus oviformis* Яковлев. Стр. 60. Вид сбоку, со стороны анальной выемки. То же местонахождение и тот же горизонт.

Фиг. 14. *Sagittoblastus wanneri* Яковлев. Стр. 63. *a*—вид сбоку; *b*—с верхней стороны чашечка, сильно увеличено. То же местонахождение, тот же горизонт.

Фиг. 15—18. *Petschoracrinus variabilis* Яковлев. Стр. 62. Ф. 15.—чашечка сверху; внизу анальная табличка. Ф. 16*a*—вид с анальной стороны, сохранился один членик рук. Ф. 16*b*—вид со стороны основания чашечки, состоящей из 4 табличек. Ф. 17—экземпляр с руками. Ф. 18—то же, слева видна анальная табличка. Сев. Урал, р. Кожим-теровой. Нижняя пермь. Фиг. 16—оригинал, см. Яковлев, 1928, табл. II, фиг. 4.

#### Таблица XI

Фиг. 1. *Spirorbis helix* King. Стр. 64. Трубочки, наростшие на раковину наутилоидей.  $\times 2$ . Донецкий бассейн, с. Покровское. Нижняя пермь, доломитовая толща. Центральный геолого-разведочный институт.

Фиг. 2. *Serpula obscura* King. Стр. 63. Известняк, покрытый остатками известковых трубочек.  $\times 3$ . Р. Пуя, около Тойменского погоста. Цехштейн. Центральный геолого-разведочный институт.

Фиг. 3. *Fenestella cavifera* Schulga-Nesterenko sp. nov. Стр. 68. Тангенциальный шлиф. На прутьях слева видны продолговатые каверны.  $\times 21$ . Урал. Стерлитамак. Гора Шақ-тау. Нижнеуртинские отложения, по Шульге-Нестеренко.

Фиг. 4. *Fenestella multiporataeformis* Schulga-Nesterenko sp. nov. Стр. 67. Голотип. Тангенциальный шлиф.  $\times 16$ . Урал. Чусовские городки. Нижнеуртинские отложения, саргинский горизонт. Оригинал см. Шульга-Нестеренко, 1937, табл. XXVIII, фиг. 1.

Фиг. 5. *Fenestella ornata* Schulga-Nesterenko sp. nov. Стр. 68. Голотип. Тангенциальный шлиф.  $\times 27$ . Урал, Чусовские городки. Нижнеуртинские отложения, саргинский горизонт. Оригинал см. Шульга-Нестеренко, 1937, табл. XIV, фиг. 1.

Фиг. 6. *Fenestella bifida* Eichwald. Стр. 67. Поперечный шлиф; видны килевые выросты с поперечными отростками на вершинах.  $\times 24$ . Урал, Чусовские городки. Нижнеуртинские отложения, саргинский горизонт. Оригинал см. Шульга-Нестеренко, 1937, табл. XXVI, Фиг. 4.

Фиг. 7. *Idem*. Тангенциальный шлиф.  $\times 12$ . Средний Урал. Нижнеуртинские отложения. Музей Геологического кабинета Ленинградского университета. Коллекция Эйхвальда.

Фиг. 8. *Fenestella microfenestrata* Schulga-Nesterenko sp. nov. Стр. 68. Голотип. Тангенциальный шлиф.  $\times 17.5$ . Урал, Чусовские городки. Нижнеуртинские отложения, саргинский горизонт. Оригинал см. Шульга-Нестеренко, 1937, табл. XIII, фиг. 3.

#### Таблица XII

Фиг. 1. *Fenestella quadratopora* Schulga-Nesterenko. Стр. 65. Голотип. Тангенциальный шлиф.  $\times 16.3$ . Урал, Чусовские городки. Нижнеуртинские отложения, саргинский горизонт. Оригинал см. Шульга-Нестеренко, 1937, табл. XXV, фиг. 4.

Фиг. 2. *Fenestella foraminosa* Eichwald. Голотип. Стр. 68. Тангенциальный шлиф.  $\times 10$ . Урал. Н.-Саранинский завод. Нижнеуртинские отложения (саргинский горизонт?). Центральный Геологический Музей в Ленинграде.

Фиг. 3. *Fenestella basleoensis* Bassler. Стр. 70. Тангенциальный шлиф.  $\times 13$ . Урал. Чусовские городки. Нижнеартинские отложения, саргинский горизонт. Оригинал см. Шульга-Нестеренко, 1937, табл. XX, фиг. 1.

Фиг. 4. *Fenestella foraminosa* Eichwald var. *grandis* Schulga-Nesterenko. Стр. 69. Голотип варьетета. Тангенциальный шлиф; справа видно строение келя.  $\times 10$ . Сев. Урал, р. Подчерем. Артинский ярус. Оригинал см. Шульга-Нестеренко, 1937, табл. VII, фиг. 1.

Фиг. 5. *Fenestella eichwaldi* Stuckenberg. Стр. 69. Голотип *b* — тангенциальный шлиф.  $\times 10$ . Урал. Р. Уфа, около Усть-Бугулыша. Нижнеартинские отложения. Центральный Геологический музей в Ленинграде.

#### Таблица XIII

Фиг. 1. *Fenestella shtchugorensis* Schulga-Nesterenko. Стр. 70. Голотип. Тангенциальный шлиф.  $\times 13,3$ . Сев. Урал, р. Щугор. Нижняя пермь, усинская толща. Оригинал см. Шульга-Нестеренко, 1936, табл. V, фиг. 1.

Фиг. 2 и 5. *Fenestella retiformis* Schlotheim. Стр. 71. Ф. 2 — тангенциальный шлиф.  $\times 30$ . Ф. 3 — поперечный шлиф прута с булавовидным килевым выростом.  $\times 62$ . Р. Уфтыга около Кубенского озера. Валуну цехштейна. Оригинал см. Лихарев, 1926, табл. XV, стр. 6 и табл. XIV, фиг. 2.

Фиг. 4. *Idem*. Основание бокаловидной колонии.  $\times 3$ . Р. Вага, у дер. Першинской. Цехштейн. Оригинал см. Лихарев, 1924, табл. XIV, фиг. 5.

Фиг. 6 и 7. *Polypora kolvae* Stuckenberg. Стр. 73. Голотип. Ф. 7 — тангенциальный разрез.  $\times 20$ . Урал, р. Колва, дер. Боец. Нижнеартинские отложения. Оригинал. Геологический кабинет Казанского университета.

Фиг. 3 и 8. *Fenestella wjatkaensis* Netschajew. Стр. 71. Ф. 7 — тангенциальный скошенный шлиф.  $\times 30$ . Р. Уфтыга, около Кубенского озера. Валуну цехштейна. Оригинал см. Лихарев, 1926, табл. XIV, фиг. 6 и табл. XV, фиг. 5.

Фиг. 9. *Polypora cyclopora* Eichwald. 73. Неотип. *b* — тангенциальный шлиф.  $\times 10$ . Урал, Саранинский завод. Нижнеартинские отложения. Центральный Геологический музей в Ленинграде.

#### Таблица XIV

Фиг. 1. *Lyrocladia permica* Schulga-Nesterenko. Стр. 71. Голотип. *a* — тангенциальный шлиф.  $\times 14,2$ . *b* — поперечный шлиф бокового прута и трех прутьев сетки  $\times 18$ . *c* — вид колонии с дополнительной сеткой слева.  $\times 2,5$ . Сев. Урал, р. Кожим. Верхнеартинские отложения, Подугленосная толща. Оригинал см. Шульга-Нестеренко, 1930, табл. IV, фиг. 2, 3; табл. V, фиг. 11.

Фиг. 2. *Goniocladia crassa* Schulga-Nesterenko. Стр. 74. *b* — тангенциальный шлиф.  $\times 7,5$ . То же местонахождение и тот же горизонт. Оригинал см. Шульга-Нестеренко, 1933, табл. VI, фиг. 1.

Фиг. 3—5. *Goniocladia varians* Schulga-Nesterenko. Стр. 74. Ф. 3 — основание колонии в форме корзинки  $\times 2$ . Ф. 5 — тангенциальный шлиф  $\times 8$ . То же местонахождение и тот же горизонт. Оригинал см. Шульга-Нестеренко, 1933, табл. II, фиг. 1 и 9.

#### Таблица XV

Фиг. 1—3. *Lioclema nechoroschevi* Schulga-Nesterenko. Стр. 75. Ф. 1 — голотип; внутренняя поверхность бокаловидной колонии; слева разлом стенки. Ф. 2 — продольный шлиф: ячейки, мезопоры и диафрагмы  $\times 16,5$ . Ф. 3 — тангенциальный шлиф — ячейки (устья), мезопоры и акантопоры.  $\times 26$ . Большеземельская тундра, р. Адзьява. Нижняя пермь, угленосная толща. Оригинал см. Шульга-Нестеренко, 1931, табл. I, фиг. 1 и 9 и она же, 1937, табл. LXVI, фиг. 1.

Фиг. 4. *Hexagonella petchorica* Schulga-Nesterenko. Стр. 75.  $\times 2$ . Р. Черная (бассейн р. Усы). Артинский ярус. Оригинал см. Шульга-Нестеренко, 1937, табл. LXII, фиг. 2.

Фиг. 5. *Idem*. Сев. Урал, р. Кожим (басс. р. Усы). Артинский ярус. Оригинал см. Шульга-Нестеренко, 1937, табл. LXII, фиг. 3.

Фиг. 6. *Idem*. Тангенциальный шлиф.  $\times 14$ . Сев. Урал, р. Подчерем. Артинский ярус. Оригинал см. Шульга-Нестеренко, 1937, табл. LXII, фиг. 7.

Фиг. 7. *Idem*. Поперечный шлиф.  $\times 13$ . Р. Кожим (басс. р. Усы). Оригинал см. Шульга-Нестеренко, табл. LXII, фиг. 5.

Фиг. 8. *Goniocladia pulchra* Schulga-Nesterenko. Стр. 74. Тангенциальный шлиф.  $\times 7$ . Нижнеартинские отложения. Оригинал см. Шульга-Нестеренко, 1933, табл. II, фиг. 10.

Фиг. 9. *Idem*. Голотип. Сев. Урал, р. Щугор. Нижнеартинские отложения. Оригинал см. Шульга-Нестеренко, 1933, табл. III, фиг. 1.

Фиг. 10. *Lyrocladia pulchra* Schulga-Nesterenko sp. nov. Стр. 72. Голотип. Тангенциальный шлиф.  $\times 6,5$ . Урал, Чусовские городки. Артинский ярус, саргинский горизонт. Оригинал см. Шульга-Нестеренко, 1937, табл. XXXVI, фиг. 2.

## Таблица XVI

- Фиг. 1. *Lingula orientalis* Golovkinsky — справа и *L. credneri* Geinitz — слева. Стр. 78 × 4. Правый берег р. Камы у прист. Соколки. Цехштейн, нижний отдел.
- Фиг. 2. *Enteleles tschernyschewi* Diener. Стр. 78. Сев. Кавказ, рч. Безымянка? (приток р. Киши). Верхняя пермь, известняковый горизонт. Из оригиналов к рукописи Лихарева.
- Фиг. 3. *Enteleles tschernyschewi* Diener var. *geniculata* Lichagew var. nov. Стр. 78. Дарваз, Нижняя пермь: дарвазская серия, сафедаронский известняк. Оригинал см. Чернышев, 1914, табл. X, фиг. 7.
- Фиг. 4. *Enteletella nikchitchi* Lichagew. Стр. 79. Голотип. Сев. Кавказ, Рч. Безымянка? (приток р. Киши). Верхняя пермь, известняковый горизонт. Оригинал см. Лихарев, 1924, табл. V, фиг. 2.
- Фиг. 5—6. *Meekella extima* Eichvald. Стр. 79. Ф. 5 — экземпляр с высокой ареей и почти лишенный складок. Ф. 6 — с низкой ареей и складчатый. Донецкий бассейн, с. Корулька. Нижняя пермь, доломитовая толща. Оригинал см. Яковлев, 1912, табл. I, фиг. 5 и 2.
- Фиг. 7. *Meekella (Orthotetina) eusarkos* (Abich). Стр. 80. Закавказье, Джульфа. Верхняя пермь. Оригинал см. Abich, 1878. Taf. VI, Fig. IV.

## Таблица XVII

- Фиг. 1. *Derbyia magnifica* Lichagew, nom. nov. Стр. 80. Сев. Кавказ, р. М. Лаба, Никитина балка. Верхняя пермь, известняково-сланцевый горизонт. Оригинал см. Лихарев, 1932а, табл. I, фиг. 1.
- Фиг. 2. *Geyerella tschernyschewi* Lichagew. Стр. 81. Голотип. Сев. Кавказ, Раскол скала. Верхняя пермь, известняковый горизонт. Оригинал см. Лихарев, 1932, табл. VI, фиг. 9.
- Фиг. 3 и 4. *Chonetes (Paeckelmannia) novo-zembiensis* Lichagew sp. nov. Стр. 81. × 2,5. Новая Земля, Северный Гусиный нос. Нижняя пермь. Центральный Геологический музей в Ленинграде.
- Фиг. 5. *Chonetes (Chonetes) carboniferus* Keyserling. Стр. 82. × 2. Донецкий бассейн, Макашиха. Нижняя пермь, доломитовая толща. Оригинал см. Яковлев, 1912, табл. III, фиг. 1.
- Фиг. 6—7. *Chonetella nasuta* Waagen. Стр. 82. Ф. 7 — вид на брюшную створку со стороны ареей. 6b и 7 — × 2. Сев. Кавказ, Никитина балка. Верхняя пермь, известняково-сланцевый горизонт. Оригинал см. Лихарев, 1936, табл. XIII, фиг. 1 и 2.
- Фиг. 8. *Chonetella nasuta* Waagen var. *triangularis* Lichagew. Стр. 82. × 2. То же местонахождение и горизонт. Оригинал см. Лихарев, 1936, табл. XIII, фиг. 7.
- Фиг. 9. *Productus orientalis* Tschernyschew. Стр. 85. Урал, р. Колва, камень Боец. Нижняя пермь, Саргинский горизонт. Оригинал см. Степанов, 1934, табл. I, фиг. 9.
- Фиг. 10. *Idem a* — отпечаток дорзального диска; видна диафрагма. *b* — шлейф. Урал, р. Сарва. Артинский ярус. Центральный Геологический музей в Ленинграде.

## Таблица XVIII

- Фиг. 1. *Productus transversalis* Tschernyschew. Стр. 85. Урал, Саранинский завод. Нижнеартинские отложения (аргинский горизонт). Оригинал см. Чернышев, 1902, табл. XXIX, фиг. 4.
- Фиг. 2. *Idem*. Отпечаток. Спинная створка. Местонахождение не указано. Оригинал см. Чернышев, 1902, табл. XXIX, фиг. 6.
- Фиг. 3. *Productus velensis* Lichagew. Стр. 88. Р. Уфтяга, около Кубенского озера. Цехштейн (из валунов). Оригинал, см. Лихарев, 1924, табл. IV, фиг. 4.
- Фиг. 4. *Productus kutorgai* Tschernyschew. Стр. 87. Урал, ст. Аша. Нижнеартинские отложения (?). Оригинал см. Чернышев, 1902, табл. LIX, фиг. 2.
- Фиг. 5. *Productus artiensis* Tschernyschew. Стр. 87. Урал, р. Сарва у Тереклинского починка. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Чернышев, 1889, табл. VII, фиг. 29.
- Фиг. 6. *Productus aagardi* Goula. Стр. 89. Урал, р. Колва, камень Боец. Нижняя пермь, саргинский горизонт. Оригинал см. Степанов, 1934, табл. V, фиг. 26.
- Фиг. 7. *Productus uralicus* Tschernyschew. Стр. 86. Урал, р. Ай, в 4 1/4 км. выше с. Мосугетова. Артинский ярус. Оригинал см. Чернышев, 1889; табл. VI, фиг. 14.
- Фиг. 8. *Productus tschernyschewi* Netschajew. Стр. 88. Р. Кулой. Цехштейн, нижний отдел. Оригинал см. Нечаев, 1911, табл. II, фиг. 10.

## Таблица XIX

- Фиг. 1. *Productus yangtzeensis* Chao var. *rossica* Lichagew. Стр. 86. Голотип варьетета. Сев. Кавказ, р. М. Лаба, балка Колпачи. Верхняя пермь, известняково-сланцевый горизонт. Оригинал см. Лихарев, 1916, табл. II, фиг. 3.

- Фиг. 2. *Productus hemisphaerium* Kutorga. Стр. 87. Р. Сок, дер. Камышла. Цехштейн, нижний отдел. Оригинал см. Нечаев, 1911, табл. I, фиг. 1.
- Фиг. 3. *Productus cora* d'Orbigny. Стр. 88. Закавказье, Армения, р. Веди-чай. Верхняя пермь. Центральный геолого-разведочный институт.
- Фиг. 4. *Productus cora* d'Orbigny var. *lineata* Waagen. Стр. 89. Сев. Кавказ, р. М. Лаба, балка Колпачи. Верхняя пермь, известняково-сланцевый горизонт. Оригинал см. Лихарев, 1936, табл. VII, фиг. 2.
- Фиг. 5. *Productus koninckianus* Keyserling. Стр. 90. Узкая разновидность. Р. Миак, дер. Миак-томаково. Цехштейн, нижний отдел. Оригинал см. Нечаев, 1911, табл. III, фиг. 8.
- Фиг. 6. *Idem*. Широкая разновидность.  $\times 1\frac{1}{2}$ . Урал, р. Колва, камень Боец. Нижняя пермь, саргинский горизонт. Оригинал см. Степанов, 1934, табл. III, фиг. 18.

#### Таблица XX

- Фиг. 1. *Productus bellerophonoides* Lichagew, sp. nov. Стр. 89. Голотип. Дарваз; вершина р. Оби-равноу, склоны горы Ак-таш. Нижняя пермь, шакареевская толща. Центральный геологический музей в Ленинграде.
- Фиг. 2. *Productus cancrini* Verneuil var. *lata* Netschajew. Стр. 90. Р. Сок, дер. Камышла. Цехштейн, нижний отдел. Оригинал см. Нечаев, 1911, табл. III, фиг. 3.
- Фиг. 3. *Productus cancrini* Verneuil var. *globularis* Lichagew. Стр. 90. Шенкурский район, р. Пуя. Нижнетойменский погост. Цехштейн. Оригинал см. Lichagew, 1925, Taf. I, Fig. 6.
- Фиг. 4—5. *Productus stuckenbergianus* Krotow. Стр. 92. Ф. 5 — отпечаток спинной створки, спереди смятый.  $\times 2$ . Урал, р. Аша, ниже устья Кара-елги. Верхнеартинские отложения. Центральный геологический музей в Ленинграде.
- Фиг. 6. *Productus kolymaensis* Lichagew. Стр. 90. Голотип. Колымский край, р. Мунгуджак, Двургорбая гора. Оригинал см. Лихарев, 1934, табл. VI, фиг. 10.
- Фиг. 7. *Productus cancriniformis* Tschernyschew. Стр. 91. Лектотип. Урал, р. Бегаз у Меркеловского починка. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Чернышев, 1889, табл. VII, фиг. 33.
- Фиг. 8. *Productus verhojanicus* Fred. Стр. 84. Колымский край, р. Быстрая. Нижняя пермь. Центральный геолого-разведочный институт.
- Фиг. 9. *Productus timanicus* Stuckenberg. Стр. 92. Сев. Тиман, р. Сула. Верхний карбон. Оригинал см. Чернышев, 1902, табл. LVII, фиг. 4.
- Фиг. 10. *Idem*. Южный Тиман. Верхнее течение р. Вычегды, ниже с. Мыелдино. Нижняя пермь. Центральный геолого-разведочный институт.

#### Таблица XXI

- Фиг. 1. *Productus intermedius* Abich. Стр. 83. Закавказье, Джульфа. Верхняя пермь. Оригинал см. Abich, 1878, Taf. IV, Fig. 12; Taf. VII, Fig. 1.
- Фиг. 2. *Productus pseudohorridus* Wiman mut. *pinegaensis* Lichagew. Стр. 93. Спинная створка несколько вдавлена внутрь. Северный край, р. Пинега, около устья р. Ежуги. Цехштейн, нижняя половина. Центральный геолого-разведочный институт.
- Фиг. 3 и 4. *Productus (Pustula) praerpermicus* Tschernyschew. Стр. 83. Ф. 3 — отпечаток спинной створки. Урал, р. Сарва у Тераклинского починка. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Чернышев, 1889, табл. VII, фиг. 34 и 35.
- Фиг. 5. *Productus (Pustula) irginaeformis* Степанов. Стр. 84. Урал, р. Уфа, выше Усть-Бугалыша. Нижнеартинские отложения? Оригинал см. Чернышев, 1902, табл. III, фиг. 3.
- Фиг. 6. *Productus (Pustula) irginae* Stuckenberg. Стр. 84. Сев. Урал, р. Подчерем. Низы артинского яруса (?). Коллекция Т. Добролюбовой.
- Фиг. 7. *Productus (Pustula) fasciatus* Kutorga. Стр. 84—85. Голотип. Урал, гор. Стерлитамак. Верхний карбон или низы артинского яруса. Оригинал см. Kutorga, 1844, Taf. X, Fig. 4.

#### Таблица XXII

- Фиг. 1—3. *Productus (Striatifera) compressus* Waagen. Стр. 94. Ф. 2 — часть поверхности  $\times 4$ . Ф. 3 — маленький рожкообразный экземпляр. Сев. Кавказ, р. М. Лаба, Никитина балка. Верхняя пермь, известняковый горизонт. Оригиналы см. Лихарев, 1936, табл. VIII, фиг. 5, 9 и 13.
- Фиг. 4. *Productus (Striatifera) djulfaensis* Стоянов. Стр. 93. с — часть поверхности  $\times 3$ . Закавказье, Джульфа. Верхняя пермь. Оригинал см. Стоянов, 1916, табл. V, фиг. 5.
- Фиг. 5. *Productus (Striatifera) obrutschewi* Lichagew. Стр. 93. Колымский край, приток р. Омолона — р. Русская. Нижняя пермь. Оригинал см. Лихарев, 1934, табл. V, фиг. 1.

Фиг. 6. *Productus (Urushtenia) pseudomedusa* Tschernyschew var. *permica* Lichagew. Стр. 95. Сев. Кавказ, Раскол-скала. Верхняя пермь, известняковый горизонт. Оригинал см. Лихарев, 1936, табл. XXI, фиг. 8.

Фиг. 7. *Productus graciosus* Waagen var. *timorensis* Hamlet. Стр. 91. Отпечаток спинной створки. Сев. Кавказ, басс. р. Белой, Раскол-скала. Верхняя пермь, известняковая толща. Оригинал см. Лихарев, 1936, табл. IV, фиг. 16.

Фиг. 8. *Idem*. Сев. Кавказ, басс. р. М. Лабы, урочище Уруштен. Верхняя пермь, известняковая толща. Оригинал см. Лихарев, 1936, табл. IV, фиг. 17.

Фиг. 9. *Productus (Marginifera) intermedius-helicus* Abich. Стр. 95. Закавказье, Джульфа. Верхняя пермь. Оригинал см. Abich, 1878, Taf. V, Fig. 7.

Фиг. 10. *Productus (Marginifera) septentrionalis* Tschernyschew. Стр. 95. Урал, р. Колва, камень Боец. Нижнеартинские слои, саргинский горизонт. Оригинал см. Степанов, 1934, табл. IV, фиг. 2.

Фиг. 11. *Strophalosia (Aulosteges) wangenheimi* Verneuil. Стр. 96. Оренбургский край, р. Шестомер, с. Каменка. Нижний отдел цехштейна. Оригинал см. Нечаев, 1911, табл. VII, фиг. 2.

#### Таблица XXIII

Фиг. 1. *Strophalosia (Aulosteges) horrescens* Verneuil var. *longitudinalis* Netschajew. Стр. 96. Р. Сок, дер. Камышла. Нижний отдел цехштейна. Оригинал см. Нечаев, 1911, табл. IV, фиг. 11.

Фиг. 2 и 3. *Strophalosia sibirica* Lichagew. Стр. 97. Ф. 2 — Голо тип. Ядро брюшной створки. Р. Колыма, II-Половинный камень. Оригинал см. Лихарев, 1934, табл. VII, фиг. 2 и 4.

Фиг. 4. *Strophalosia netschajewi* Lichagew. Стр. 97. Голо тип. Сев. Кавказ, р. М. Лаба, Урочище Уруштен. Верхняя пермь, известняковый горизонт. Оригинал см. Лихарев, 1936, табл. XII, фиг. 8.

Фиг. 5 и 6. *Strophalosia poyangensis* Kauser var. *occidentalis* Lichagew, var. nov. Стр. 97. Ф. 5 — голо тип варьетета. Ф. 6 — отпечаток спинной створки. Дарваз, р. Оби-равноу, склон горы Ак-таш. Нижняя пермь, шакареевская толща. Центральный геолого-разведочный музей в Ленинграде.

Фиг. 7—9. *Tectarea robinsoni* Lichagew. Стр. 98. Ф. 8 — продольный разрез. × 3. Ф. 9 — поперечный разрез. × 3. Сев. Кавказ, р. М. Лаба, балка Северная. Верхняя пермь, низы известнякового горизонта. Оригинал см. Лихарев, 1928, табл. XXIII, фиг. 14 и 15; табл. XXIV, фиг. 12.

Фиг. 10. *Tschernyschewia typica* Stoyanow. Стр. 98. Закавказье, Джульфа. Верхняя пермь. Оригинал см. Стоянов, 1916, табл. I, фиг. 10.

Фиг. 11. *Prorichthofenia kingi* Lichagew, sp. nov. 99. Голо тип. 11 с — продольный разрез. Дарваз, верховье р. Оби-равноу. Нижняя пермь, шакареевская толща. Центральный геологический музей в Ленинграде.

#### Таблица XXIV

Фиг. 1. *Richthofenia caucasica* Lichagew. Стр. 99. Сев. Кавказ, р. Малая Лаба, Никитина балка, Верхняя пермь, известняковый горизонт. Оригинал см. Лихарев, 1928, табл. XXIII, фиг. 1.

Фиг. 2. *Idem*. a — поперечный разрез брюшной створки; миофорная камера сверху. b — продольный разрез части той же створки, × 2. Сев. Кавказ, р. Белая, гора Гефо. Верхняя пермь, известняковый горизонт. Оригинал см. Лихарев, 1928, табл. XXIII, фиг. 2.

Фиг. 3. *Poikilosakos tschernyschewi* Fied. Стр. 100. Голо тип. Ядро брюшной створки. Урал, окрестности гор. Красноуфимска. Нижнеартинские отложения, саргинский горизонт.

Фиг. 4. *Lyttonia richthofeni* Kauser forma *nobilis* Waagen. Стр. 101. Спинная створка. Сев. Кавказ, р. Лаба, урочище Уруштен. Верхняя пермь, известняковый горизонт. Оригинал см. Лихарев, 1932, табл. V, фиг. 6.

Фиг. 5. *Lyttonia mira* (Fied). Стр. 101. Лектотип. Ядро брюшной створки. Уссурийский край, Шкотово. Нижняя (?) пермь.

Фиг. 6. *Lyttonia richthofeni* Kauser. Стр. 100. Наружный вид брюшной створки. Сев. Кавказ, р. Малая Лаба, Никитина балка. Верхняя пермь, известняковый горизонт. Оригинал см. Лихарев, 1932, табл. IV, фиг. 1.

Фиг. 7. *Oldhamina transcaucasica* (Stoyanow). Стр. 101. Закавказье, Джульфа. Верхняя пермь. Оригинал см. Стоянов, 1916, табл. VI, фиг. 7.

Фиг. 8. *Camarophoria superstes* Verneuil. Стр. 102. Окрестности гор. Кириллова, дер. Сандырева. Цехштейн (ледниковые глыбы). Оригинал см. Лихарев, 1913, табл. I, фиг. 5.

Фиг. 9. *Camarophoria netschajewi* Tschernyschew. Стр. 102. Тиман, ворота р. Малой Щелхи. Верхний карбон. Оригинал см. Чернышев, 1902, табл. XLVI, фиг. 8.

Фиг. 10 и 11. *Camarophoria margaritovi* Tschernyschew. Стр. 102. Ф. 9 — спинная створка. Ф. 10 — брюшная створка, Уссурийский край, окрестности гор. Владивостока. Нижняя пермь.

Фиг. 12 и 13. *Pugnax mutabilis* Lichagew, sp. nov. Стр. 103. Ф. 12 — экземпляр с хорошо развитыми складками; ф. 13 — широкая форма с слабыми складками. Обэ —  $\times 1\frac{1}{2}$ . Дарваз, р. Оби-равноу, склоны горы Ак-тат. Нижняя пермь, шакарсевская толща. Центральный геолого-разведочный музей в Ленинграде.

#### Таблица XXV

Фиг. 1. *Wellerella arthaberi* Tschernyschew. Стр. 103. Дарваз, кишл. Сафет-дарон. Нижняя пермь; дарвазская серия, сафет-даронский известняк. Оригинал см. Чернышев, 1914, табл. IV, фиг. 6.

Фиг. 2. *Ucninellina tschernyschewi* Lichagew, sp. nov. Стр. 104. Дарваз г. Ся-хокак, у кишл. Гундара. Нижняя пермь, шакарсевская толща. Оригинал см. Чернышев, 1914, табл. IV, фиг. 8.

Фиг. 3. *Rhynchopora nikitini* Tschernyschew. Стр. 105. Урал, р. Колва, камень Боед. Артинский ярус, саргинский горизонт. Оригинал см. Д. Степанова, 1937, табл. VII, фиг. 6.

Фиг. 4. *Rhynchopora geinitziana* (Verneuil). Стр. 104. Кончик вентральной макушки обломан.  $104 \times 2$ . Северный край, приток р. Онеги — р. Шултус. Цехштейн. Центральный геологический музей в Ленинграде.

Фиг. 5. *Spirifer fasciger* Tschernyschew (non Keyserling). Стр. 106. Урал, р. Юрезань, Куткан-тау. Артинский ярус. Оригинал см. Чернышев, 1889, табл. V, фиг. 4.

Фиг. 6. *Spirifer caucasica* Lichagew sp. nov. Стр. 106. Голотип. Сев. Кавказ, р. М. Лаба, урочище Уруштен. Известняковый горизонт. Оригинал к рукописи Лихарева.

Фиг. 7. *Spirifer nitiensis* Diener. Стр. 106. Колымский край, р. Колыма, Н. Половинный камень. Нижняя пермь. Оригинал см. Лихарев, 1934, табл. I, фиг. 2.

Фиг. 8. *Idem*. Колымский край, около устья р. Мунгуджак. Оригинал см. Лихарев, 1934, табл. I, фиг. 5.

Фиг. 9. *Spirifer nitiensis* Diener var. *kimsari* Bion. Стр. 106. То же местонахождение и тот же возраст. Оригинал см. Лихарев, 1934, табл. I, фиг. 4.

Фиг. 10. *Spirifer lyra* Kutorga. Стр. 107. Южный Урал, окрестности гор. Стерлитамака, г. Тура-тау. Верхний карбон или низы артинского яруса. Оригинал см. Kutorga, 1844, Taf. IX, фиг. 7.

Фиг. 11. *Ambocoelia (Crurithyris?) tschernyschewi* Lichagew sp. nov. Стр. 114. Голотип.  $\times 2$ . Сев. Кавказ, р. М. Лаба, Никитина балка. Верхняя пермь, известняковый горизонт.

#### Таблица XXVI

Фиг. 1. *Spirifer (Cyrtospirifer?) rugulatus* Kutorga. Стр. 108. Р. Сок, дер. Камышла. Цехштейн, нижний отдел. Оригинал см. Нечаев, табл. VIII, фиг. 2.

Фиг. 2. *Spirifer (Cyrtospirifer?) curvirostris* Verneuil. Стр. 109. Окрестности гор. Кириллова, дер. Сандырева. Цехштейн (ледниковые глыбы). Оригинал см. Лихарев, 1913, табл. III, фиг. 13.

Фиг. 3. *Spirifer (Cyrtospirifer?) stuckenbergi* Netschajew. Стр. 108. Р. Сок, с. Байтугун. Цехштейн, нижний отдел. Оригинал см. Нечаев, 1911, табл. XI, фиг. 3.

Фиг. 4. *Spirifer blasii* Verneuil. Стр. 107. Окрестности гор. Кириллова, дер. Сандырева. Цехштейн (ледниковая глыба). Оригинал см. Лихарев, 1913, табл. III, фиг. 9.

Фиг. 5. *Spirifer (Cyrtospirifer?) schrenki* Keyserling. Стр. 108. Северный край, р. Юменьга. Низы цехштейна. Центральный геолого-разведочный институт.

Фиг. 6. *Spirifer (Cyrtospirifer?) keyserlingi* Netschajew. Стр. 109. Р. Кулой. Цехштейн. Оригинал см. Нечаев, 1911, табл. XII, фиг. 1.

#### Таблица XXVII

Фиг. 1. *Spirifer (Cyrtospirifer?) latiareatus* Netschajew. Стр. 109. Р. Волга, дер. Печищи. Цехштейн, верхи нижнего отдела. Оригинал см. Нечаев, 1911, табл. XI, фиг. 4.

Фиг. 2. *Spirifer (Spiriferella) saranae* Verneuil. Стр. 110. Южный Тиман, Р. Вычегда, ниже села Мыеддино. Нижняя пермь. Центральный геолого-разведочный институт.

Фиг. 3. *Spirifer (Spiriferella) rajah* Salter. Стр. 109. Окрестности гор. Владивостока, между Амба-бозой и рыбалкой Лохмана. Нижняя (?) пермь.

Фиг. 4. *Spirifer (Paeckelmanella?) expansa* Tschernyschew var. *permica* Lichagew var. nov. Стр. 109. Голотип варьетета. Южный Тиман, р. Вычегда, ниже села Мыеддино. Нижняя пермь. Центральный геолого-разведочный институт.

Фиг. 5. *Neophricodothyris indica* (Waagen). Стр. 114. Закавказье, Джульфа. Верхняя пермь. Оригинал см. Abich, 1878, Taf. VI, Fig. 7.

Фиг. 6. *Martinia (Martinia) kumpani* (Yanischewsky). Стр. 112. Обломок ядра брюшной створки. Кузнецкий бассейн, р. Томь. Нижняя пермь (?), острогская свита. Оригинал см. Янишевский, 1935, табл. IV, фиг. 2.

Фиг. 7. *Idem*. Ядро брюшной створки. Зап. Забайкалье, р. Мергенъ. приток р. Чикоя. Нижняя пермь. Центральный геолого-разведочный институт.

Фиг. 8. *Martinia (Pseudomartinia) caucasica* Lichagew sp. nov. Стр. 113. Сев. Кавказ. р. М. Лаба, урочище Уруштен, Верхняя пермь, известняковый горизонт. Оригинал к рукописи Лихарева.

#### Таблица XXVIII

Фиг. 1. *Martinia (Pseudomartinia) uralica* Tschernyschew var. *longa* Tschernyschew. Стр. 112. Южный Урал, г. Юрак-тау, около гор. Стерлитамака. Верхний карбон или низы артинского яруса. Оригинал см. Чернышев, 1902, табл. XVIII, фиг. 5.

Фиг. 2. *Martinia ashaensis* Tschernyschew. Стр. 111. Голотип. Южный Урал г. Сик-такты у ст. Аши. Низы перми (?). Оригинал см. Чернышев, 1902, табл. I, фиг. 4.

Фиг. 3. *Martinia (Pseudomartinia) simensis* Tschernyschew. Стр. 113. Южный Урал, р. Сим, г. Улу-тау. Верхн верхнего карбона или низы перми. Оригинал см. Чернышев. 1902. табл. I, фиг. 1.

Фиг. 4. *Martinia (Pseudomartinia) triquetra* Gemmellago. Стр. 112. То же местонахождение и возраст. Оригинал см. Чернышев, 1902, табл. XVI, фиг. 5.

Фиг. 5. *Spiriferina suberistata* Netschajew. Стр. 115. Р. Сок, дер. Камышла. Нижний отдел цехштейна. Оригинал см. Нечаев, 1911, табл. XII, фиг. 16.

Фиг. 6. *Spiriferina multiplicata* (Sowerby). Стр. 115. Р. Сок, дер. Камышла. Нижний отдел цехштейна. Оригинал см. Нечаев, 1911, табл. XII, фиг. 15.

Фиг. 7. *Pseudosyrinx kolymaensis* (Tolmatschew) var. *kulikiana* Fred. Стр. 116. Большеземельская тундра, р. Кежим-геровой, Нижняя пермь.

Фиг. 8. *Pseudosyrinx kolymaensis* Tolmatschew. Стр. 116. Р. Колыма, ниже гор. Ср. Колымска. Нижняя пермь. Оригинал см. Лихарев, 1934, табл. II, фиг. 1.

Фиг. 9. *Athyris (Cleiothyridina) pectinifera* (Sowerby). Стр. 116. Р. Сок, дер. Камышла. Нижний отдел цехштейна. Оригинал см. Нечаев, 1911, табл. XIII, фиг. 11.

#### Таблица XXIX

Фиг. 1. *Athyris royssiana* (Keuserling). Стр. 117. Р. Пинега, Усть-Ежуга. Цехштейн, нижний отдел. Оригинал см. Нечаев, 1911, табл. XIII, фиг. 2.

Фиг. 2. *Athyris acutomarginalis* Waagen. Стр. 117. Окрестности гор. Кириллова дер. Сандырева. Цехштейн (ледниковые глыбы). Оригинал см. Лихарев, 1913, табл. IV, фиг. 1.

Фиг. 3. *Athyris (Composita) protea* Abich var. *quadrilobata* Abich. Стр. 117. Закавказье, Джульфа. Верхняя пермь. Оригинал см. Abich. 1878, Taf. VII, Fig. 6.

Фиг. 4. *Athyris (Composita) protea* Abich var. *multilobata* Abich. Стр. 117. Закавказье, Джульфа. Верхняя пермь. Оригинал см. Abich, 1878, Taf. VII, Fig. 4.

Фиг. 5. *Hemitchina pseudoelongata* Schellwien var. *angusta* Lichagew, in litt. Дарваз. 119. Р. Гун-дара, местность Бодровак. Нижняя пермь, шакарсеевская толща. Центральный геологический музей в Ленинграде.

Фиг. 6. *Idem*. Дарваз. Гора Сих-хокак у кишл. Гун-дара. Нижняя пермь, шакарсеевская толща. Оригинал см. Чернышев, 1914, табл. II, фиг. 16.

Фиг. 7. *Hemitchina pseudoelongata* Schellwien var. *lata* Lichagew in litt. Стр. 119. Дарваз, р. Гун-дара, местность Бодровак. Нижняя пермь, шакарсеевская толща. Центральный геологический музей в Ленинграде.

Фиг. 8. *Dielasma elongatum* (Schlothheim). Стр. 118. Крупная разновидность Р. Сок, дер. Камышла. Нижний отдел цехштейна. Оригинал см. Нечаев, 1911, табл. XV, фиг. 3.

Фиг. 9. *Dielasma plicata* (Kutozga). Стр. 118. Голотип. Южный Урал, Стерлитамак. Верхний карбон или низы артинского яруса. Оригинал см. Kutozga, 1842, Taf. V, Fig. 11.

Фиг. 10. *Dielasma giganteum* Tschernyschew. Стр. 119. Южный Урал. г. Улу-тау на р. Сим. Верхн верхнего карбона или низы перми. Оригинал см. Чернышев, 1902, табл. IV, фиг. 3.

Фиг. 11. *Heterelasma dieneri* (Gemmellago). Стр. 120. Дарваз, кишл. Сафет-дарон. Нижняя пермь; дарвазская серия, сафет-даронский известняк. Оригинал см. Чернышев, 1914, табл. III, фиг. 11.

Фиг. 12. *Notothyris nucleolus* (Kutozga). Стр. 120. Голотип. Южный Урал, окрестности гор. Стерлитамака, Верхний карбон или низы артинского яруса. Оригинал см. Kutozga, 1842, Taf. X, Fig. 7.

#### Таблица XXX

Фиг. 1 и 2. *Nucula wymensis* Keuserling. Стр. 123. Ф. 1 — правая створка. Ф. 2 — правая створка. X3. Р. Вага, против дер. Белавенской. Цехштейн. Оригинал см. Масленников, 1935, табл. IV, фиг. 8a,b.

Фиг. 3. *Nucula trivialis* Eichwald. Стр. 123. Правая створка, басс. р. Ваги, р. Суланда. Цехштейн. Оригинал см. Масленников, 1935, табл. IV, фиг. 7.

Фиг. 4. *Idem*. Ядро левой створки.  $\times 3$ . Р. Вага, у дер. Порог. Цехштейн. Оригинал см. Масленников, 1935, табл. IV, фиг. 6.

Фиг. 5. *Leda kasanensis* (Verneuil). Стр. 123. Ядро правой створки. Басс. р. Ваги, р. Ледь, у дер. Коквинской. Цехштейн. Оригинал см. Масленников, 1935, табл. IV, фиг. 10а.

Фиг. 6. *Idem*. Ядро левой створки. Басс. р. Ваги, р. Пуя, ниже Тойминского погоста. Цехштейн. Оригинал см. Масленников, 1935, табл. IV, фиг. 10б.

Фиг. 7 и 8. *Anthracoenoia artiensis* (Stuckenberg). Стр. 124. Ф. 7 — левая створка. Ф. 8 — ядро правой створки. Средний Урал, р. Сыльва, у с. Урма. Артинский ярус. Оригинал см. Штукенберг, 1898, табл. IV, фиг. 28.

Фиг. 9 и 10. *Palaeomutella verneuli* Amalitzky. Стр. 124. Ф. 9 — отпечаток с отпечатка левой створки. Ф. 10 — ядро левой створки. Р. Ока, у дер. Доскино. Татарский ярус (горизонт „D“ Амалицкого). Оригинал см. Амалицкий, 1892, табл. III, фиг. 34 и 31.

Фиг. 11. *Palaeomutella inostranzewi* Amalitzky. Стр. 125. Левая створка. Р. Ока у дер. Акуловки. Татарский ярус. Оригинал см. Амалицкий, 1892, табл. II, фиг. 24.

Фиг. 12. *Idem*. Вид со стороны замочного края. Р. Ока, у дер. Горбатова, Татарский ярус (горизонт „B“ Амалицкого). Оригинал см. Амалицкий, 1892, табл. II, фиг. 27.

Фиг. 13. *Palaeomutella subovalis* Amalitzky. Стр. 125. Правая створка. Р. Волга, у гор. Горького. Татарский ярус (горизонт „C“ Амалицкого). Оригинал см. Амалицкий, 1892, табл. III, фиг. 1.

Фиг. 14 и 15. *Palaeomutella trapezoidalis* Amalitzky. Стр. 125. Ф. 14 — левая створка. Ф. 15 — ядро левой створки. Р. Ока, дер. Доскино. Татарский ярус (горизонт „D“ Амалицкого). Оригинал см. Амалицкий, 1892, табл. III, фиг. 36—37.

Фиг. 16. *Palaeomutella rectodonta* Amalitzky. Стр. 125. *a* — левая створка, *b* — вид со стороны замка. Р. Волга, у гор. Горького. Татарский ярус (горизонт „D“ Амалицкого). Оригинал см. Амалицкий, 1892, табл. III, фиг. 18.

Фиг. 17 и 18. *Palaeomutella? astartellaformis* Fedotow. Стр. 125. Ф. 17 — левая створка.  $\times 3$ . Ф. 18 — правая створка, виден замок.  $\times 6$ . Кузнецкий бассейн, р. Кондома, у дер. Букиной. Нижняя пермь, безугольная свита (нижняя часть). Оригинал см. Федотов, 1937, табл. II, фиг. 3 и 5.

Фиг. 19. *Oligodon zitteli* Amalitzky. Стр. 126. *a* — правая створка, *b* — замок. Р. Волга, у гор. Горького. Татарский ярус (горизонт „C“ Амалицкого). Оригинал см. Амалицкий, 1892, табл. IV, фиг. 18 и 19.

Фиг. 20. *Oligodon geinitzi* Amalitzky. Стр. 126. *a* — правая створка, *b* — замок той же створки. Р. Волга, у гор. Горького. Татарский ярус (горизонт „C“ Амалицкого). Оригинал см. Амалицкий, 1892, табл. IV, фиг. 7.

Фиг. 21. *Parallelodon licharewi* Maslennikov. Стр. 127. *a* — ядро правой створки, *b* — вид со стороны замочного края. Басс. р. Ваги, р. Вель между устьями рр. Шоноши и Елюги. Цехштейн. Оригинал см. Масленников, 1935, табл. III, фиг. 6с, д.

Фиг. 22. *Parallelodon kingianum* (Verneuil). Стр. 126. Ядро правой створки.  $\times 2$ . Р. Вага, против дер. Белавенской. Цехштейн. Оригинал см. Масленников, 1935, табл. III, фиг. 9с.

Фиг. 23 и 24. *Parallelodon (?) balackonskiensis* Ragozine. Стр. 127. Левые створки.  $\times 3$ . Кузнецкий бассейн, балка Мосточки. Нижняя пермь, балахонская свита, алыкаевская толща. Оригинал см. Федотов, 1937, табл. I, фиг. 1, 3.

Фиг. 25. *Cyrtodontarca bakewelliioides* Yakovlev. Левая створка. Стр. 127.  $\times 1.5$ . Донецкий бассейн, устье балки Часов яр. Нижняя пермь, средняя часть доломитовой толщи. Оригинал см. Яковлев, 1903, табл. II, фиг. 7.

Фиг. 26 и 27. *Idem*. Ф. 26 — ареа правой створки, отпечаток из воска.  $\times 3$ . Ф. 27 — правая створка; замок, отпечаток из воска.  $\times 1\frac{1}{2}$ . Донецкий бассейн, ст. Никитовка. Нижняя пермь, низы доломитовой толщи. Оригинал см. Яковлев, 1903, табл. II, фиг. 1, 2.

Фиг. 28. *Abula? kutorgana* (Verneuil). Стр. 128. Ядро правой створки.  $\times 2$ . Р. Пуя, ниже Тойменского погоста. Оригинал см. Licharew, 1925, Taf. I, Fig. 13.

Фиг. 29. *Idem*. Левая створка. Отпечаток из воска.  $\times 2$ . Р. Киргиз-миак у дер. Киргиз-миак. Цехштейн. Оригинал см. Licharew, 1925, Taf. I, Fig. 2.

Фиг. 30. *Antracomya? verneuli* (Amalitzky). Стр. 128. *a* — левая створка, *b* — замок ее. Р. Волга у дер. Катуйки, Татарский ярус (горизонт „E“ Амалицкого). Оригинал см. Амалицкий, 1892, табл. I, фиг. 29 и 30.

### Таблица XXXI

Фиг. 1. *Anthraco-mya (?) castor* (Eichwald). Стр. 129. *a* — левая створка, *b* — замок створки. Р. Волга у гор. Горького. Татарский ярус (горизонт „C“ Амалицкого). Оригинал см. Амалицкий, 1892, табл. IV, фиг. 40—41.

Фиг. 2. *Anthracomya (?) fischeri* Amalitzky. Стр. 129. Левая створка. Р. Волга у гор. Горького. Татарский ярус (горизонт „С“ Амалицкого). Оригинал см. Амалицкий, 1892, табл. IV, фиг. 35.

Фиг. 3. *Anthracomya wardioides* Fedotow. Стр. 129. Правая створка.  $\times 1,5$ . Кузнецкий бассейн. Р. Кондома у дер. Буквиной. Нижняя пермь, безугольная свита. Оригинал см. Федотов, 1937, табл. II, фиг. 9.

Фиг. 4 и 5. *Anthracomya garcevi* Fedotow. Стр. 129. Левые створки. Ф. 4 —  $\times 3$ . Ф. 5 —  $\times 2$ . Кузнецкий бассейн, Кольчугинский рудник. Верхняя пермь, кольчугинская свита. Оригинал см. Федотов, 1937, табл. II, фиг. 11, 12.

Фиг. 6. *Abiella subovata* (Jones). Стр. 130. Ядро правой створки.  $\times 3$ . Кузнецкий бассейн, р. Ускат у дер. Недорезова. Верхняя пермь, кольчугинская свита. Оригинал см. Федотов, 1937, табл. X, фиг. 12.

Фиг. 7. *Schizodus subobscurus* Lichagew. Стр. 130. Ядро правой створки. Р. Пуя, у Тойминского погоста. Цехштейн. Оригинал см. Масленников, 1935, табл. V, фиг. 2.

Фиг. 8. *Schizodus rossicus* Verneuil. Стр. 130. *a* — левая створка, *b* — вид со стороны замочного края. Донецкий бассейн, р. Махатиха. Нижняя пермь, доломитовая толща. Оригинал см. Яковлев, 1903, табл. I, фиг. 18.

Фиг. 9. *Astartella permocarbonica* (Tschernyschew). Стр. 131. Ядро левой створки.  $\times 3$ . Р. Вага, у устья р. Сельменьги. Цехштейн. Оригинал см. Масленников, 1935, табл. V, фиг. 1с.

Фиг. 10. *Procrasatella plana* (Golowkinsky). Стр. 131. Левая створка. Южный Тиман, р. Иолва (приток р. Выми). Цехштейн. Оригинал см. Яковлев 1902, табл. X, фиг. 1.

Фиг. 11. *Idem*. Отпечаток внутренней поверхности правой створки. Р. Вага. Цехштейн. Оригинал см. Яковлев, 1902, табл. X, фиг. 5.

Фиг. 12 и 13. *Conocardium tschernyschewi* Lichagew. Стр. 132. Ф. 12 — ядро правой створки. Ф. 13 — слепок левой створки. Р. Вага. Цехштейн. Оригиналы см. Лихарев, 1931, табл. I, фиг. 19a,d.

Фиг. 14. *Prothyris striata* Lichagew. Стр. 132. *a* — слепок правой створки, *b* — скульптура створки.  $\times 3$ . Басс. р. Ваги, р. Вель. Цехштейн. Оригинал см. Лихарев, 1931, табл. I, фиг. 17a,b.

Фиг. 15. *Pteria longa* (Geinitz). Стр. 134. Левая створка.  $\times 2$ . Басс. р. Ваги, р. Ледь. Цехштейн. Оригинал см. Лихарев, 1931, табл. III, фиг. 12.

Фиг. 16. *Pteria longa* Geinitz var. *longissima* Lichagew. Стр. 134. Левая створка.  $\times 2$ . Басс. р. Ваги, р. Ледь, 4 км выше дер. Паскинской. Цехштейн. Оригинал см. Лихарев, 1931, табл. III, фиг. 13.

Фиг. 17. *Edmondia tschernyschewiana* Fred. Стр. 133. *a* — левая створка, *b* — вид спереди. Урал, р. Сарга, Мельничная гора. Нижнеартские отложения, саргинский горизонт.

## Таблица XXXII

Фиг. 1. *Solenomya biarmica* Verneuil. Стр. 133. Левая створка, ядро. Река Вага. Цехштейн. Оригинал см. Масленников, 1935, табл. VI, фиг. 1.

Фиг. 2. *Idem*. Правая створка. Южный Тиман, р. Коин. Цехштейн. Оригинал см. Масленников, 1935, табл. VI, фиг. 2.

Фиг. 3. *Allorisma komiensis* Maslennikov. Стр. 133. *a* — правая створка, *b* — то же —  $\times 2$ . Южный Тиман, р. Коин. Оригинал см. Масленников, 1935, табл. VI, фиг. 5a,b.

Фиг. 4. *Pseudomonotis permianus* Maslennikov. Стр. 136. Ядро левой створки. Южный Тиман, р. Коин. Оригинал см. Масленников, 1935, табл. I, фиг. 5d.

Фиг. 5. *Idem*. Левая створка. Р. Волга у дер. Печищи. Цехштейн. Оригинал см. Нечаев, 1894, табл. VII, фиг. 4.

Фиг. 6. *Pseudomonotis garforthensis* (King). Стр. 136. Левая створка. Р. Кама, Тихие горы. Цехштейн, верхи нижнего отдела. Оригинал см. Нечаев, 1894, табл. VII, фиг. 9.

Фиг. 7. *Pseudomonotis speluncaria* (Schlothheim). Стр. 136. Левая створка.  $\times 2$ . Южный Тиман, р. Вымь. Цехштейн. Оригинал см. Масленников, 1935, табл. I, фиг. 8a.

Фиг. 8. *Oxytoma talicostatium* Netschajew. Стр. 135. Левая створка. Р. Волга у с. Богородского. Цехштейн, верхний отдел. Оригинал см. Нечаев, 1894, табл. VII, фиг. 7.

Фиг. 9. *Oxytoma atavum* Waagen var. *caucasica* Lichagew var. nov. Голотки и варьетета. *a* — правая створка, *b* — левая створка, *c* — левая створка — справа. Стр. 135. Сев. Кавказ. Верхняя пермь, известняковый горизонт. Центральный геологический музей в Ленинграде.

Фиг. 10. *Goniomya kazancensis* (Geinitz). Стр. 134. Правая створка. Р. Волга у дер. Печищи. Цехштейн, верхний отдел. Оригинал см. Geinitz, 1880, Taf. VI, Fig. 23.

Фиг. 11. *Idem*. Правая створка, ядро. Р. Волга у с. Красновидова. Цехштейн, верхний отдел. Оригинал см. Нечаев, табл. X, фиг. 22.

Фиг. 12. *Goniatya artiensis* Krotow. Правая створка. Стр. 134. Урал, р. Косьва у дер. Шестаки. Артинский ярус. Оригинал см. Кротов, 1885, табл. III, фиг. 20.

#### Таблица XXXIII

Фиг. 1. *Aviculopecten kungurensis* Stuckenberg. Стр. 137. Левая створка. Урал, гора Дивья, у гор. Красноуфимска. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Штукенберг, 1898, табл. IV, фиг. 11.

Фиг. 2. *Aviculopecten rossiensis* Netschajew. Стр. 137. Левая створка. Р. Вятка у с. Жерновогорье. Цехштейн, верхний отдел. Оригинал см. Печаев, 1894, табл. V, фиг. 24.

Фиг. 3. *Aviculopecten (Deltopecten) mutabilis* Lichagew. Стр. 138. Левая створка. Тиман, из валуна на р. Косьме. (Верхний карбон?) Оригинал см. Лихарев, 1927, табл. V, фиг. 10.

Фиг. 4. *Idem*. Левая створка. Р. Индига, Тиман. Верхний карбон. Оригинал см. Лихарев, 1927, табл. V, фиг. 14.

Фиг. 5. *Aviculopecten serdobovae* (Fred.). Стр. 137. Левая створка. Р. Белая, Тиман. Верхний карбон. Оригинал см. Лихарев, 1927, табл. IV, фиг. 5.

Фиг. 6. *Idem*. Левая створка. Урал, р. Сарана у Аликаева камня. Нижнеартинские отложения. Оригинал см. Лихарев, 1927, табл. IV, фиг. 1.

Фиг. 7 и 8. *Aviculopecten (Acanthopecten) elegantulus* Stuckenberg. Стр. 138. Левые створки. Урал, р. Сарана, у Аликаева камня. Нижнеартинские отложения. Оригинал см. Лихарев, 1927, табл. IV, фиг. 15 и 21.

Фиг. 9. *Aviculopecten (Deltopecten) subclathratus* (Keyserling). Стр. 138. Слепок с левой створки. Р. Печора из валуна. Оригинал Кейзерлинга. Оригинал см. Лихарев, 1927, табл. VI, фиг. 7.

Фиг. 10. *Idem*. Левая створка. Урал, гор. Красноуфимск, Каменный лог. Нижнеартинские отложения, саргинский горизонт. Оригинал см. Лихарев, 1927, табл. VI, фиг. 8.

Фиг. 11 и 12. *Aviculopinna timanica* Maslennikov. Стр. 139. Ф. 11 — левая створка. Ф. 12 — часть внутреннего ядра с отпечатком мускула. Южный Тиман, р. Коин. Цехштейн. Оригинал см. Масленников, 1935, табл. IV, фиг. 1, 4.

#### Таблица XXXIV

Фиг. 1. *Bakewellia (Pseudobakewellia) ceratophagaeformis* Noinsky. Стр. 139. Левая створка широкого экземпляра. Д. Ладунина, близ гор. Кириллова. Цехштейн (из валунов) Оригинал см. Лихарев, 1918, табл. V, фиг. 13.

Фиг. 2. *Idem*. Левая створка; заднее ушко полностью не сохранилось. × 2. Р. Вага, против дер. Белавенской. Цехштейн. Центральный геологический музей в Ленинграде.

Фиг. 3 и 4. *Bakewellia (Pseudobakewellia) krasnowidowensis* Netschajew. Стр. 139. Ф. 3 — правая створка. Ф. 4 — левая створка; оба ядра. Басс. р. Онеги, р. Шультус. Цехштейн. Оригинал см. Лихарев, 1925, табл. II, фиг. 20, 21.

Фиг. 5. *Idem*. Ядро левой створки. Р. Волга, с. Красноводо. Цехштейн верхний отдел. Оригинал см. Печаев, 1894, табл. VII, фиг. 15.

Фиг. 6 и 7. *Prospodylus noinskyi* Lichagew. Стр. 141. Фиг. 6 — левая створка, слепок. Ф. 7 — ядро левой створки. Р. Сев. Двина, ниже устья р. Ваенги. Цехштейн. Оригинал см. Лихарев, 1931, табл. I, фиг. 2 и табл. II, фиг. 5.

Фиг. 8. *Idem*. Ядро правой створки. Р. Ледь, выше дер. Паскинской. Цехштейн. Оригинал см. Лихарев, 1931, табл. I, фиг. 1.

Фиг. 9. *Pecten (Pseudamysium) sericeus* (Vetneuil). Стр. 140. Правая створка Р. Уфа, выше Усть-Бугалыша. Верхний карбон или низы артинского яруса. Оригинал см. Лихарев, 1927, табл. I, фиг. 21.

Фиг. 10. *Idem*. Левая створка. Местонахождение неизвестно. Оригинал см. Лихарев, 1927, табл. I, фиг. 20.

Фиг. 11 и 12. *Liebea hausmanni* (Goldfuss). Стр. 141. Ф. 11a — левая створка. Ф. 11b — вид сзади; ф. 12 — вид на замочный край. Южный Тиман, р. Коин. Цехштейн. Оригинал см. Масленников, 1935, табл. II, фиг. 2, 4, 7.

Фиг. 13. *Pecten (Pseudamysium) pusillum* (Schlotheim). Стр. 140. a — левая створка, b — вид сбоку. Урал, р. Сим, г. Улу-тау. Нижнеартинские отложения (?). Оригинал см. Лихарев, 1927, табл. I, фиг. 11a, b.

Фиг. 14. *Arhanaiia gigantea* Kopinck. Стр. 142. Северо-восточная Сибирь, Хараулахские горы. Нижняя (?) пермь.

#### Таблица XXXV

Фиг. 1 и 2. *Liebea septifera* King. Стр. 141. Ф. 1 — левая створка, ф. 2 — вид ядра сбоку. Южный Тиман, р. Коин. Цехштейн. Оригинал см. Масленников, 1935, табл. II, фиг. 10a, b.

Фиг. 3. *Pleurophorina simplex* (Keyserling). Стр. 142. Ядро правой створки. Р. Ледь, выше устья р. Уйтес. Цехштейн. Оригинал см. Масленников, 1935, табл. III, фиг. 10.

Фиг. 4. *Idem*. Отпечаток передней части внутренней поверхности правой створки.  $\times 3$ . Р. Волга, с. Богородское. Цехштейн, верхний отдел. Оригинал см. Лихарев, 1925, табл. II, фиг. 2.

Фиг. 5. *Idem*. То же для левой створки.  $\times 3$ . Р. Волга, у с. Красновидова. Цехштейн, верхний отдел. Оригинал см. Лихарев, 1925, табл. II, фиг. 1.

Фиг. 6. *Netschajewia tchernyschewi* Lichagew. Стр. 143. Ядро левой створки. Р. Вага, дер. Бедавенская. Цехштейн. Оригинал см. Масленников, 1935, табл. II, фиг. 18b.

Фиг. 7. *Lithodomus? consobrinus* (Eichwald). Стр. 145. Левая створка.  $\times 2$ . Р. Вага, против дер. Беловинской. Цехштейн. Центральный геологический музей в Ленинграде.

Фиг. 8. *Netschajewia oblonga* (Golowkinsky). Стр. 144. Ядро левой створки. Р. Волга у с. Красновидова. Цехштейн, верхний отдел. Оригинал см. Нечаев, 1894, табл. VIII, фиг. 15.

Фиг. 9. *Netschajewia elongata* (Netschajew). Стр. 143. Ядро левой створки. Р. Волга у с. Красновидова. Цехштейн, верхний отдел. Оригинал см. Нечаев, 1894, табл. VIII, фиг. 19.

Фиг. 10. *Netschajewia pallasi* (Verneuil). Стр. 143. Крупный экземпляр правой створки; снаружи и изнутри. Горьковская область, р. Пьяны, с. Ичалки. Цехштейн. Оригинал см. Verneuil, 1845, pl. XIX, fig. 16a, b.

Фиг. 11. *Idem*. Ядро.  $\times 2$ . Р. С. Двина, Двинской Березняк. Цехштейн. Центральный геологический музей в Ленинграде.

Фиг. 12. *Netschajewia globosa* (Netschajew). Стр. 144. Левая створка.  $\times 2$ . Северный край, р. Коноша. Цехштейн. Центральный геологический музей в Ленинграде.

Фиг. 13 и 14. *Labayaphorus magnus* Lichagew, sp. nov. (см. также табл. XXXVI, фиг. 1 и 2). Стр. 144. Ф. 13 — левая створка с внутренней стороны. Ф. 14 — правая створка с внутренней стороны. Сев. Кавказ, р. М. Лаба, Никитина балка. Верхняя пермь, известняково-сланцевый горизонт.

#### Таблица XXXVI

Фиг. 1. *Labayaphorus magnus* Lichagew, sp. nov. (см. также табл. XXXV, фиг. 13, 14). Стр. 144. Голотип. Сев. Кавказ, р. М. Лаба, Никитина балка. Верхняя пермь, известняково-сланцевый горизонт.

Фиг. 2. *Netschajewia alata* Netschajew. Стр. 143. Ядро левой створки. Р. Волга, с. Красновидова. Цехштейн, верхний отдел. Оригинал см. Нечаев, 1894, табл. VIII, фиг. 8.

Фиг. 3—4. *Anthraconauta kemeroviensis* Fedotow. Стр. 145. Ф. 3 — правая створка.  $\times 2$ . Ф. 4 — вид со стороны замочного края.  $\times 2$ . Кузнецкий бассейн, Кемеровский район, р. Томь. Нижняя пермь, балахонская свита. Оригинал см. Федотов, 1937, табл. V, фиг. 4, 5.

Фиг. 5. *Anthraconauta pseudophillipsi* Fedotow. Стр. 145. Правая створка.  $\times 2$ . Кузнецкий бассейн, дер. Соколова. Верхняя пермь, кольчугинская свита. Оригинал см. Федотов, 1937, табл. VII, фиг. 7.

Фиг. 6. *Idem*. Правая створка.  $\times 3$ . Кузнецкий бассейн, р. Верхняя Терсь. Верхняя пермь, кольчугинская свита. Оригинал см. Федотов, 1937, табл. VII, фиг. 2.

Фиг. 7. *Worthenia burtasorum* (Golowkinsky). Стр. 147. Увеличено. Дер. Кабак-сола Краснококшайского района. Цехштейн. Оригинал см. Яковлев, 1899, табл. IV, фиг. 10.

Фиг. 8 и 9. *Worthenia denjatinensis* (Yakovlew). Стр. 147. Отпечатки из воска. Увеличено. Окско-Клязминский бассейн, с. Денятно. Нижняя пермь, шустово-денятинские слои. Оригинал см. Яковлев, 1899, табл. IV, фиг. 14 и 15.

Фиг. 10. *Worthenia sequens* Waagen. Стр. 147. с — увеличено. Окрестности гор. Кириллова, дер. Сандырева. Цехштейн, нижний отдел (ледниковые валуны). Оригинал см. Лихарев, 1913, табл. V, фиг. 15.

Фиг. 11. *Worthenia kyschertianaeformis* (Yakovlew). Стр. 148. Ядро. Донецкий бассейн, дер. Хадепетовка. Нижняя пермь, доломитовая толща. Оригинал см. Яковлев, 1899, табл. IV, фиг. 9a.

Фиг. 12. *Idem*. Слепок из воска. Увеличено. Окско-Клязминский бассейн, с. Малышево. Нижняя пермь, шустово-денятинские слои. Оригинал см. Яковлев, 1899, табл. IV, фиг. 9.

Фиг. 13—15. *Gossetina lebedewi* Lichagew. Стр. 148. Ф. 14 — осевой разрез. Ф. 15 — скульптура оборота, сильно увеличена. Бассейн р. Выми. Р. Иолва, при устье р. Чее. Цехштейн. Оригинал см. Лихарев, 1928, табл. I, фиг. 4, 5 и 10.

Фиг. 16. *Idem*. Окрестности гор. Кириллова, дер. Сандырева. Цехштейн (ледниковые валуны). Оригинал см. Лихарев, 1913, табл. V, фиг. 9.

Фиг. 17. *Murchisoma subangulata* Verneuil. Стр. 149. Отпечаток из воска. Увеличено. Окско-Клязминский бассейн, с. Мусково. Нижняя пермь, шустово-денятинские слои. Оригинал см. Яковлев, 1899, табл. IV, фиг. 25.

### Таблица XXXVII

- Фиг. 1. *Murchisonia lata* Golowkinsky. Стр. 149. Казанский район, дер. Куркачи. Цехштейн. Оригинал см. Нечаев, 1894, табл. XII, фиг. 9.
- Фиг. 2. *Idem*. Начальные обороты. Р. Волга, с. Кирельское, ниже устья р. Камы. Цехштейн. Оригинал см. Нечаев, 1894, табл. XII, фиг. 8.
- Фиг. 3—5. *Glyphodeta*? *tshernyschewi* Yakovlew. Стр. 149. Увеличены. Р. Пинега, с. Кулогоры. Нижняя пермь, кулогорская толща. Оригинал см. Яковлев, 1899, табл. V, фиг. 1.
- Фиг. 6. *Murchisonia golowkinskyi* Yakovlew. Стр. 149. Часть оборота, сильно увеличенная. Р. Вызь, у нижнего порога. Цехштейн. Оригинал см. Яковлев, 1899, табл. IV, фиг. 26.
- Фиг. 7. *Idem*. Увеличено. Р. Иолва, при устье р. Чес. Цехштейн. Оригинал см. Яковлев, 1899, табл. IV, фиг. 27.
- Фиг. 8. *Eumorphalus*? *pavlovi* Netschajew. Стр. 150. Р. Карла, с. Ембулатово. Цехштейн, нижний отдел. Оригинал см. Нечаев, 1894, табл. I, фиг. 1.
- Фиг. 9. *Straparollus lutugini* Yakovlew. Стр. 150. Донецкий бассейн, дер. Белокузминовка. Нижняя пермь, доломитовая толща. Оригинал см. Яковлев, 1899, табл. IV, фиг. 5с.
- Фиг. 10 и 11. *Idem*. Ф. 11 — увеличено.  $\times 2$ . Донецкий бассейн, дер. Кодема. Доломитовая толща. Оригинал см. Яковлев, 1899, табл. IV, фиг. 5а, б.
- Фиг. 12 и 13. *Tretospira dives-ouralica* (Golowkinsky). Стр. 151. Увеличено. Р. Вызь. Цехштейн. Оригинал см. Яковлев, 1899, табл. V, фиг. 11.
- Фиг. 14. *Idem*. Голотип. Р. Волга, с. Богородское. Цехштейн, верхний отдел. Оригинал см. Головкинский, 1868, табл. V, фиг. 6.
- Фиг. 15—17. *Microdota kulogorae* (Yakovlew). Стр. 151. Отпечатки из воска. Увеличены. Р. Пинега, с. Кулогоры. Нижняя пермь, кулогорская толща. Оригиналы см. Яковлев, 1899, табл. V, фиг. 24.
- Фиг. 18. *Omphaloptycha*? *lutkevitchi* Revunova, Стр. 153.  $\times 5$ . Бассейн р. Сухоны, р. Тарнога, дер. Толчая. Татарский ярус. Оригинал см. Ревунова, 1938.
- Фиг. 19. *Idem*.  $\times 5$ . Р. Кокшеньга, ниже дер. Озерецкой. Татарский ярус, сухонские слои. Оригинал см. Ревунова, 1938.
- Фиг. 20. *Omphaloptycha malachovi* Revunova, Стр. 153.  $\times 5$ . Бассейн р. Мезени, р. Б. Субая. Татарский ярус, Сухонские слои. Оригинал см. Ревунова, 1938.
- Фиг. 21. *Meekospira*? *volgensis* (Golowkinsky). Стр. 152. Отлив из серы, Р. Волга, с. Богородское. Цехштейн. Верхний отдел. Оригинал см. Нечаев, 1894, табл. XII, фиг. 33.
- Фиг. 22. *Idem*. Отпечаток из воска. Бассейн р. Ваги, р. Ледь, выше устья р. Уйтеса. Центральный геологический музей в Ленинграде.
- Фиг. 23. *Capulus*? *permocarbonicus* Stuckenberg. Стр. 152. Бугульминский кантон, сл. Письмянская. Цехштейн. Оригинал см. Нечаев, 1894, табл. XII, фиг. 23.
- Фиг. 24. *Idem*. Стр. 153. Оригинал см. Штукенберг, 1898, табл. I, фиг. 11.
- Фиг. 25. *Leretopsis*? *golowkinskyi* Netschajew. Стр. 153. Внутренняя поверхность, частью наружный отпечаток. а — слепок из пластилина.  $\times 2$ . Р. Вага, у дер. Порог. Цехштейн. Центральный геологический музей в Ленинграде.
- Фиг. 26. *Idem*. Ядро с сохранившейся раковиной. Р. Волга, с. Красновидово. Цехштейн, верхний отдел. Оригинал см. Нечаев, 1894, табл. XII, фиг. 54.
- Фиг. 27. *Conularia hollebeni* Geinitz. Стр. 154. Р. Сок, с. Байтуган. Цехштейн, нижний отдел. Оригинал см. Нечаев, 1894, табл. XI, фиг. 7.

### Таблица XXXVIII

- Фиг. 1—3. *Permonutilus cornutus* (Golowkinsky). Стр. 155. Р. Волга, с. Красновидово. Цехштейн, верхний отдел. Оригинал см. Головкинский, 1869, табл. V, фиг. 15—18.
- Фиг. 4. *Temnocheilus pernodosus* Tschernyschew et Yakovlew. Стр. 156. Голотип. С отпечатка из воска. Р. Пинега, Кулогоры. Нижняя пермь, кулогорские слои. Оригинал см. Яковлев, 1899, табл. III, фиг. 1.

### Таблица XXXIX

- Фиг. 1. *Temnocheilus posttuberculatus* (Karpinsky). Стр. 156. Голотип. Урал, окрестности Артинского завода. Артинский ярус. Оригинал см. Verneuil, 1845, pl. XXV, fig. 12.
- Фиг. 2. *Temnocheilus posttuberculatus* Karpinsky var. *washkurica* Kruglov. Стр. 156. Голотип варьетета. Урал, р. Чусовая, в 1 км. ниже устья р. М. Вашкур. Артинские песчаники. Оригинал см. Круглов, 1928, табл. X, фиг. 13.
- Фиг. 3. *Temnocheilus posttuberculatus* Karpinsky var. *kosswae* Kruglov. Стр. 156. Средний Урал, р. Косьва, Халдинская гора. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Круглов, 1928, табл. X, фиг. 1 и 2.

Фиг. 4 и 5. *Metacoceras variabilis* Yakovlev. Стр. 157. Донецкий бассейн, с. Никитовка. Нижняя пермь, доломитовая толща. Оригинал см. Яковлев, 1899, табл. I, фиг. 1 и 2.

Фиг. 6. *Idem*. Донецкий бассейн, с. Покровское. Нижняя пермь, доломитовая толща. Оригинал см. Яковлев, 1899, табл. I, фиг. 4.

Фиг. 7. *Metacoceras piszovi* Kruglov. Стр. 158. Голотип. Урал, окрестности гор. Красноуфимска, Дивья гора. Артинский ярус, саргинский горизонт. Оригинал см. Круглов, 1926, табл. XVIII, фиг. 11.

Фиг. 8. *Metacoceras variabilis* var. *subglabra* Kruglov. Стр. 158. Голотип варьетета. Средний Урал, около ст. Аша. Нижнеартинские отложения, саргинский горизонт. Оригинал см. Круглов, 1926, табл. X, фиг. 18.

#### Таблица XI

Фиг. 1. *Metacoceras piszovi* Kruglov mut. *artiensis* Kruglov. Стр. 158. Урал, р. Аша. Артинский ярус, верхнеартинские отложения. Оригинал см. Круглов, 1926, табл. XI, фиг. 1—2.

Фиг. 2. *Idem*. Поперечное сечение оборота близ основания жилой камеры и вентральная поверхность предыдущего. То же местонахождение и тот же горизонт. Оригинал см. Круглов, 1926, табл. XI, фиг. 5.

Фиг. 3. *Pleurotautilus verae* Arthaber. Стр. 159. Голотип. Закавказье, Джульфа. Верхняя пермь. Оригинал см. Arthaber, 1900, pl. XVIII, fig. 4.

Фиг. 4. *Domatoceras fredericksi*. Kruglov. Стр. 159. Урал, р. Аша. Артинский ярус. Оригинал см. Круглов, 1926, табл. XIV, фиг. 5—6.

Фиг. 5. *Idem*. *a* — струйки нарастания на боковой поверхности первого оборота.  $\times 10$ . *b* — поперечное сечение. Урал, р. Косьва, Халдинская гора. Артинский ярус. Оригинал см. Круглов, 1926, табл. XIV, фиг. 1—4.

Фиг. 6. *Peripetoceras vagaensis* Lichaiew. Стр. 160. Часть вентральной поверхности с сохранившейся скульптурой (со слепка).  $\times 3$ . Р. Ледь, дер. Коковинская. Цехштейн. Центральный геологический музей в Ленинграде.

Фиг. 7. *Idem*. Форма перегородки.  $\times 2$ . То же местонахождение и тот же горизонт. Оригинал см. Лихарев, 1926, табл. IX, фиг. 3.

Фиг. 8. *Idem*. То же местонахождение и тот же горизонт. Оригинал см. Лихарев, 1926, табл. VIII, фиг. 5.

Фиг. 9. *Idem*. То же местонахождение и тот же горизонт. Оригинал см. Лихарев, 1926, табл. VIII, фиг. 1.

#### Таблица XII

Фиг. 1. *Pronorites postcarbonarius* (Karpinsky) var. *vulgaris* Karpinsky. Стр. 162. Экземпляр с жилой камерой, *c* — видна продольная бороздка на ядре, часть просвечивающая через тонкую скорлупу раковины. Средний Урал, окрестности Артинского завода. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Карпинский, 1890, табл. I, фиг. 3.

Фиг. 2. *Pronorites postcarbonarius* (Karpinsky) var. *tetragona* Karpinsky. Стр. 162. Южный Урал, известняк близ Кундровки. Нижнеартинские отложения. Оригинал см. Карпинский, 1874, табл. XII, фиг. 6 и 7.

Фиг. 3. *Pronorites praepermicus* (Karpinsky). Стр. 162, внутренняя часть экземпляра. Южный Урал, известняк близ Кундровки. Нижнеартинские отложения. Оригинал см. Карпинский, 1874, табл. XII, фиг. 15 и 16.

Фиг. 4. *Parapronorites koninski* Gemmellaro. Стр. 163. Сицилия, р. Созно. Верхи нижней перми. Оригинал см. Gemmellaro, 1887, tav. V, Fig. 17, 18.

Фиг. 5. *Parapronorites skworzowi* Tschernow. Стр. 163. Взрослый экземпляр с воздушными камерами. Средний Урал, р. Лытва. Нижнеартинские отложения. Оригинал см. Чернов, 1907, табл. I, фиг. 3.

Фиг. 6. *Parapronorites uralensis* Tschernow. Стр. 167. Взрослый экземпляр с почти цельной жилой камерой. Средний Урал, р. Сылва, выше Сосновки. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Чернов, 1907, табл. I, фиг. 1.

Фиг. 7. *Parapronorites rotundus* (Maximova). Стр. 164. Взрослый экземпляр с воздушными камерами. Средний Урал, р. Юрезань. Артинский ярус. Оригинал см. Максимова, 1938, табл. I, фиг. 7.

Фиг. 8. *Parapronorites permicus* Tschernow. Стр. 165. Взрослый экземпляр с частью жилой камеры. Средний Урал, р. Усьва, ниже камня Нависшего. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Чернов, 1907, табл. I, фиг. 2.

Фиг. 9. *Parapronorites mojsisovicsi* Karpinsky. Стр. 164. Южный Урал, Симский Завод. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Карпинский, 1890, табл. II, фиг. 2a.

Фиг. 10. *Artinskia artiensis* (Gruenewaldt). Стр. 167. Экземпляр средней величины с воздушными камерами. Средний Урал, р. Косьва, ниже Халдинки. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Чернов, 1907, табл. I, фиг. 6b, c.

Фиг. 11. *Idem*. Взрослый экземпляр с воздушными камерами. Лопастные линии просвечивают через скорлупу, покрытую нежными струйками нарастания. Средний Урал, р. Сылва, выше Сосновки. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Чернов, 1907, табл. I, фиг. 6a.

Фиг. 12. *Propinacoceras sakmarae* Карпинску. Стр. 170. Молодой экземпляр. Южный Урал, известняк близ Кундровки. Нижнеартинские отложения. Оригинал см. Карпинский, 1874, табл. XII, фиг. 9.

Фиг. 13. *Propinacoceras ajense* Maximova. Стр. 171. Взрослый экземпляр с воздушными камерами. Средний Урал, р. Ай, против с. Еланьш. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Максимова, 1935, табл., фиг. 1, 2.

Фиг. 14. *Artinskia magnotuberculata* Tschernow. Стр. 168. Экземпляр с воздушными камерами. Средний Урал, р. Лытва. Нижнеартинские отложения. Оригинал см. Чернов, 1907, табл. I, фиг. 7.

#### Таблица XLII

Фиг. 1. *Medlicottia orbigny* (Verneuil). Стр. 168. Взрослый экземпляр с воздушными камерами. Средний Урал, Кашкобаш, близ Артинского завода. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Verneuil, 1845, pl. XXVI, fig. 6.

Фиг. 2. *Paragastrioceras subhanieli* (Ruzencev). Стр. 174. Экземпляр с воздушными камерами. Южный Урал, р. Шолак-сай. Оригинал см. Руженцев, 1933, табл. IV, фиг. 1 и 2.

Фиг. 3. *Paragastrioceras jossae* (Verneuil). Стр. 173. Взрослый экземпляр с воздушными камерами. Средний Урал, окрестности Артинского завода. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Verneuil, 1845, pl. XXVI, fig. 2.

Фиг. 4. *Paragastrioceras jossae* (Verneuil) var. *subtrapezoidalis* Maximova et Tschernow, in litt. Стр. 173. Взрослый экземпляр с воздушными камерами. Сев. Урал, р. Печора у Каменного бора. Верхнеартинские отложения.

Фиг. 5. *Daraclites elegans* Tschernow. Стр. 172. Взрослый экземпляр с воздушными камерами. Средний Урал, ниже камня Навишего. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Чернов, 1907, табл. I, фиг. 9.

Фиг. 6. *Paragastrioceras kojimensis* Maximova et Tschernow, in litt. Стр. 173. Взрослый экземпляр с воздушными камерами. Сев. Урал, р. Кожим. Верхнеартинские отложения.

Фиг. 7. *Propinacoceras darwasi* Карпинску. Стр. 171. Обломок экземпляра, видны бугорки сифонной стороны. Дарваз, из валуна между Нельбандом и Эгидом. Нижняя пермь. Оригинал Карпинского, см. Романовский, 1884, стр. 138, рис. 5.

#### Таблица XLIII

Фиг. 1. *Paragastrioceras suessi* Карпинску. Стр. 175. Взрослый экземпляр без последнего оборота. Урал, р. Уй-теляк. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Карпинский, 1890, табл. III, фиг. 3а.

Фиг. 2. *Paragastrioceras kirghizorum* Voynova. Стр. 174. Взрослый экземпляр, с частью жилой камеры. Южный Урал, Суиндук-сай. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Войнова, 1934, табл. I, фиг. 1 и 2.

Фиг. 3. *Paragastrioceras abichi* (Moeller). Стр. 176. Экземпляр средней величины, ядро Закавказье, Джульфа. Верхняя пермь. Оригинал см. Abich, 1878, Taf. I, Fig. 3; Taf. II, Fig. 2.

Фиг. 4 и 5. *Paragastrioceras fedorowi* Карпинску. Стр. 175. Ф. 4 — экземпляр без пережимов. Ф. 5 — ядро взрослого экземпляра с жилой камерой. Сев. Урал, р. Печора, ниже устья р. Унья. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Карпинский, 1890, табл. IV, фиг. II и Ib-c.

Фиг. 6 и 7. *Metalegoceras evolutum* Haniell var. *sogurensis* Ruzencev. Стр. 178. Ф. 6 — обломок крупного экземпляра с воздушными камерами. Ф. 7 — молодой экземпляр. Южный Урал, р. Согур-чай. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Руженцев, 1933, табл. фиг. 5 и 7.

Фиг. 8. *Metalegoceras ajdaralense* Ruzencev. Стр. 177. Экземпляр с воздушными камерами. Южный Урал, р. Айдаралаш. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Руженцев, 1933, табл. IV, фиг. 3 и 4.

#### Таблица XLIV

Фиг. 1. *Agathiceras suessi* Gemmellaro. Стр. 178. Сицилия, р. Созно. Верхи нижней перми. Оригинал см. Gemmellaro 1887, tav. VI, fig. 1 e 2.

Фиг. 2. *Adrianites globosus* Tschernow, in litt. Стр. 179. Ядро крупного экземпляра с жилой камерой. Виден устьевой пережим. Средний Урал, р. Усьва, ниже камня Навишего. Верхнеартинские отложения.

Фиг. 3. *Stacheoceras borssiaki* Toumansky. Стр. 181. Крым, гора Кичли-бурну. Нижняя пермь. Оригинал см. Туманская, 1931, табл. I, фиг. 1 и 2.

Фиг. 4. *Stacheoceras mediterraneum* Gemmellaro. Стр. 180. Сицилия, р. Созно. Верхи нижней перми. Оригинал см. Gemmellaro, 1887, tav. IV, fig. 4 e 5.

Фиг. 5. *Paragastrioceras involutum* Voynova. Стр. 175. Взрослый экземпляр. Южный Урал, Суиндук-сай. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Войнова, 1934, табл. I, фиг. 9.

Фиг. 6. *Adrianites fredericksi* E moljanzew. Стр. 180. Сев. Урал, около с. Морчаны. Верхнеартинские слои. Оригинал см. Емельянец, 1929, табл. LI, фиг. 12 и 14.

Фиг. 7. *Paralegoceras tschernyschewi* Karpinsky. Стр. 176. Обломок ядра крупного экземпляра с воздушными камерами. Урал, р. Уй-теляк. Артинский ярус. Оригинал см. Карпинский, 1890, табл. III, фиг. 1а.

Фиг. 8. *Agathiceras uralicum* Karpinsky. Стр. 179. Южный Урал. известняк близ Кундровки. Нижнеартинские отложения. Оригинал см. Карпинский, 1874, табл. XII, фиг. 1 и 2.

#### Таблица XLV

Фиг. 1. *Marathonites krasnopolskyi* (Karpinsky). Стр. 181. Ядро. Средний Урал, р. Чусовая, ниже р. М. Башкура. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Карпинский, 1890, табл. V, фиг. 10а, б.

Фиг. 2. *Marathonites timorensis* Haniel f. *typica* Ružencev. Стр. 183. Южный Урал, р. Актасы. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Руженцев, 1933, табл. V, фиг. 4 и 5.

Фиг. 3. *Marathonites romanowskyi* (Karpinsky) var. *invariabilis* Ružencev. Стр. 183. Южный Урал, р. Актасы (или Табантал). Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Руженцев, 1933, табл. V, фиг. 2 и 3.

Фиг. 4. *Poranoceras sobolewskyatum* (Verneuil). Стр. 185. Средний Урал, окрестности Артинского завода. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Verneuil, 1845, pl. XXVI, fig. 5.

Фиг. 5. *Poranoceras kingianum* (Verneuil). Стр. 185. Сев. Урал, окрестности Артинского завода. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Verneuil, 1845, pl. XXVII, fig. 5.

Фиг. 6. *Poranoceras koninckianum* (Verneuil). Стр. 185. Средний Урал, г. Кашкабаш. Оригинал см. Verneuil, 1845, pl. XXVI, fig. 4.

Фиг. 7. *Poranoceras lahusei* Karpinsky. Стр. 186. Ядро с жилой камерой. Южный Урал. Известняк близ Кундровки. Нижнеартинские отложения. Оригинал см. Карпинский, табл. V, фиг. 1а, б.

Фиг. 8. *Poranoceras praecinctum* Tschernow, in litt. Стр. 186. Экземпляр с частью жилой камеры. Ср. Урал, р. Сытва. Верхнеартинские отложения.

Фиг. 9. *Poranoceras serobiculatum* Gemmellaro var. *mariaensis* Tomiansky. Стр. 187. Крым, гора Кичи-бурну. Верхняя нижняя перми. Оригинал см. Туманская, 1931, табл. III, фиг. 2 и 3.

Фиг. 10. *Poranoceras tschernyschewi* Stoyanow. Стр. 187. Закавказье, Джульфа. Верхняя пермь, верхняя зона. Оригинал см. Stoyanow, 1910, pl. VII, fig. 7.

Фиг. 11. *Thalassoceras gemmellaro* Karpinsky. Стр. 188. Средний Урал, г. Кашкабаш, окрестности Артинского завода. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Карпинский, 1890, табл. IV, фиг. 3а, б.

Фиг. 12. *Thalassoceras gemmellaro* Karpinsky var. *chabakowi* Voinova. Стр. 188. Южный Урал. Сунидук-сай. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Войнова, 1934, табл. II, фиг. 13 и 14.

Фиг. 13. *Thalassoceras subreticulatum* Gemmellaro. Стр. 189. Сицилия, р. Созно. Верхняя нижняя перми. Оригинал см. Gemmellaro, 1887, tav. X, fig. 4 и 5.

Фиг. 14. *Paracettites hoeferi* Gemmellaro. Стр. 189. Сицилия, р. Созно. Верхняя нижняя перми. Оригинал см. Gemmellaro, 1887, tav. VII, fig. 6.

Фиг. 15. *Rhiphaetites pseudomeneghini* (Haniel) var. *uralensis* Ružencev. Стр. 189. Южный Урал, р. Актасы. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Руженцев, 1933, табл. IV, фиг. 13 и 14.

Фиг. 16. *Rhiphaetites aktubaensis* Ružencev. Стр. 190. Южный Урал, р. Актасы. Верхнеартинские отложения. Оригинал см. Руженцев, 1933, табл. IV, фиг. 10 и 12.

Фиг. 17. *Vidrioceras pygmaeum* Gemmellaro. Стр. 184. Сицилия, р. Созно. Верхняя нижняя перми. Оригинал см. Gemmellaro, 1887, tav. VIII, fig. 15 и 16.

#### Таблица XLVI

Фиг. 1. *Estheria exigua* (Eichwald). Стр. 191. Левая створка.  $\times 10$ . Р. Кама, Тихие горы. Красноцветы казанского яруса. Центральный геологический музей в Ленинграде.

Фиг. 2. *Estheria cellulata* Lutkevich. Стр. 191. Правая створка.  $\times 5$ . Р. Лохта, приток Уфтыги Кокменгской. Татарский ярус, северо-авинские слои. Центральный геологический музей в Ленинграде.

Фиг. 3. *Leaia kargalensis* Netschajew. Стр. 192. Правая створка. Второй киль слабо заметен.  $\times 5$ . Р. Кама, Тихие горы. Красноцветы казанского яруса. Центральный геологический музей в Ленинграде.

Фиг. 4. *Vertexia tauricornis* Lutkevich. Стр. 192. Левая створка. Шип сзади обломан.  $\times 10$ . Р. Югу впадения р. Енталы, Татарский ярус, верхние слои. Центральный геологический музей в Ленинграде.

Фиг. 5. *Cornia melliculum* Lutkevich in litt. Стр. 193. Правая и левая створки. Правая створка сверху.  $\times 10$ . Р. Юг у впадения р. Енталы. Татарский ярус, верхние, слои. Центральный геологический музей в Ленинграде.

Фиг. 6. *Suchonella typica* Spizharsky, in litt. Стр. 194. *a* — вид со спинной створки. *b* — левая створка.  $\times 50$ . Р. М. Сев. Двина, дер. Аристово. Та арский ярус, северо-двинские слои. Центральный геологический музей в Ленинграде.

Фиг. 7. *Suchonella inornata* (Mae Соу). Стр. 194. *a* — правая створка. *b* — вид со спинной створки.  $\times 25$ . Р. М. Сев. Двина, дер. Аристово. Татарский ярус, северо-двинские слои. Центральный геологический музей в Ленинграде.

Фиг. 8. *Simusella ignota* Spizharsky, in litt. Стр. 195. Правая створка.  $\times 35$ . Р. Сухона, против устья р. Пичуг. Татарский ярус, сухонские слои. Центральный геологический музей в Ленинграде.

Фиг. 9 и 10. *Amphissites lutkevichi* Spizharsky, in litt. Стр. 195. Ф. 9 — левая створка с широким задним краем.  $\times 30$ . Ф. 10 — левая створка типичного экземпляра.  $\times 20$ . Р. М. Сев. Двина, дер. Аристово. Татарский ярус, северо-двинские слои. Центральный геологический музей в Ленинграде.

Фиг. 11. *Suchonella malachovi* Spizharsky. Стр. 194. *a* — левая створка. *b* — вид с брюшной створки.  $\times 25$ . Р. М. Сев. Двина, дер. Аристово. Татарский ярус, северо-двинские слои.

Фиг. 12. *Tomiella tchernyshevi* Spizharsky, Стр. 196. Правая створка.  $\times 25$ . Кузнецкий бассейн, р. Томь, с. Ильинское. Верхняя пермь, кольчугинская свита (ильинская подевита). Оригинал см. Спижарский, 1937, табл. I, фиг. 5.

Фиг. 13. *Tomiella yavorskyi* Spizharsky. Стр. 196. Правая створка.  $\times 20$ . Кузнецкий бассейн, р. Томь, ниже дер. Лачиново. Верхняя пермь, кольчугинская свита, ерунаковская подевита. Оригинал см. Спижарский, 1937, табл. I, фиг. 1.

Фиг. 14. *Cyphium artinskense* Weber. Стр. 198. Урал, Чусовские городки. Артинский ярус. Оригинал к рукописи Вебера.

Фиг. 15. *Idem*. Северный Урал, р. Подчерем. Артинский ярус. Оригинал см. Вебер. 1933, рис. 33.

Фиг. 16. *Pseudophillipsia* (?) *paffenholzi* Weber, in litt. Голотип. Стр. 199,  $\times 3$ . Армения, р. Вели-чай. Верхняя пермь. Оригинал к рукописи Вебера.

Фиг. 17. *Paraphillipsia karpinskyi* Тоуманскому. Стр. 198. Голотип.  $\times 4$ . Крым, р. Салгир, окрестности гор. Симферополя. Верхняя пермь. Оригинал см. Туманская, 1935, табл. II, фиг. 1, 3, 5.

#### Таблица XLVII

Фиг. 1. *Paraphillipsia tchernyschewi* Netschajew. Стр. 198. Голотип. *d* — вид спереди, *e* — сверху.  $\times 2\frac{1}{2}$ . Дарваз, кишл. Сафет-дарон. Нижняя пермь; дарвазская серия, сафет-даронская толща. Оригинал см. Вебер 1932, табл. III, фиг. 31-а-с.

Фиг. 2. *Cheiropyge maureri* Weber, in litt. Стр. 200.  $\times 4$ . Зап. склон Урала, р. Сытва, у Сытвенского завода. Верхнеартинские отложения. Оригинал к рукописи Вебера.

Фиг. 3 и 4. *Griffithides* (*Neogriffithides*) *gemellaroi* Тоуманскому. Стр. 199. Ф. 3 —  $\times 3,5$ . Ф. 4 —  $\times 4$ . Крым, гора Кихчи-бурну на р. Марта. Верхняя пермь. Оригинал см. Туманская, 1935, табл. VII, фиг. 3 и 11.

Фиг. 5. *Pseudophillipsia bovisiaki* Тоуманскому. Стр. 199.  $\times 2$ . Крым, р. Салгир, окрестности г. Симферополя. Верхняя пермь. Оригинал см. Туманская, 1935, табл. I, фиг. 1 и 2.

Фиг. 6. *Proetus* ? *girtyi* Тоуманскому. Стр. 199.  $\times 3$ . Крым, р. Марта. Верхняя пермь. Оригинал см. Туманская, 1935, табл. XII, фиг. 3.

Фиг. 7. *Kuloja cubitalis* Мартынов. Стр. 199. Переднее крыло.  $\times 2\frac{1}{2}$ . Р. Сояна, Ива-гора. Низы цехштейна. Оригинал см. Мартынов, 1932, pl. I, fig. 3.

Фиг. 8. *Permosialis bifasciata* Мартынов. Стр. 205. Переднее крыло. Увеличено. Р. Сояна, Ива-гора. Низы цехштейна. Оригинал см. Мартынов, 1933, фиг. 9.

#### Таблица XLVIII

Фиг. 1. *Probole sojanensis* Мартынов. Стр. 202. Переднее крыло. Увеличено. Р. Сояна, Ива-гора. Низы цехштейна. По Мартынову, из Циттеля, ч. I, 1934, стр. 1009, рис. 1972А.

Фиг. 2. *Agetochorista ornata* Мартынов. Стр. 204. Переднее крыло. Sc — субкоста. R — радиус. RS — сектор.  $M_1, M_2, M_3, M_4$  — ветви медианы. CuP — задний кубитус.  $A_1, A_2, A_3$  — 1-я, 2-я и 3-я анальные жилки. Увеличено. Р. Сояна, Ива-гора. Низы цехштейна. Оригинал см. Мартынов, 1933, fig. 1.

Фиг. 3. *Permegalomus maculipennis* Мартынов. Стр. 204. Переднее крыло. MA — передняя и MP — задняя ветвь медианы.  $CuA_1$  и  $CuA_2$  — 1-я и 2-я ветви переднего кубитуса. Увеличено. Р. Сояна, Ива-гора. Низы цехштейна. Оригинал см. Мартынов, 1933, фиг. 1.

Фиг. 4. *Seytinoptera maculata* Мартынов. Стр. 202. Надкрылье. R — радиус. RS — его сектор.  $M_1, M_2, M_{3+4}$  — ветви медианы.  $CuA_1; CuA_2$  — ветви переднего

кубитуса. CuP — задний кубитус. Sc — субкоста. Увеличено. Р. Кама, Тихие горы. Низы цехштейн. Оригинал см. Мартынов, 1928, pl. IV, fig. 3.

Фиг. 5. *Palaeomantis schmidti* Handlirsch. Стр. 204. Переднее крыло. Sc — субкоста, R — радиус, RS — его сектор. Cu — передний кубитус. MA и MP — передняя и задняя ветви медианы. A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub> — 1-я и 2-я анальные жилки; перед A<sub>1</sub> — задний кубитус (CuP). × 10. Р. Кама. Тихие горы. Низы цехштейна. Оригинал см. Мартынов, 1928, pl. XIII, fig. 1.

Фиг. 6. *Meloedischia magnifica* Мартынов. Стр. 203. Надкрылье. Sc — субкоста, R — радиус, RS — его сектор, M — медиана. Увеличено. Р. Сояна, Ивагора. Низы цехштейна. Оригинал см. Мартынов, 1928, табл. IX, фиг. 1.

#### Таблица XLIX

Фиг. 1. *Helicoprion bessonovi* Karpinsky. Стр. 208. Зубные сегменты внешних оборотов спирали. Окрестности гор. Красноуфимска. Пермь, верхнеартинские отложения. По Карпинскому, 1899, рис. 28 и 29.

Фиг. 2. *Idem*. Зубные сегменты среднего оборота спирали. Оттуда же. По Карпинскому, 1899, рис. 26.

Фиг. 3 и 4. *Idem*. Самые маленькие сегменты. По Карпинскому, 1899, рис. 28 и 29.

Фиг. 5. *Idem*. Плаконная шагрень. × 12. То же местонахождение и тот же возраст. Схематизировано по рисунку Карпинского, 1899, рис. 48.

Фиг. 6. *Idem*. Реконструкция прижизненного положения зубной спирали на верхней челюсти. Около 1/2 nat. вел. По Карпинскому, 1899.

Фиг. 7. *Idem*. Схема строения зубной спирали. × около 3/8. Схематизировано по рисунку Карпинского, 1915, рис. 1.

Фиг. 8. *Idem*. Поперечный разрез через внутренний оборот спирали. Обратите внимание на отверстие канала внутри сегмента, на выемки вдавленных промежутков, непокрытых эмалью, а также на седловидную выемку основания сегментов, × 5. По Карпинскому, 1899, рис. 32.

Фиг. 9. Сравнение покрытых эмалью сегментов *Helicoprion bessonovi* Karpinsky и *H. davisii* Woodward во внутренних оборотах спирали. Черное — *H. bessonovi*; белое — *H. davisii*. По Карпинскому, 1899, рис. 58.

Фиг. 10. *Helicoprion bessonovi* Karpinsky. Стр. 208. Поперечное сечение боковой поверхности спирали; обратите внимание на то, что края эмалевых сегментов нависают над вдавленными непокрытыми эмалью промежутками. × около 2 1/2. По Карпинскому, 1922, стр. 373.

Фиг. 11. *Idem*. Поперечный разрез поверхности эмалевых полос и их промежутков на половине высоты спирали. По Карпинскому, 1915, рис. 11 (видоизменено).

Фиг. 12. *Idem*. Поперечное сечение зубных сегментов на высоте контакта десвий. По Карпинскому, 1922, стр. 373.

Фиг. 13. *Parahelicoprion clerci* Karpinsky. Стр. 209. Поперечное сечение зубного сегмента. Окрестности гор. Красноуфимска. Верхнеартинские отложения. По Карпинскому, 1924, фиг. 2.

Фиг. 14. *Idem*. Зубной сегмент, сбоку. × 3/4. По Карпинскому, 1924, фиг. 1а.

Фиг. 15. *Parahelicoprion* (= *Xystracanthus*). Стр. 209. Ихтиодорулит. Эмалевый бугорок с переднего края внешней поверхности шипа. × 6. По Карпинскому, см. Karpinsky, 1925, fig. 14d.

Фиг. 16. *Idem*. Ихтиодорулит и его поперечные сечения. Вид сбоку. × 1/4.

Фиг. 17. *Idem*. Эмалевый бугорок скульптуры ихтиодорулита, вид сбоку (сравн. фиг. 15). × 6. По Карпинскому, см. Karpinsky, 1925, fig. 14d.

Фиг. 18. *Janassa*. Стр. 210. Устройство зубного аппарата. Вг — верхняя челюсть. Н — непрорезавшийся зуб. Нг — нижняя челюсть. Рг — работающие зубы. × 3/4. По Иекелю (из Смит-Вудвард).

Фиг. 19. *Janassa bituminosa* (Schlotheim). Стр. 210. Зуб сзади и спереди. Медистый сланец из цехштейна Тюрингии. По Циттелю-Смит-Вудвард.<sup>1</sup>

Фиг. 20. *Parahelicoprion clerci* Karpinsky. Стр. 209. Зубной сегмент, вид сзади. × 3/4. По Карпинскому, см. Karpinsky 1924, фиг. 1b.

Фиг. 21. *Janassa bituminosa* (Schlotheim). Стр. 210. a — спереди. b — сзади. с — сечение (вид сбоку). Р. Пинега, между устьем р. Ежуги и д. Березовец. Цехштейн.

#### Таблица L

Фиг. 1. *Acrolepis rhombifera* Eichwald. Стр. 214. a — характер орнаментации чешуи антедорзальной части тела. b — чешуя с типичными деталями орнамента. × 10. Чкаловская область, Каргалинские рудники. Медистые песчаники казанского яруса. Из Хабакова (1924).

<sup>1</sup> Рисунки А. Хабакова (без указания источника — оригинальные).

Фиг. 2. *Idem*. Чешуй оригинала вида,  $\times 3$ . То же местонахождение и тот же возраст.

Фиг. 3. *Acrolepis macroderma* Eichwald. Стр. 215. *a* — чешуй оригинала вида (с брюшной стороны постдорзальной области тела); *b* — характер орнамента чешуй оригинала вида, по рисунку Эйхвальда.  $\times$  около 3. Чкаловская область. Каргалинские рудники. Медистые песчаники казанского яруса.

Фиг. 4. *Platysomus cf. biarmicus* Eichwald. Стр. 216. Характер орнамента и форма чешуй.  $\times 3$ . Каргалинские рудники. Медистые песчаники казанского яруса.

Фиг. 5. *Platysomus biarmicus* Eichwald. Стр. 216. Чкаловская область. Каргалинские рудники. Медистые песчаники казанского яруса. Оригинал см. Eichwald, 1860, pl. LVI, fig. 7.

Фиг. 6. *Idem*. Чешуя с сочленовным выступом, спереди.  $\times 2$ . Оригинал см. Кротов, 1903, табл. I, фиг. 28.

#### Таблица LI

Фиг. 1. *Palaeoniscus kasanensis* Vetter. Стр. 211. Р. Волга, д. Печищи. Верхние горизонты цехинтеина. Оригинал см. Geinitz, 1880, S. 35.

Фиг. 2. *Amblypterus orientalis* Eichwald. Стр. 212. Фрагмент чешуйчатого покрова.  $\times 3$ . Чкаловская область. Каргалинские рудники. Медистые песчаники казанского яруса.

Фиг. 3. *Paramblypterus costatus* (Eichwald). Стр. 213. *b* — чешуя боковой линии.  $\times$  около 4. Чкаловская область. Каргалинские рудники. Медистые песчаники казанского яруса. Оригинал см. Eichwald, 1860, pl. LV, fig. 10.

Фиг. 4. *Amblypterus tuberculatus* (Eichwald). Стр. 212. *a* — слева фрагмент хвоста и чешуйчатого покрова *Palaeoniscus tscheffkini* (Eichwald). *b* — чешуя по рисунку Эйхвальда  $\times$  около 4. Чкаловская область, Каргалинские рудники. Медистые песчаники казанского яруса. Оригинал см. Eichwald, 1860, pl. IV, fig. 11.

#### Таблица LII

Фиг. 1 и 2. *Discosauriscus netschajewi* (Riabinin). Стр. 217. Ф. 1 — общий вид образца Ф. 2 — чешуя между ребер.  $\times 8$ . Каргала, близ гор. Чкалова. Казанский ярус. Оригинал см. Рябинин, 1911, табл. II, фиг. 1.

Фиг. 3. *Discosauriscus permianus* (Credner), Стр. 217. Группа чешуек между двумя ребрами.  $\times 12$  раз. Дрезден. Саксония. Нижняя пермь. Оригинал см. Credner, Die Stegoccephalen und Saurier etc., IX Theil, 1890, Taf. X, Fig. 9.

#### Таблица LIII

Фиг. 1 и 2. *Platyops stuckenbergi* Trauttschold. Стр. 219. Ф. 1 — задняя часть черепа; вид сверху.  $\times 3/5$ . Ф. 2 — реконструкция передней части нижней челюсти.  $\times 1/2$ . Дер. Акбатырова, Кировской области. Казанский ярус. Оригинал Трауттшольда; реставрации, см. Efremov, 1933, Taf. IX, Fig. 1; Taf. X, Fig. 2.

Фиг. 3 и 4. *Platyops walsoni* Efremov. Стр. 219. Ф. 3 — гипсовый стпечаток верхней поверхности черепа.  $\times 2/3$ . Ф. 4 — левая ключица. Шихово-Чирковские каменноломки, Кировской области. Верхн казанского яруса. Оригинал см. Efremov, 1933, Taf. XIII, Fig. 1, 4.

#### Таблица LIV

Фиг. 1 и 2. *Dvinosaurus primus* Amalitzky. Стр. 219. Ф. 1 — череп и часть позвоночника; вид сверху. Ф. 2 — гозвоночник, уменьш. Р. М. Сев. Двина, с. Соколки. Татарский ярус, северо-двинские слои. Оригинал см. Амалитцкий, 1921, табл. I, фиг. 1; табл. II, фиг. 2.

Фиг. 3—5. *Dvinosaurus tertius* Amalitzky. Стр. 219. Ф. 3 — скелет с сохранившимися жабрами. Ф. 4 — череп, вид сверху. Ф. 5 — череп, вид нижней поверхности, уменьш. То же местонахождение и тот же возраст. Оригинал см. Амалитцкий, 1921, табл. II, фиг. 1—3.

#### Таблица LV

Фиг. 1. *Kotlassia prima* Amalitzky. Стр. 221. Скелет. Вид справа. Около  $\times 1/10$ . Р. М. Сев. Двина, с. Соколки. Татарский ярус; северо-двинские слои. Оригинал см. Амалитцкий, 1921, табл. I, фиг. 2—4.

Фиг. 2. *Karpinskiosaurus secundus* (Amalitzky). Стр. 221. Передняя часть скелета. Вид сверху.  $\times$  около  $1/3$ . Р. М. Сев. Двина, с. Соколки. Татарский ярус, северо-двинские слои. Оригинал см. Амалитцкий, 1921, табл. I, фиг. 1.

Фиг. 3. *Kotlassia prima* Amalitzky. Стр. 221. Задняя конечность, приращенная к тазу.  $\times$  около  $1/3$ . Р. М. Сев. Двина, с. Соколки. Татарский ярус; северо-двинские слои. Оригинал см. Амалитцкий, 1921, табл. III, фиг. 1.

Фиг. 4. *Inostranceya alexandri* Amalitzky. Стр. 224. См. также табл. LVI, фиг. 1. Череп. Вид справа.  $\times$  около  $1/6$ . Р. М. Сев. Двина, с. Соколки. Татарский ярус. Оригинал см. Православлев, 1927, табл. II, рис. 2.

Фиг. 5 и 6. *Scutosaurus karpinskii* (Amalitzky). Стр. 222. Ф. 5. Реставрированный скелет. Около  $\frac{1}{20}$ . Ф. 6 — зуб; вид наружной поверхности: коронка и корень н. в. Р. Сев. Двина, с. Соколки. Татарский ярус, северо-двинские слои. Ф. 6 — по Амалицкому. Ф. 5 — Палеонтологический кабинет Горного института.

#### Таблица LVI

Фиг. 1. *Inostrancevia alexandri* Amalitzky. (См. также табл. LV, фиг. 4). Стр. 224. Реставрированный скелет.  $\times$  около  $\frac{1}{18}$ . Р. Сев. Двина, с. Соколки. Татарский ярус; северо-двинские слои. По Православлеву, 1927, табл. I.

Фиг. 2. *Amalitzkia wladimiri* Pravoslavlev. Стр. 225. Череп. Вид сверху.  $\times$  около  $\frac{1}{10}$ . Р. Сев. Двина, с. Соколки, Татарский ярус, северо-двинские слои. Оригинал см. Православлев, 1927, табл. XI, рис. 47.

Фиг. 3. *Anna petri* Amalitzky. Стр. 223. Череп. Вид сверху.  $\times \frac{1}{3}$ . Р. Сев. Двина, с. Соколки. Татарский ярус, северо-двинские слои. Оригинал см. Амалицкий, 1927, табл. I, рис. 1.

Фиг. 4. *Rhopalodon wangenheimi* Fischer de Waldheim. Стр. 225. *a* — нижняя челюсть с зубами. *b* — очертание зуба.  $\times 3$ . Каргала, близ Чкалова. Казанский ярус. Оригинал см. Fischer de Waldheim, 1841, fig. 1.

Фиг. 5. *Ulemosaurus svjagensis* Riabinin. Стр. 222. Череп с нижней челюстью. Вид слева.  $\times$  около  $\frac{1}{9}$ . Р. Улема, близ с. Ишеева в Буинском кантоне. Нижний татарского яруса, уржумский горизонт. Оригинал, см. Рябинин, 1938, табл. I, в рис. 1.

ИНСТИТУТ ПЕД. НАУК  
№ 3549

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Предисловие . . . . .	3
Пермская система в СССР . . . . .	5
Описание руководящих форм . . . . .	25
Тип Protozoa. Простейшие . . . . .	26
Класс Rhizopoda. Корненожки . . . . .	26
Тип Forifera. Губки . . . . .	47
Тип Coelenterata. Кишечнополостные . . . . .	50
Класс Anthozoa. Коралловые полипы . . . . .	50
Тип Echinodermata. Иглокожие . . . . .	58
Подтип Pelmatozoa. Стебельчатые иглокожие . . . . .	58
Класс Crinoidea. Морские лилии . . . . .	58
Класс Blastozoa. Бластиоден . . . . .	62
Тип Vermes. Черви . . . . .	63
Тип Molluscoidea. Моллюскообразные . . . . .	64
Класс Bryozoa. Мшанки . . . . .	64
Класс Brachiopoda. Брахиподы . . . . .	76
Тип Mollusca. Мягкотелые . . . . .	121
Класс Pelecypoda. Пелециподы . . . . .	121
Класс Gastropoda. Гастроподы . . . . .	146
Класс Cephalopoda. Головоногие . . . . .	154
Отряд Nautiloidea. Наутилоиден . . . . .	154
Отряд Ammonoidea. Аммоней . . . . .	160
Тип Arthropoda. Членистоногие . . . . .	190
Класс Crustacea. Ракообразные . . . . .	190
Отряд Phyllopora. Листоногие . . . . .	190
Отряд Ostracoda. Раковинчатые раки . . . . .	193
Класс Trilobita. Трилобиты . . . . .	196
Класс Insecta. Насекомые . . . . .	200
Тип Chordata. Хордовые . . . . .	206
Подтип Vertebrata. Позвоночные . . . . .	206
Класс Pisces. Рыбы . . . . .	206
Класс Amphibia. Амфибии . . . . .	216
Класс Reptilia. Рептилии . . . . .	220
Список литературы, в которой описаны палеозоологические остатки из пермских отложений СССР . . . . .	229
Указатель описанных или изображенных родов, видов и варьететов (форм) . . . . .	241
Объяснение таблиц . . . . .	247

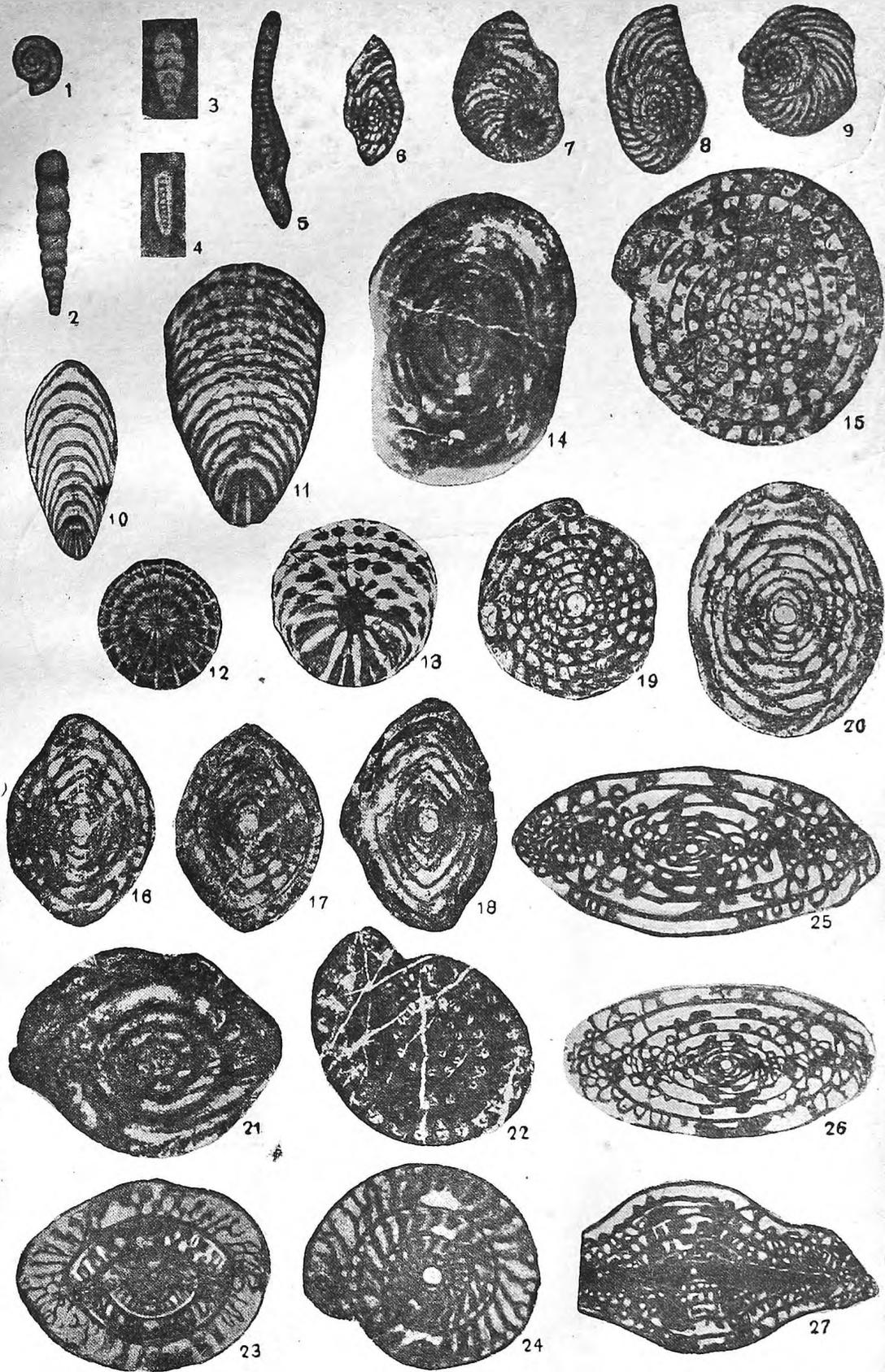
Ответственный редактор *В. Ф. Щеллищев.*      Технический редактор *Р. А. Аронов*  
Корректор *Н. Ш. Носилов*

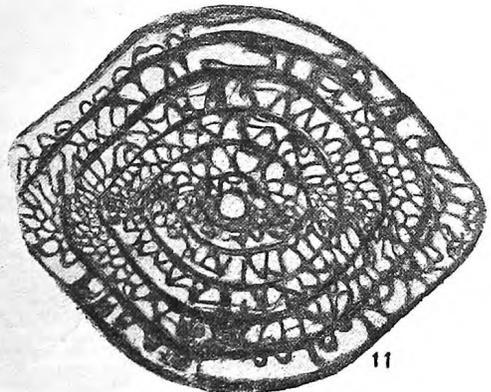
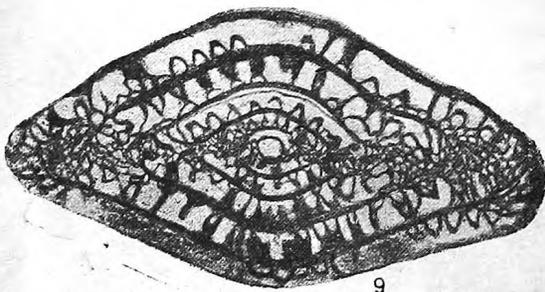
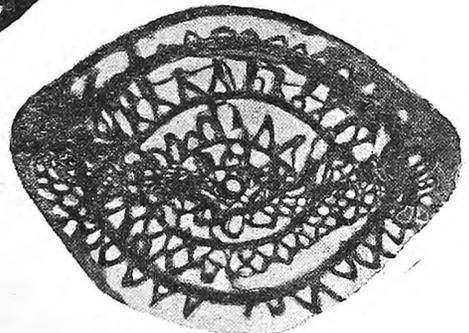
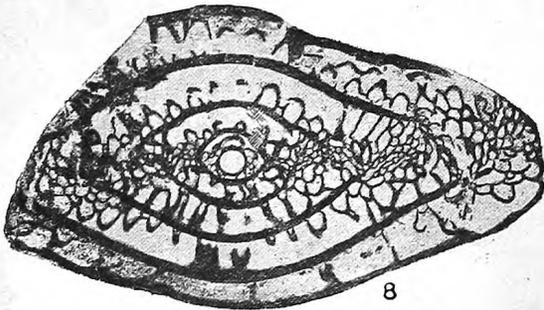
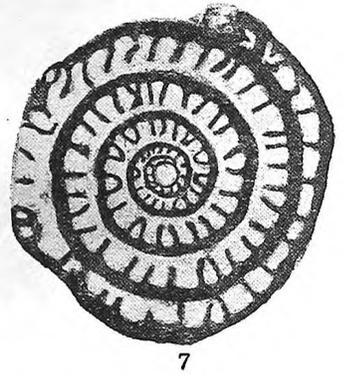
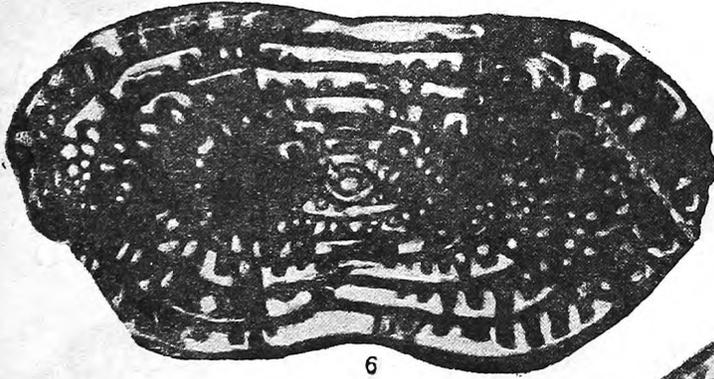
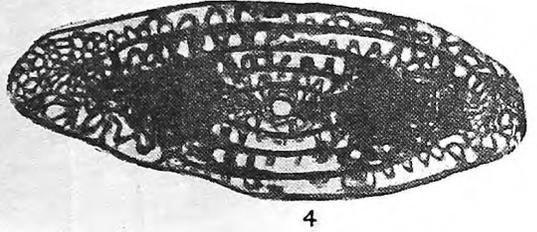
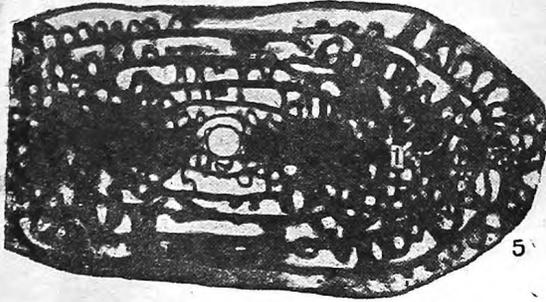
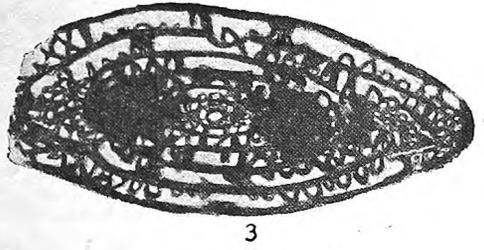
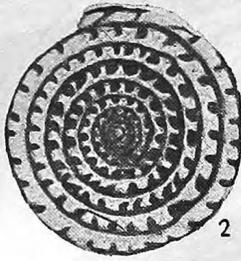
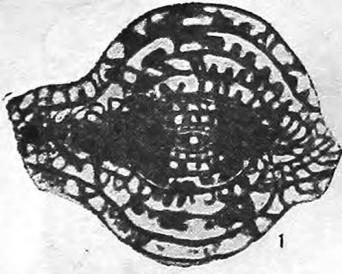
---

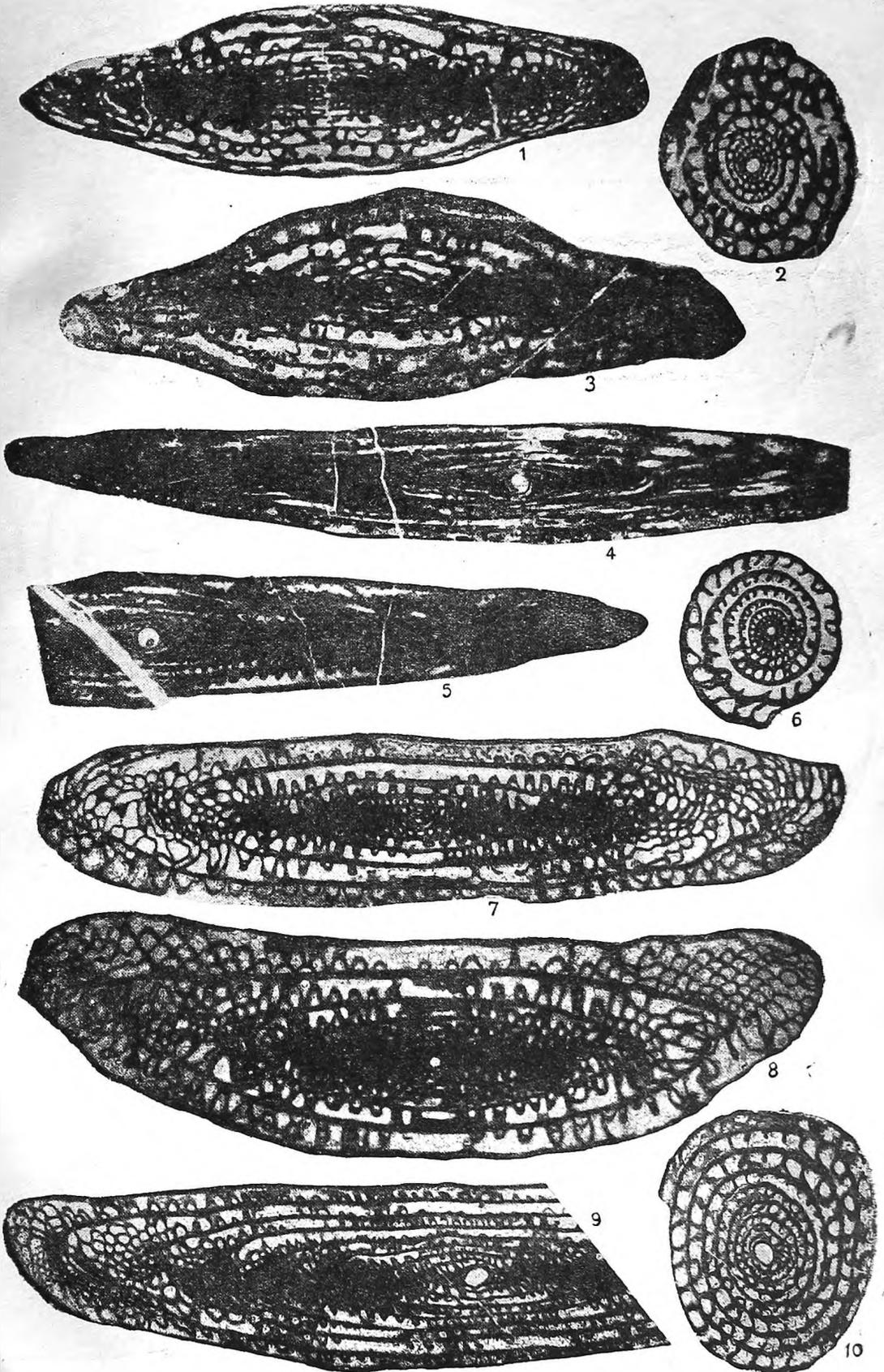
Сдано в набор 15/V 1938 г.	Подписано к печати 8/Д 1939 г.	Тираж 800 экз.
Формат бумаги $72 \times 110^{1/16}$	Уч.-авт. лист 22,37	Печ. лист $16^{7/8}$
Бум. лист. $8^{7/16} + 56$ таблиц	Колич. тип. зн. в бум. листе 114688.	Индекс ГР-65-5-5
Леноблгорлит № 242.	Бумага Камского бумкомбината.	Заказ № 451

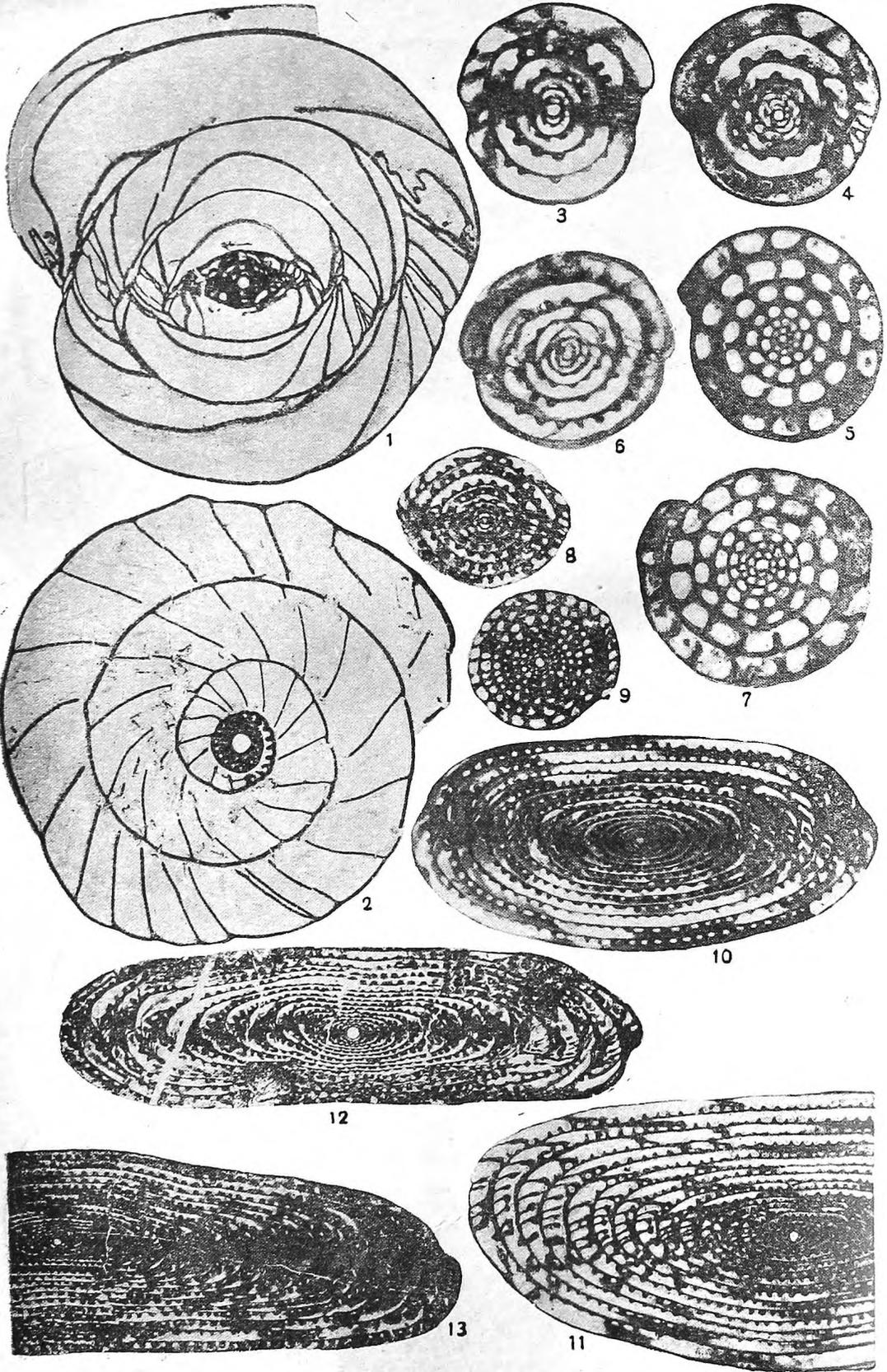
---

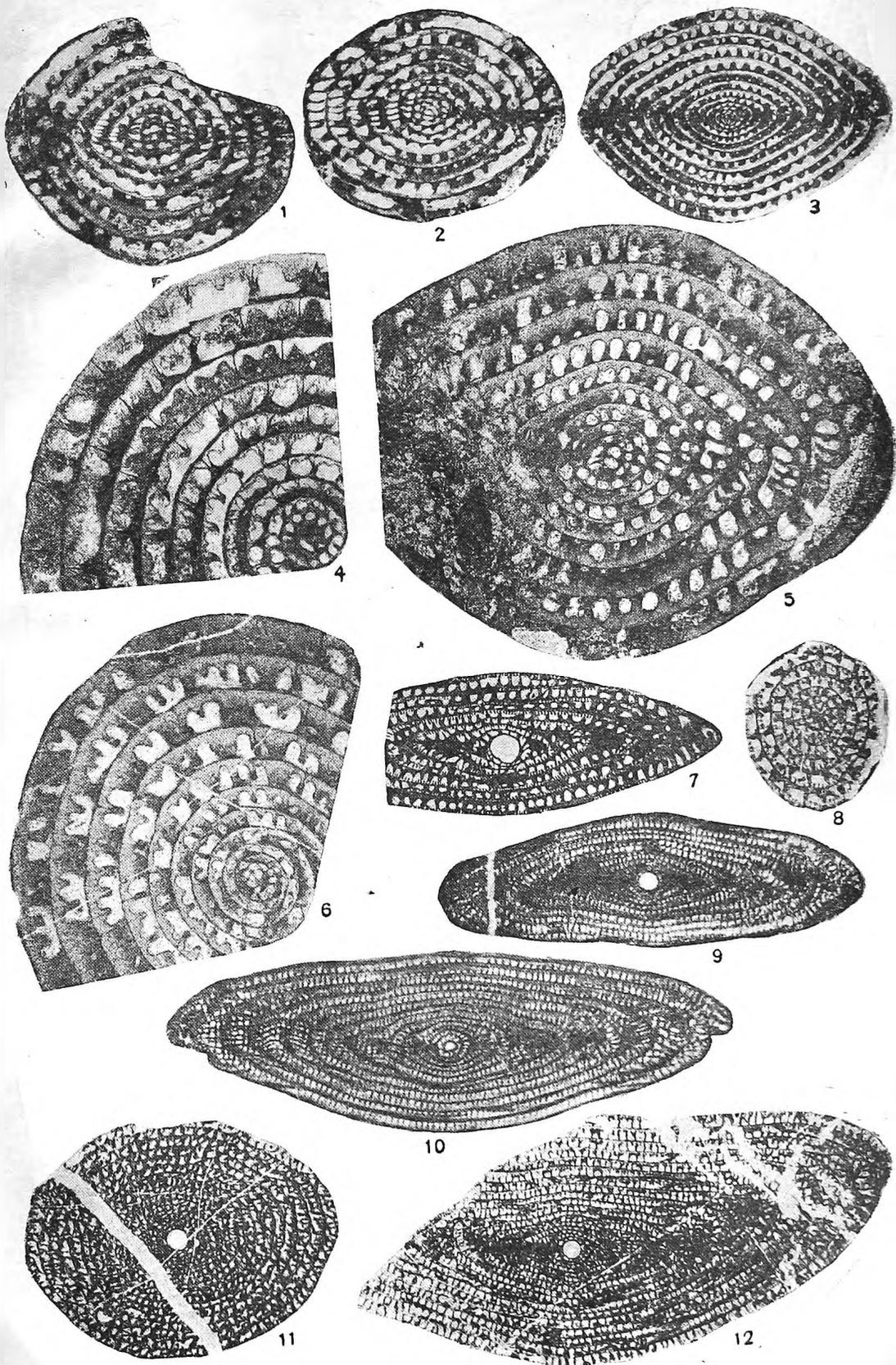
2 тип. ГОНТИ им. Евгении Соколовой, пр Красных Командиров, 29.









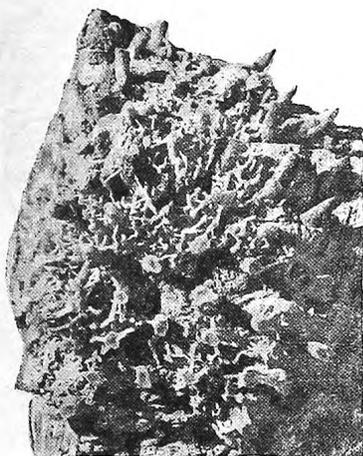




1



2



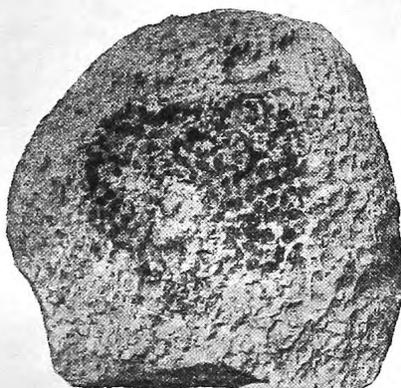
3



6



7



5



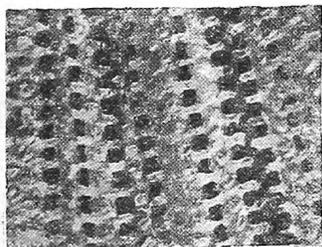
4



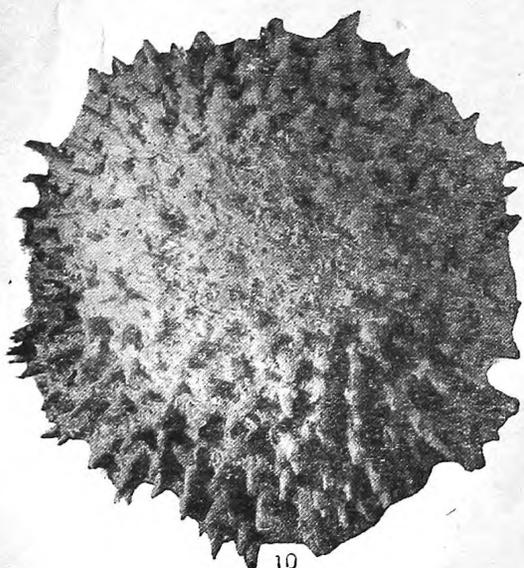
8



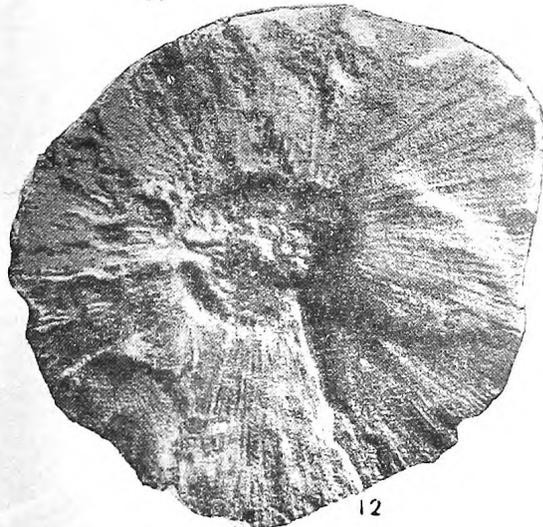
9



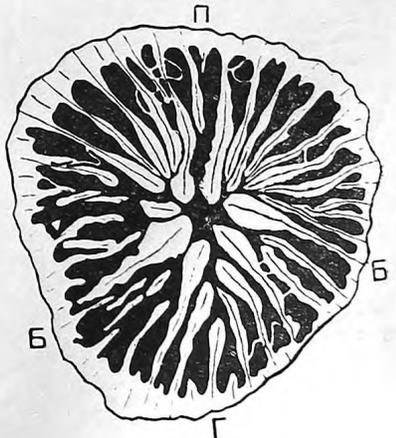
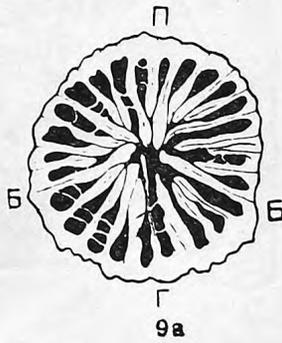
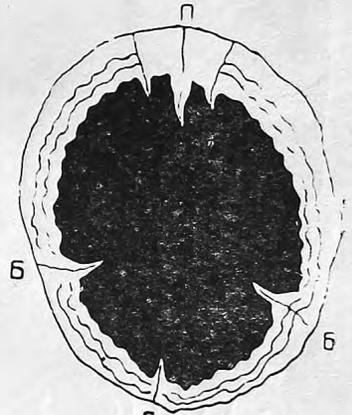
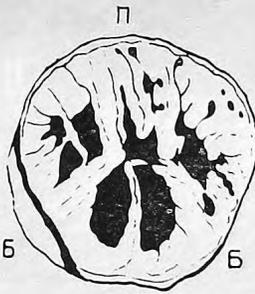
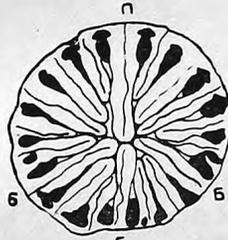
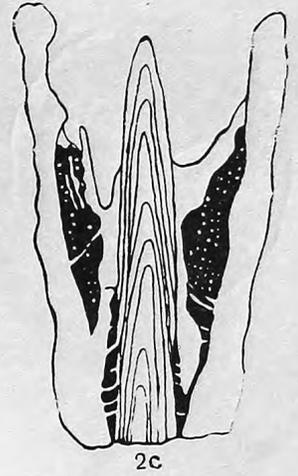
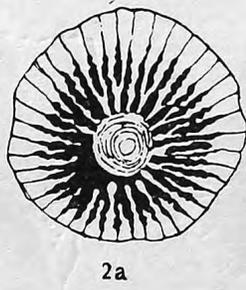
11

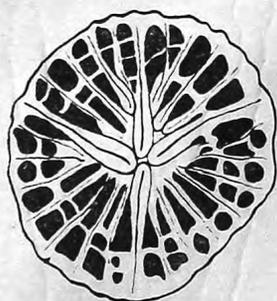


10

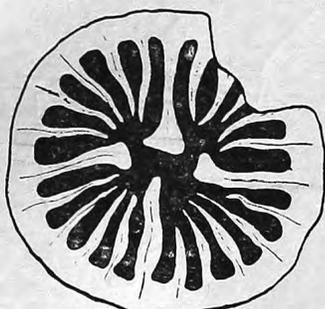


12





1a



1b



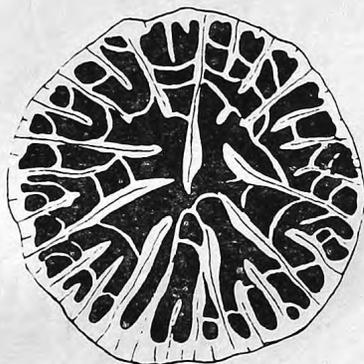
1c



2



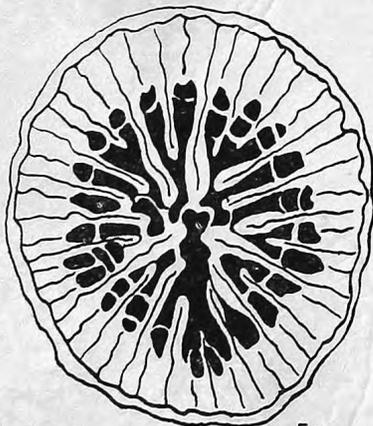
3



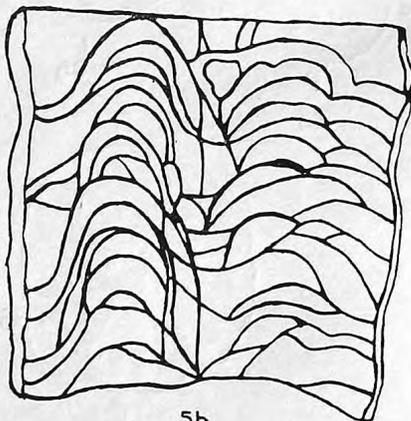
4a



4b



5a



5b



6



7a



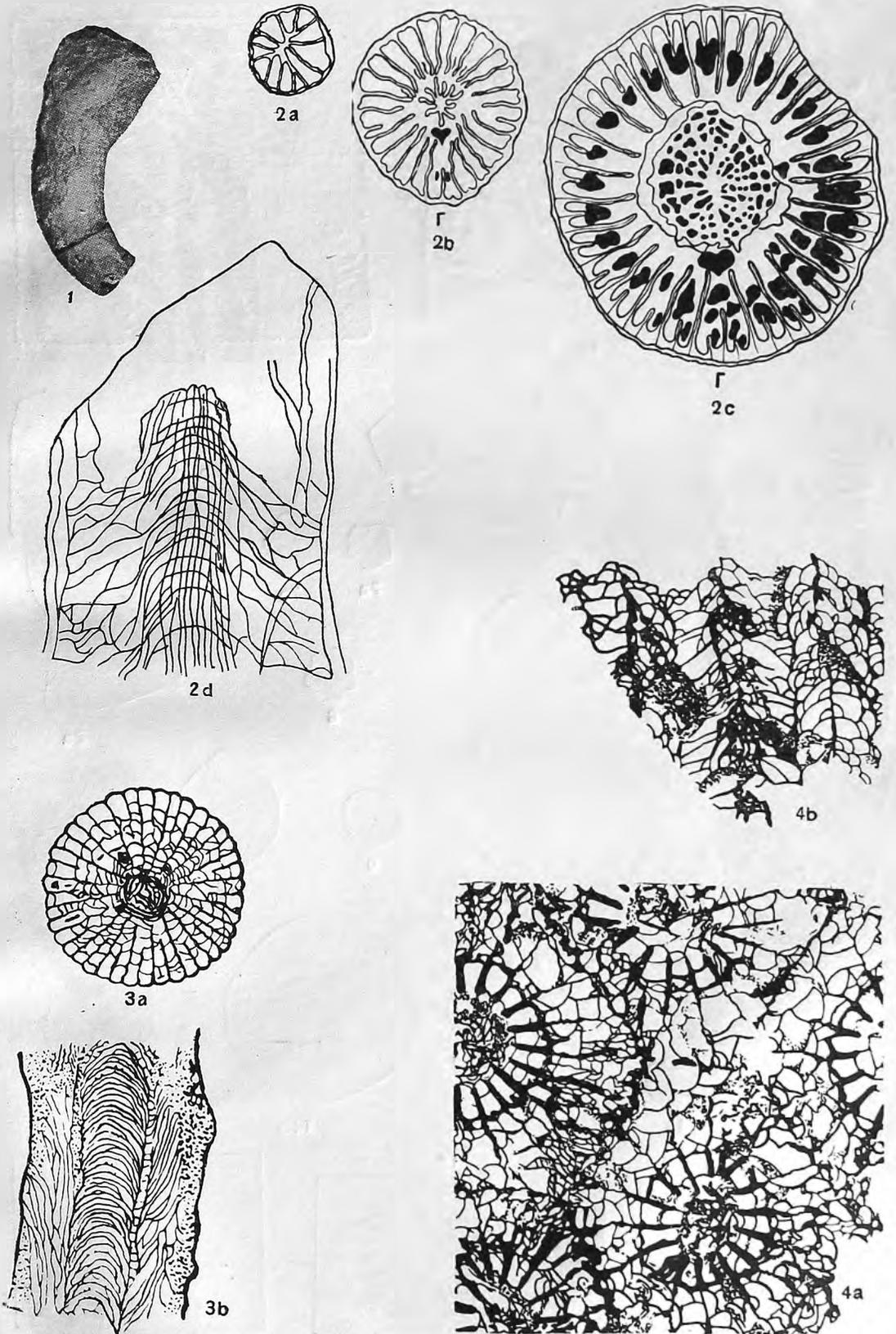
7b

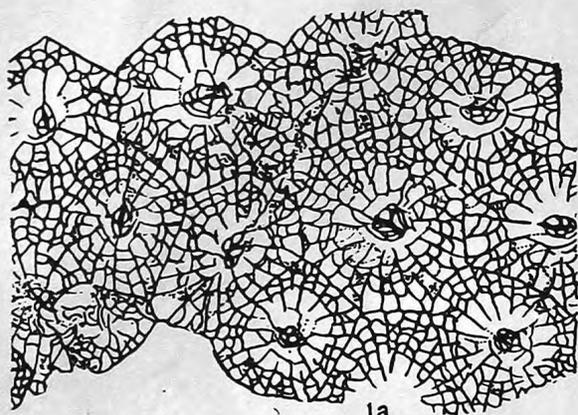


7c

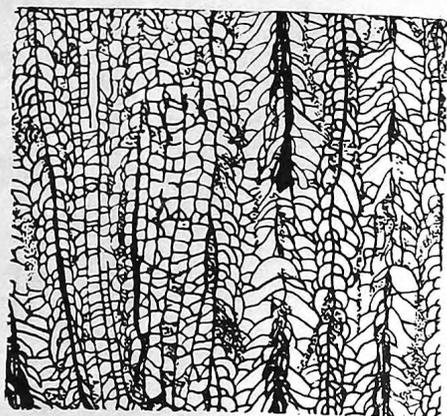


8





1a



1b



2a



2b



3



4



6b



7a



7b



8



6a



5a



5b



9



10



11



15



13



14a



14b



12

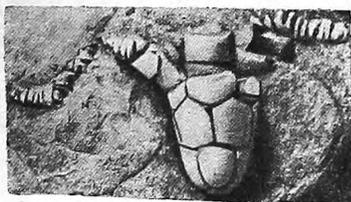


16a

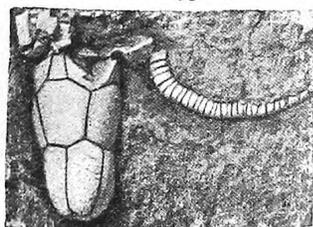


16b

17

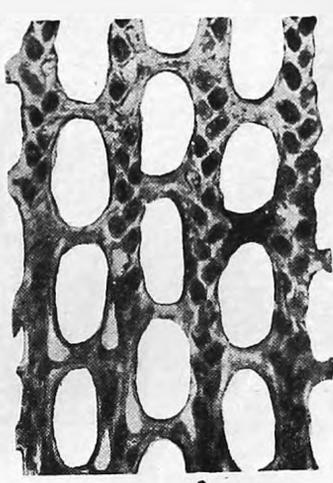


18





1



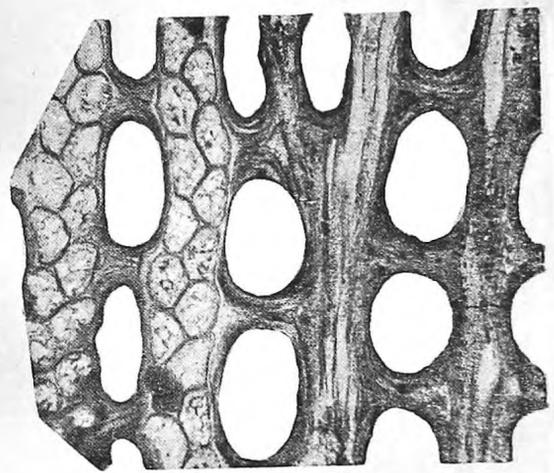
3



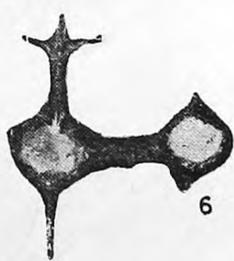
4



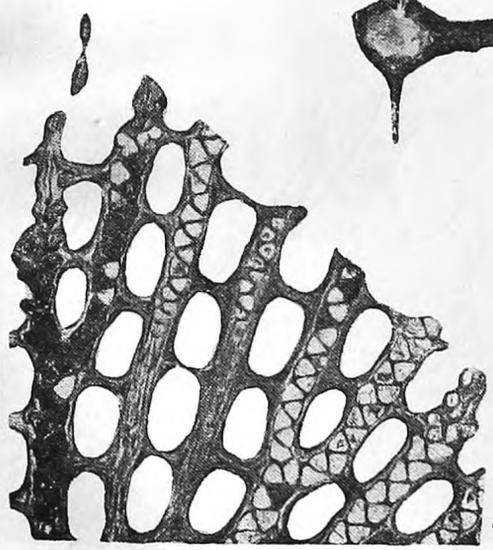
2



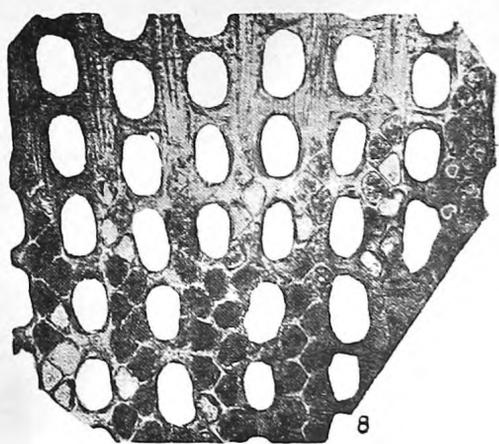
5



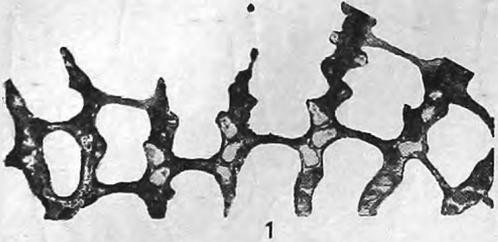
6



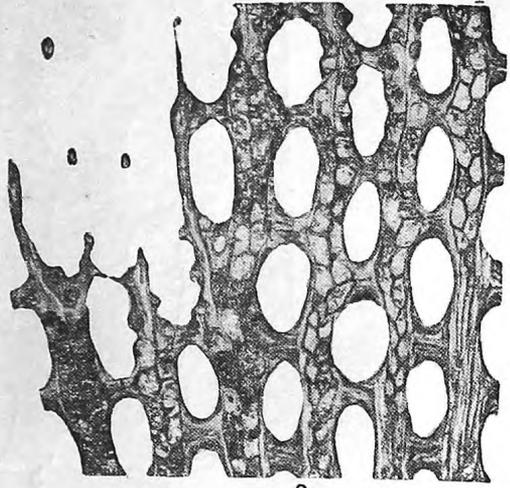
7



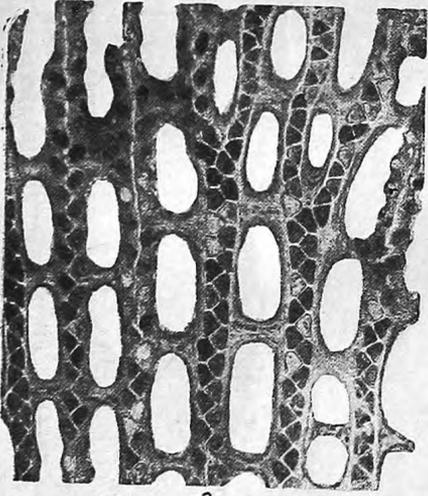
8



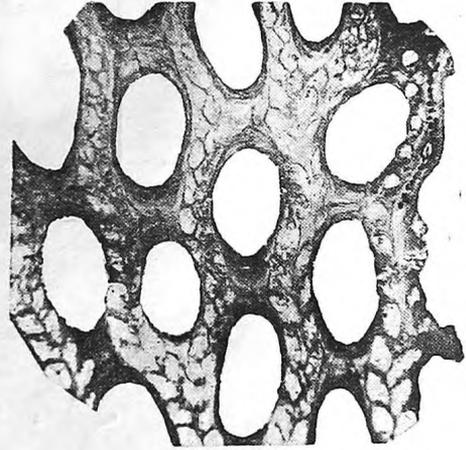
1



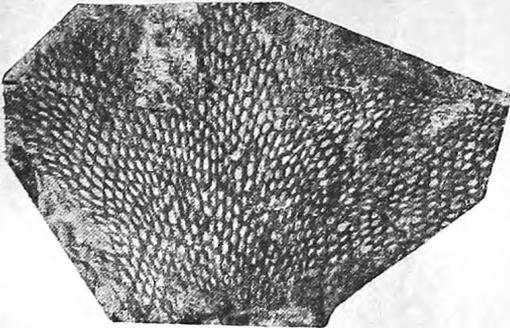
2



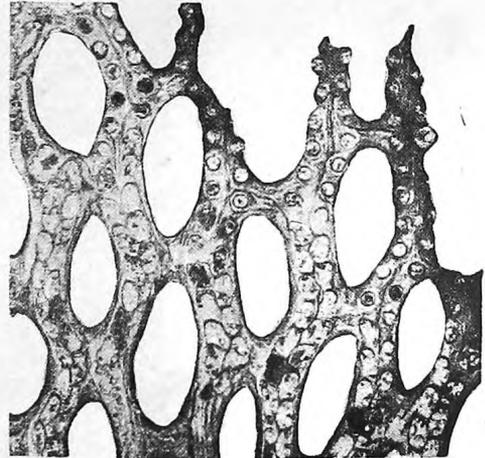
3



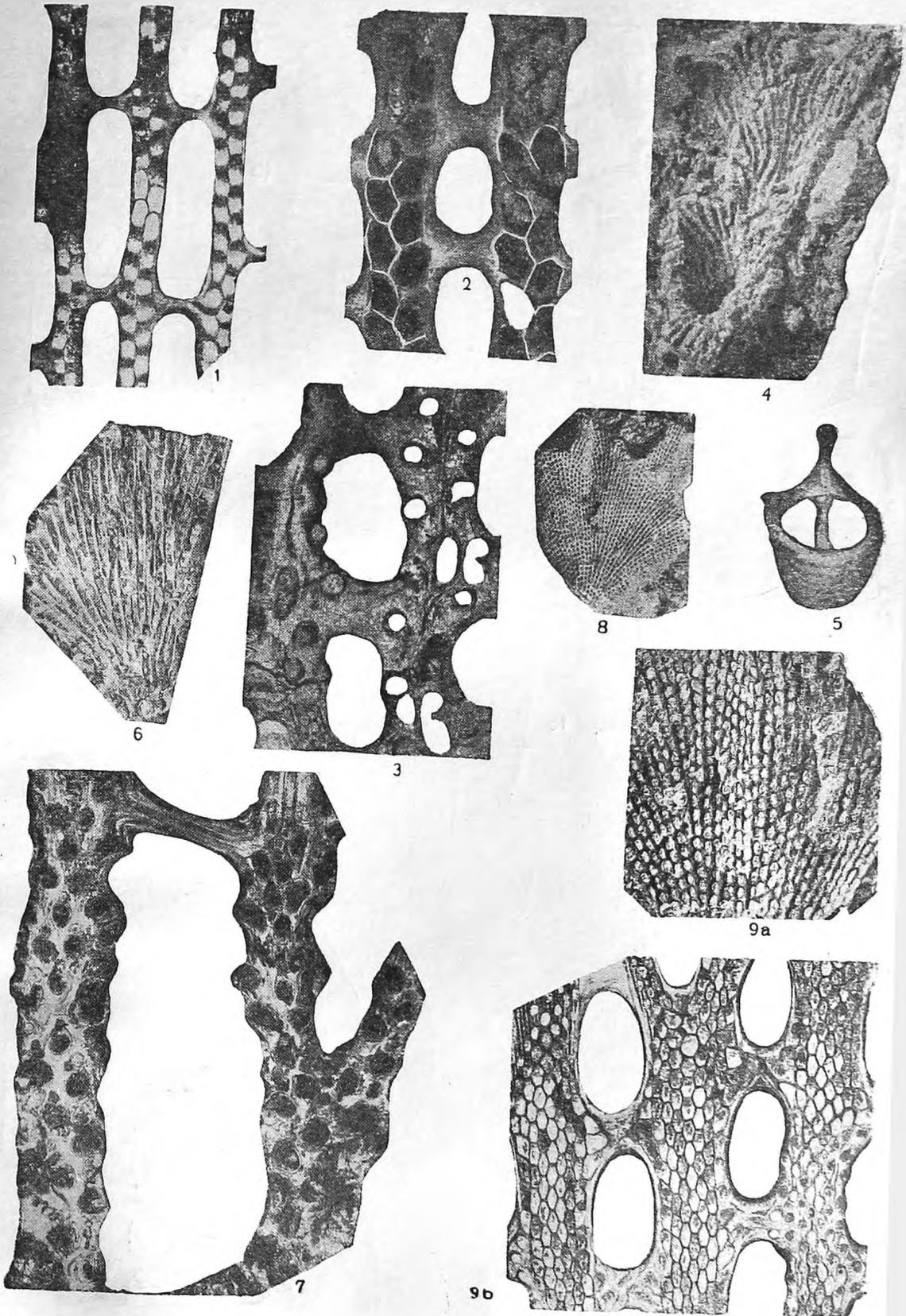
4

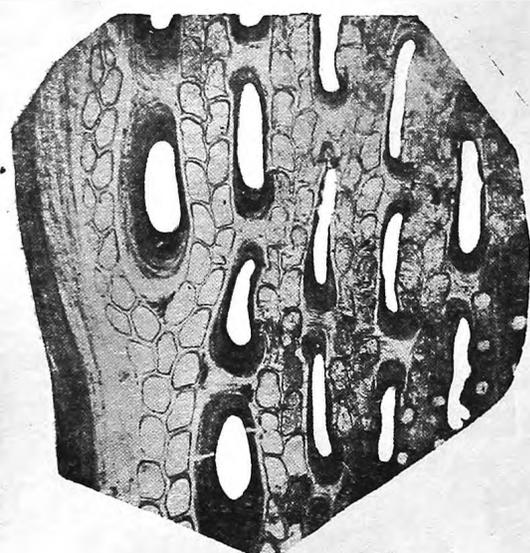


5a

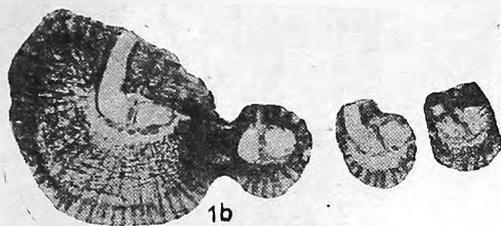


5b





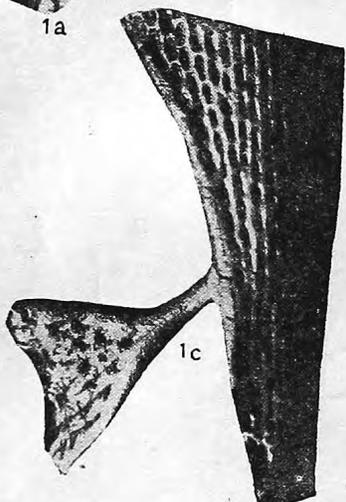
1a



1b



2a



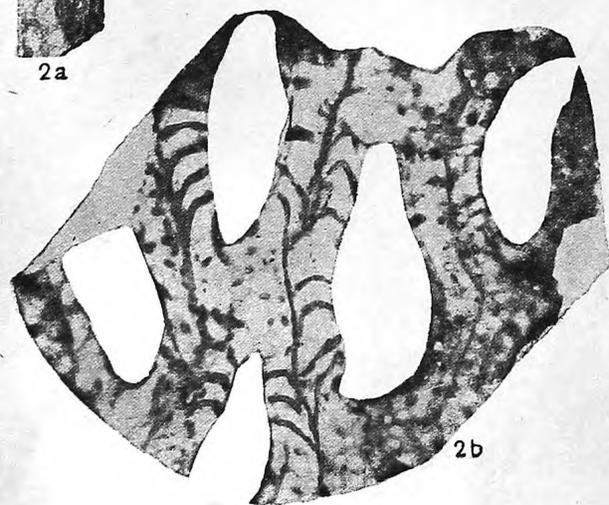
1c



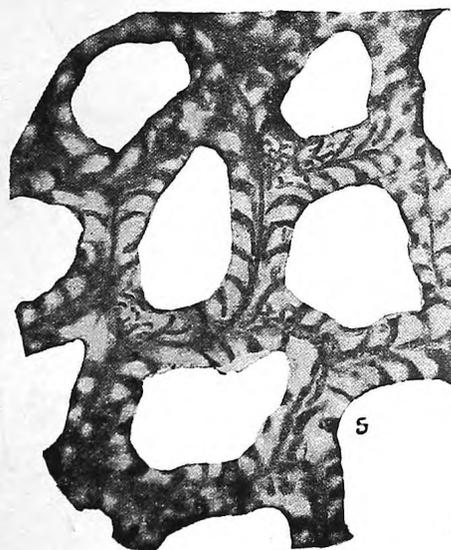
3



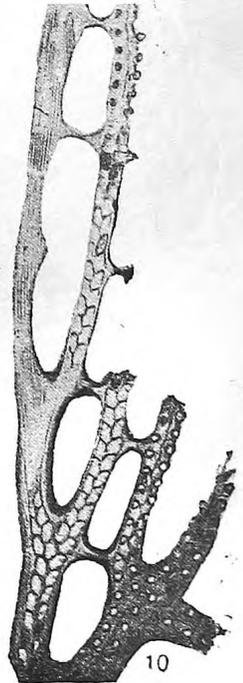
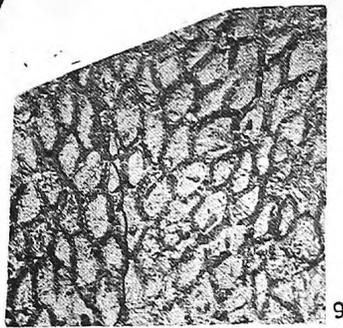
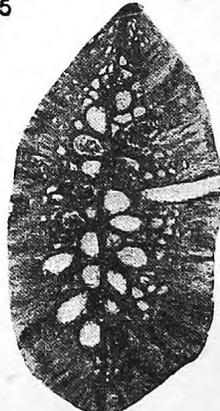
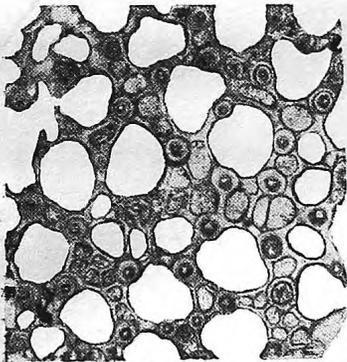
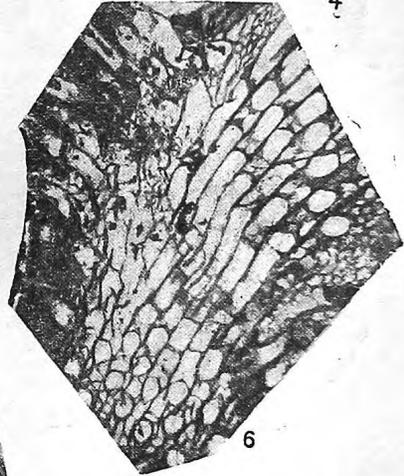
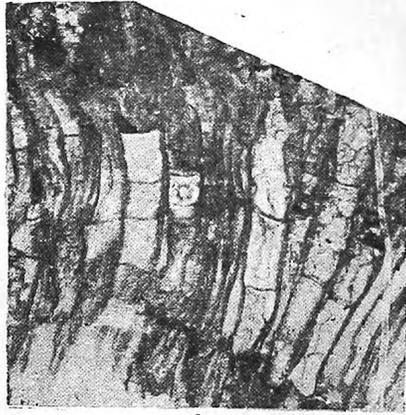
4

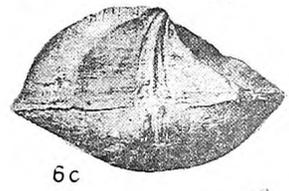
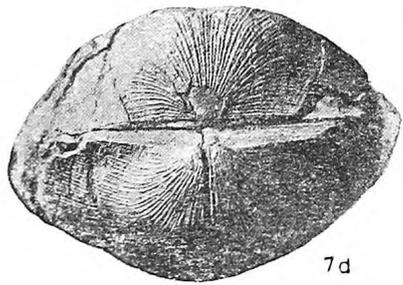
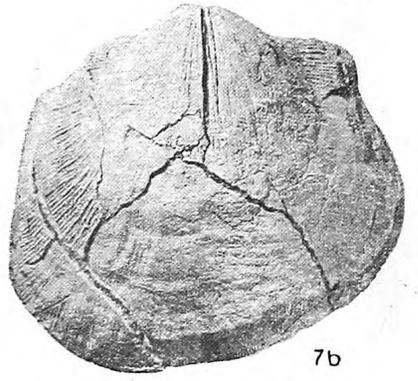
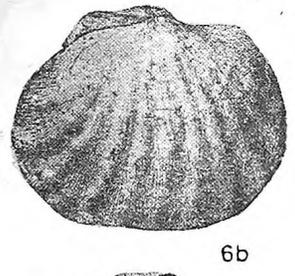
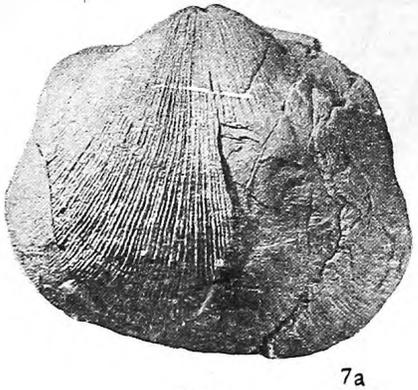
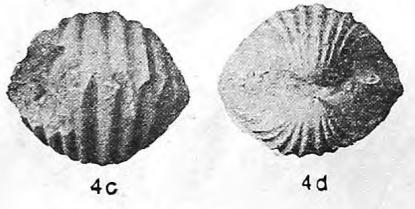
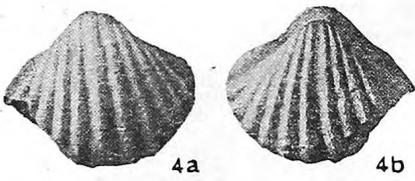
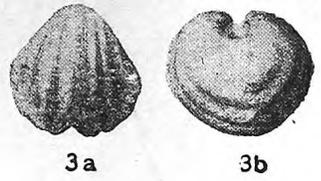
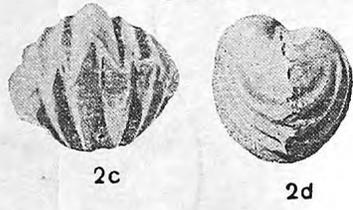


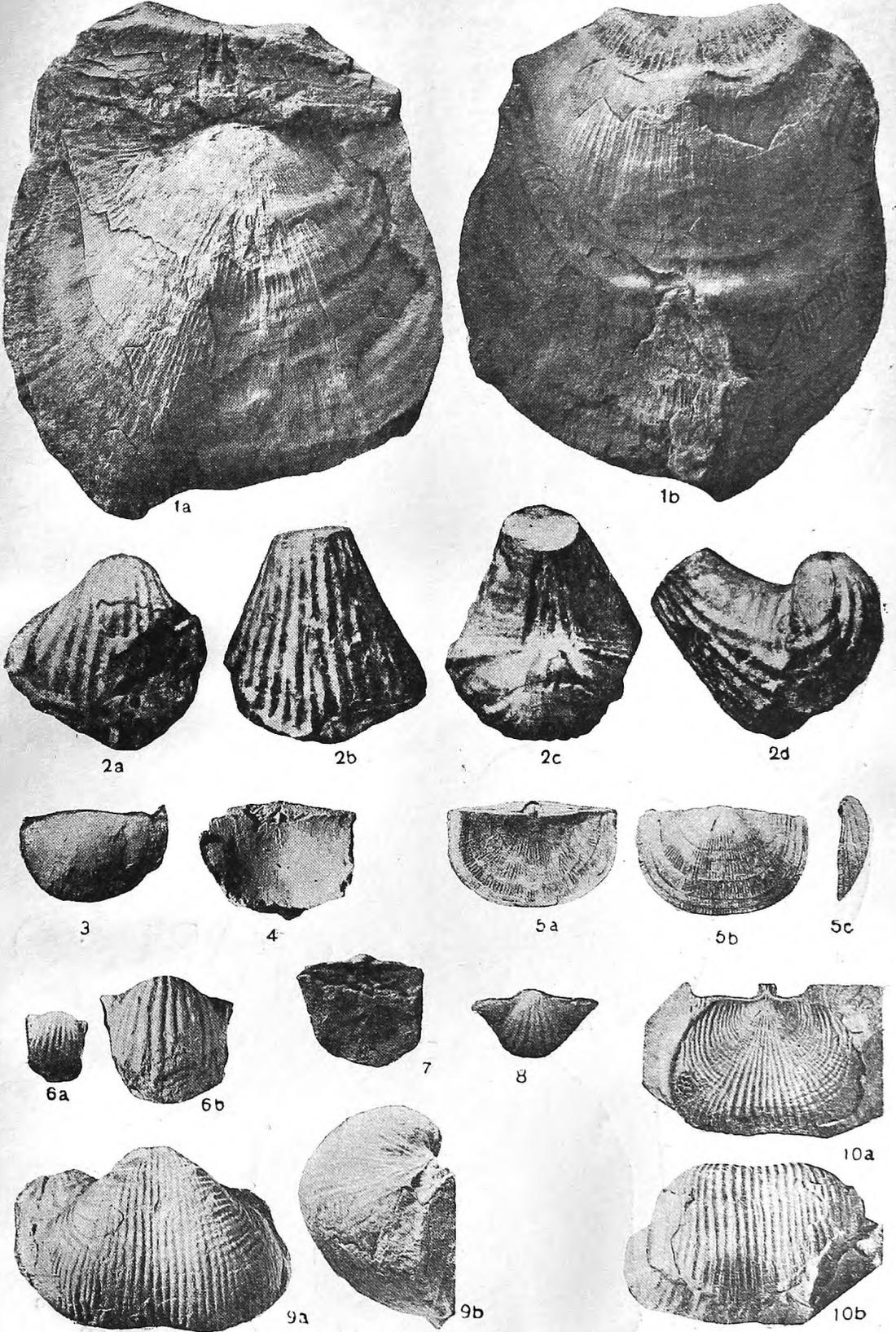
2b

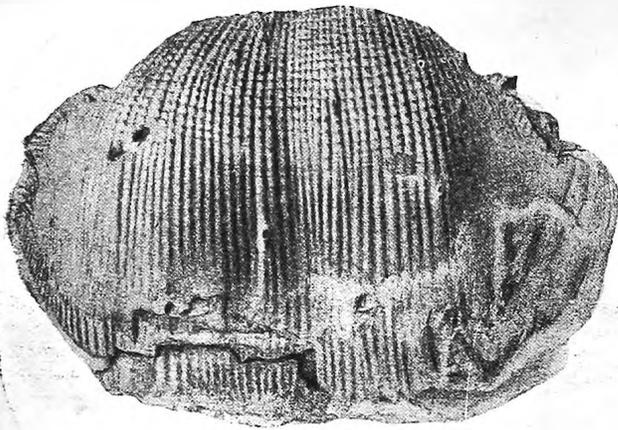


5









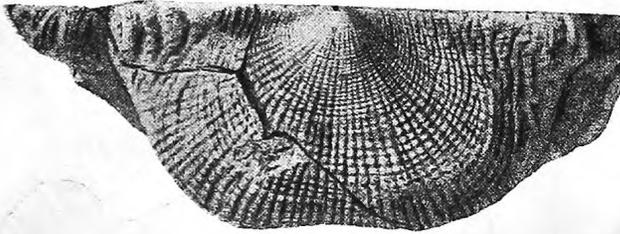
1a



1b



3c



2a



2b



3b



3a



4a



5a



4b



5b



5c



7a



6a



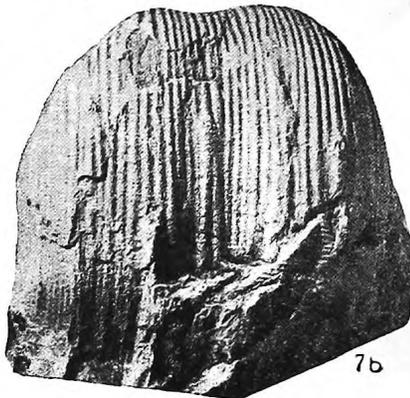
6b



6c



7c



7b



8a



8b



8c



1a



1b



2c



3a



3b



2b



2a



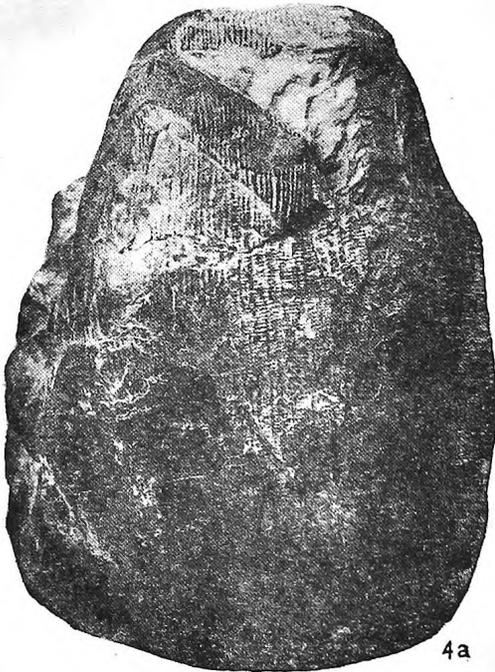
5a



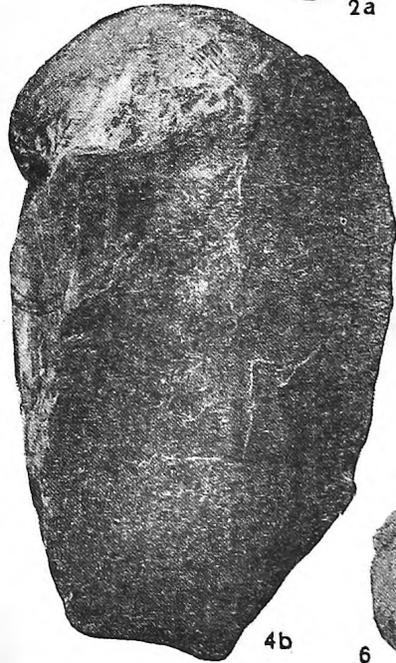
5b



5c



4a



4b



6



1a



1b



2a



2b



2c



4



6a



3



7b



5



7a



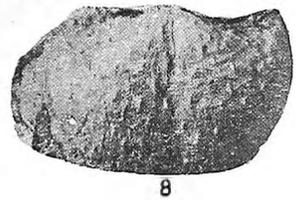
6b



6c



9a



8



9c



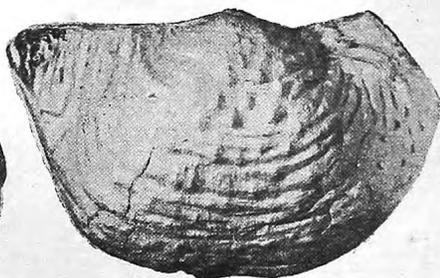
9b



10



1a



1b



1c



2a



2b



3



2c



4a



4b



5a



5b



5c



6



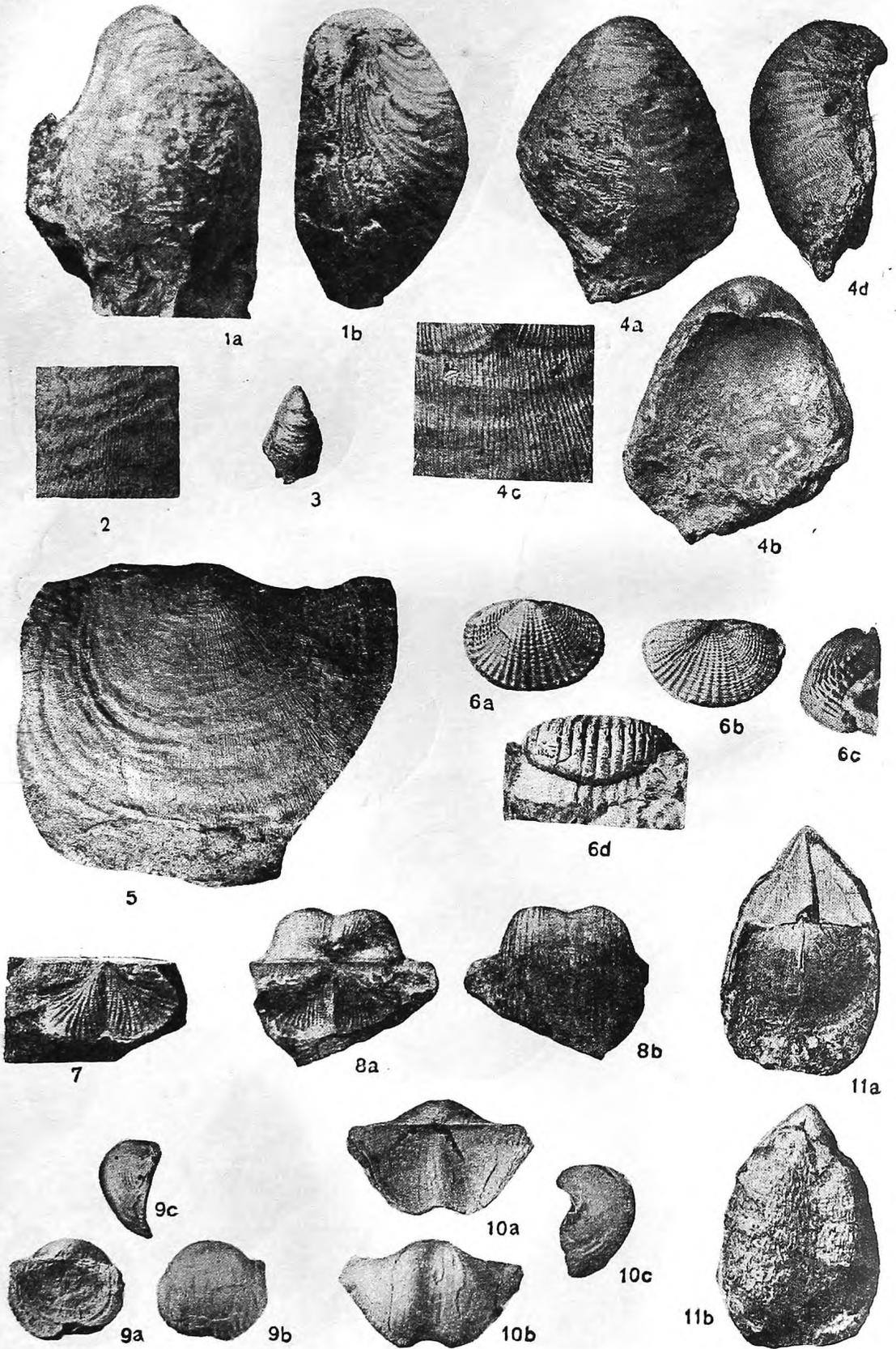
7a

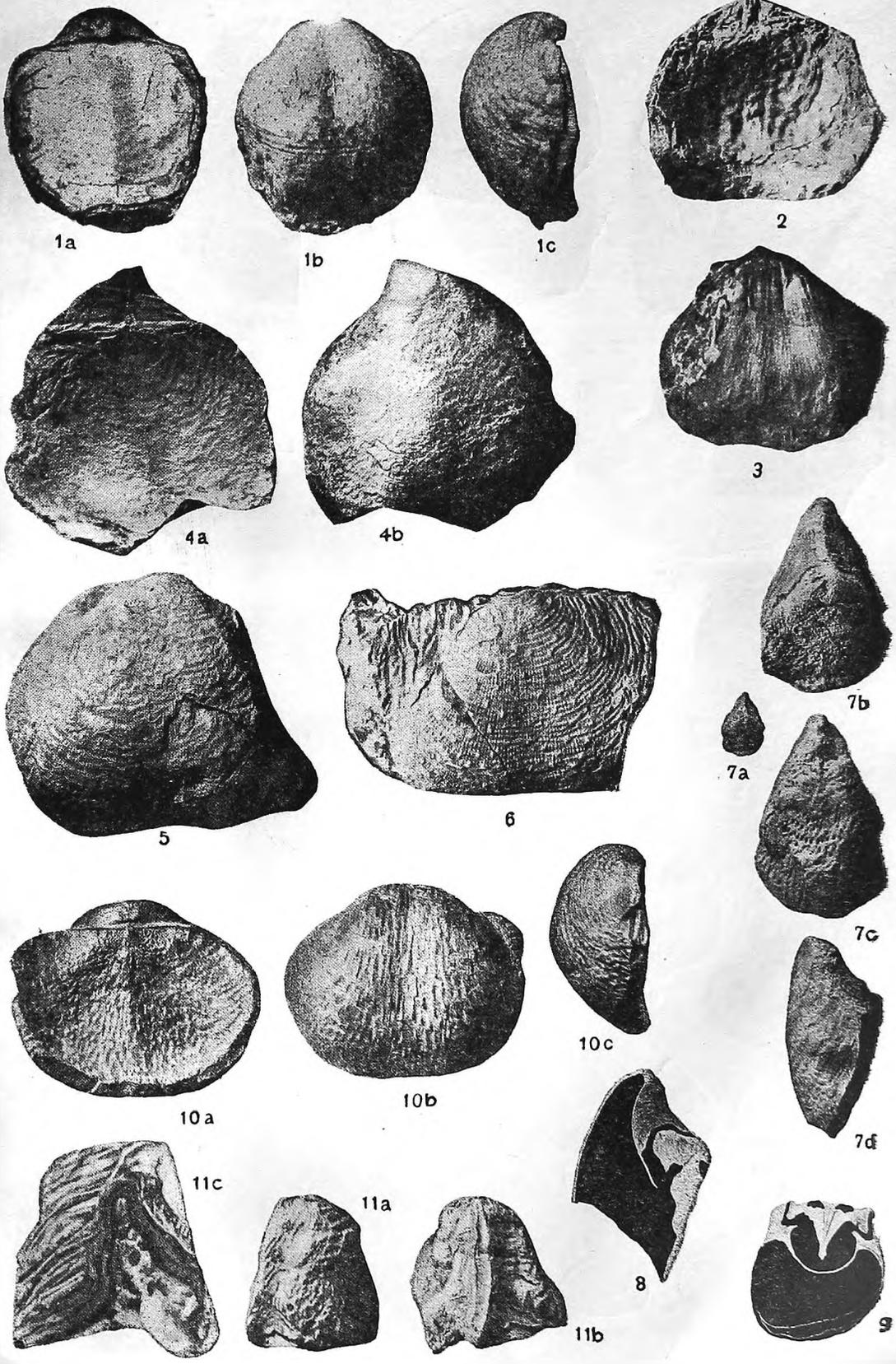


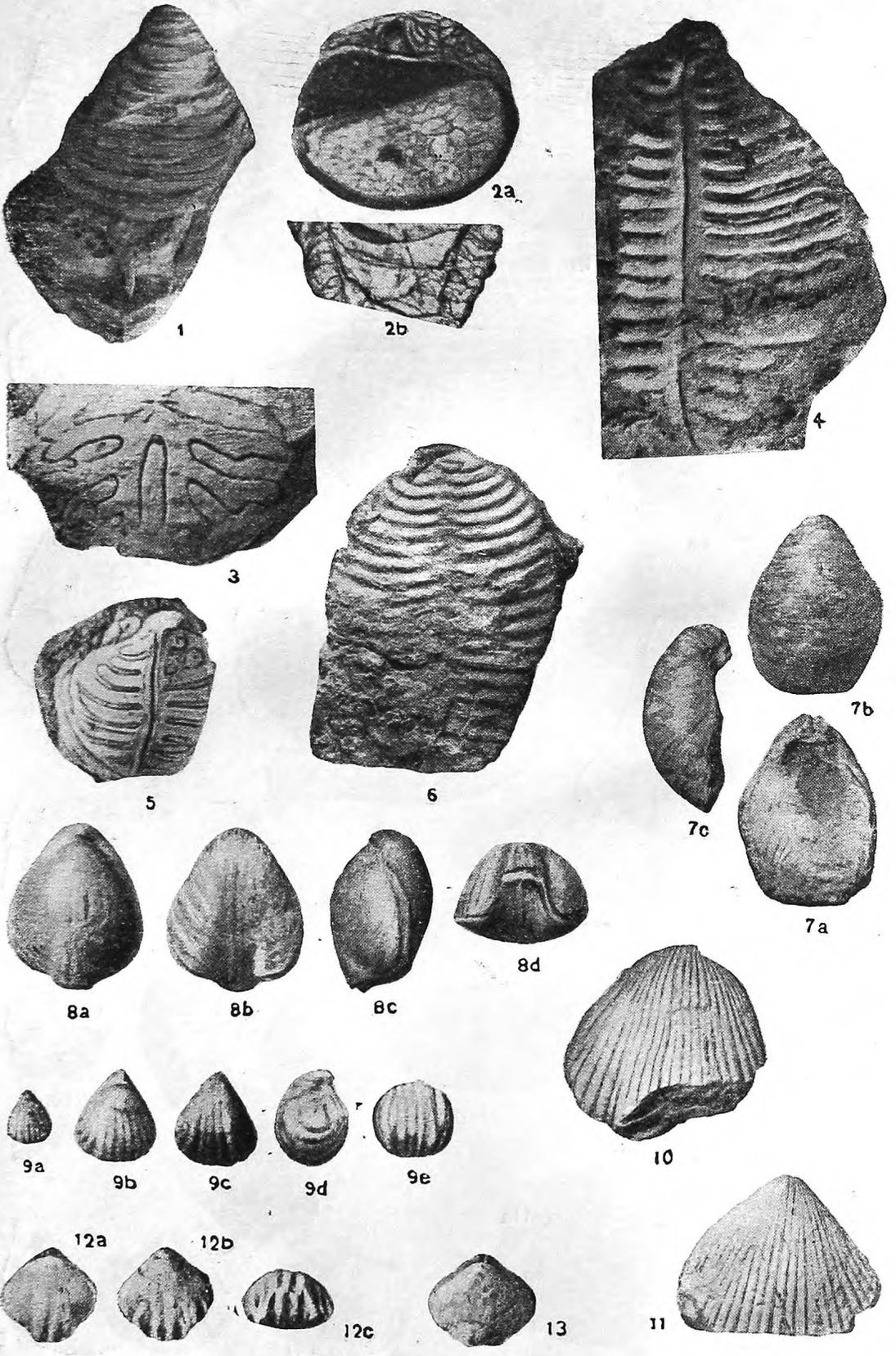
7b

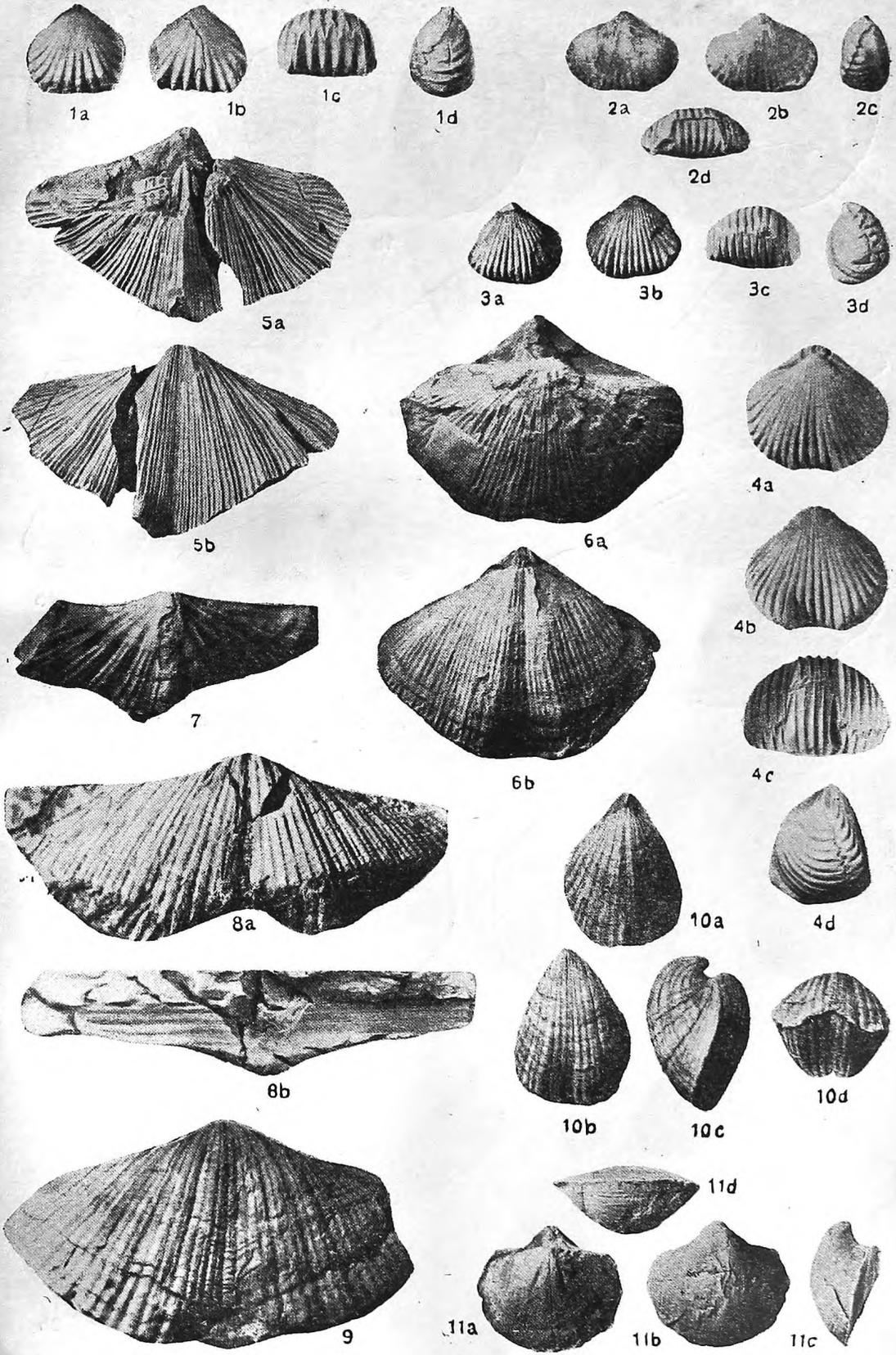


7c



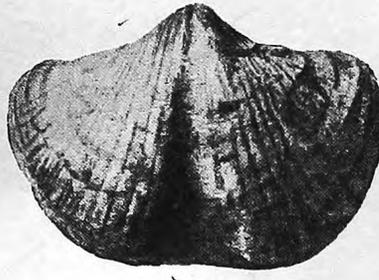








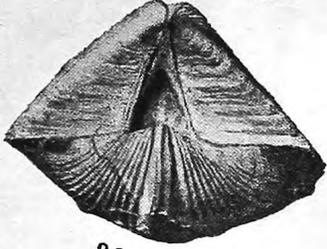
1a



1b



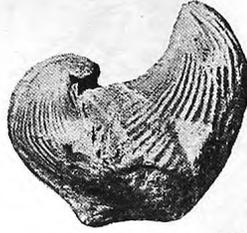
1c



2a



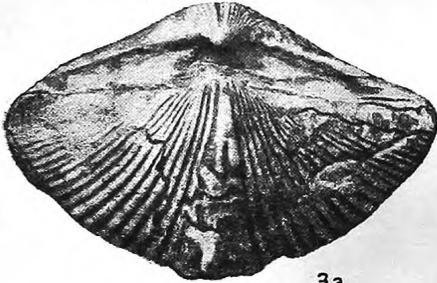
2b



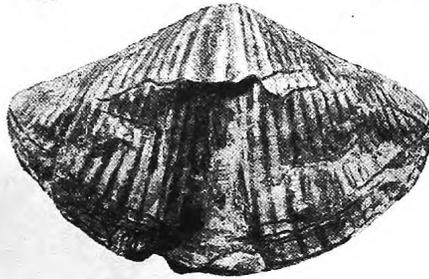
2c



4a



3a



3b



4b



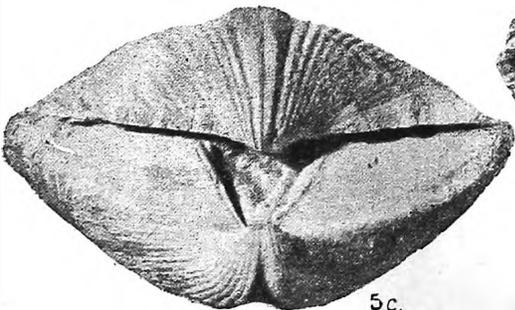
4c



5a



5b



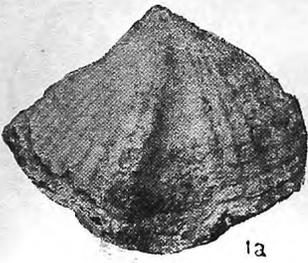
5c



6a



6b



1a



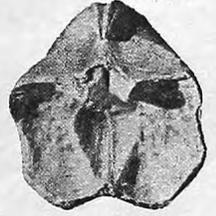
1b



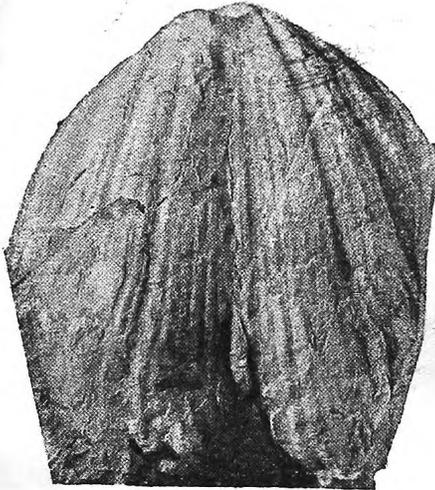
1c



2a



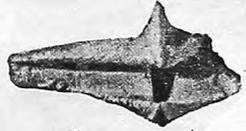
2b



3a



3b



4a



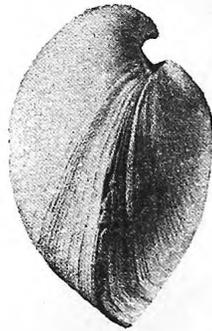
4b



5a



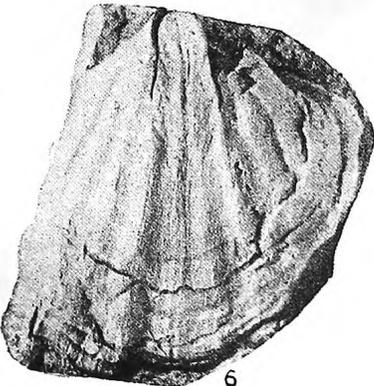
5b



5c



8c



6



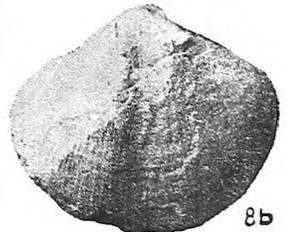
7



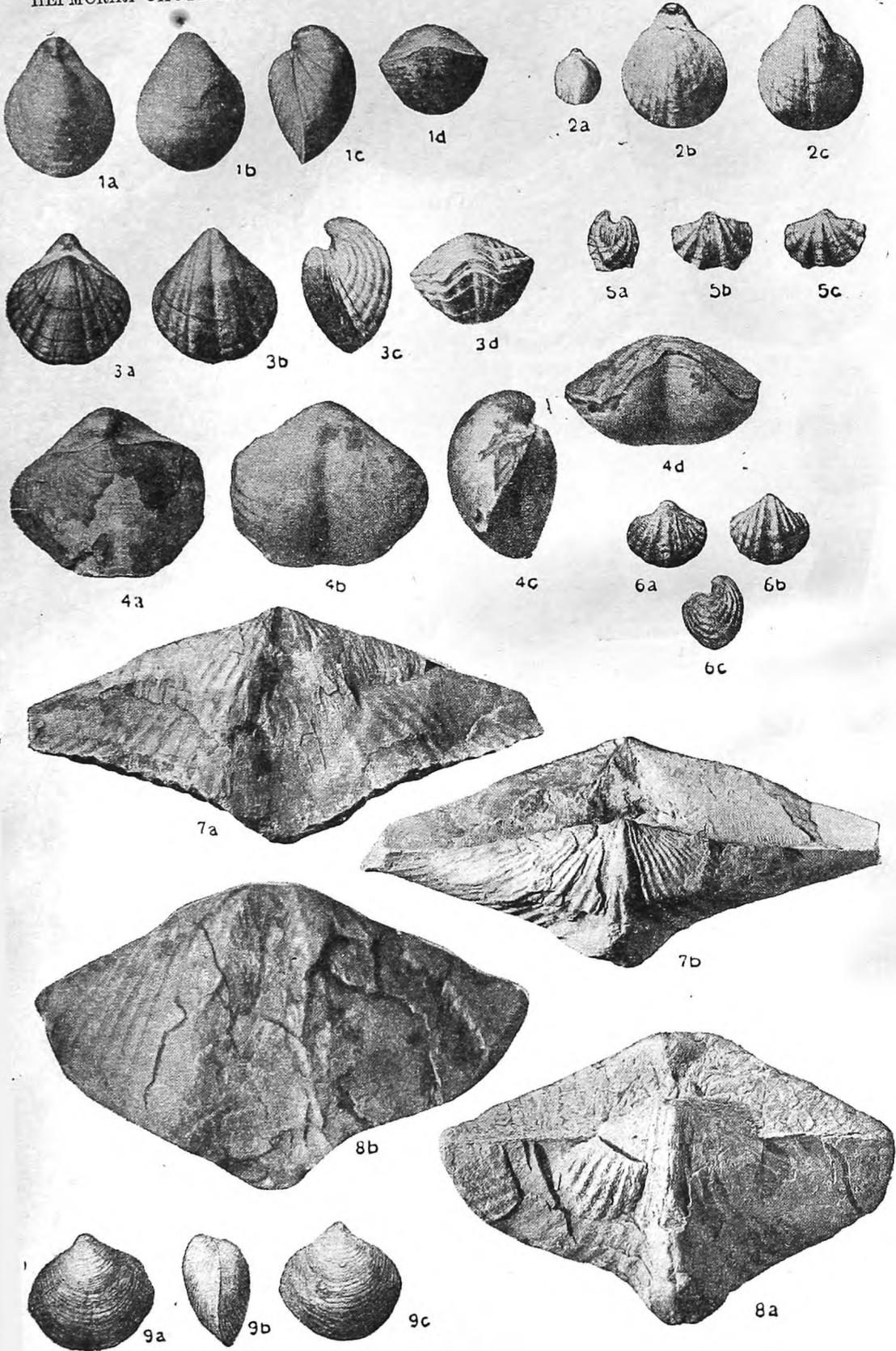
8a

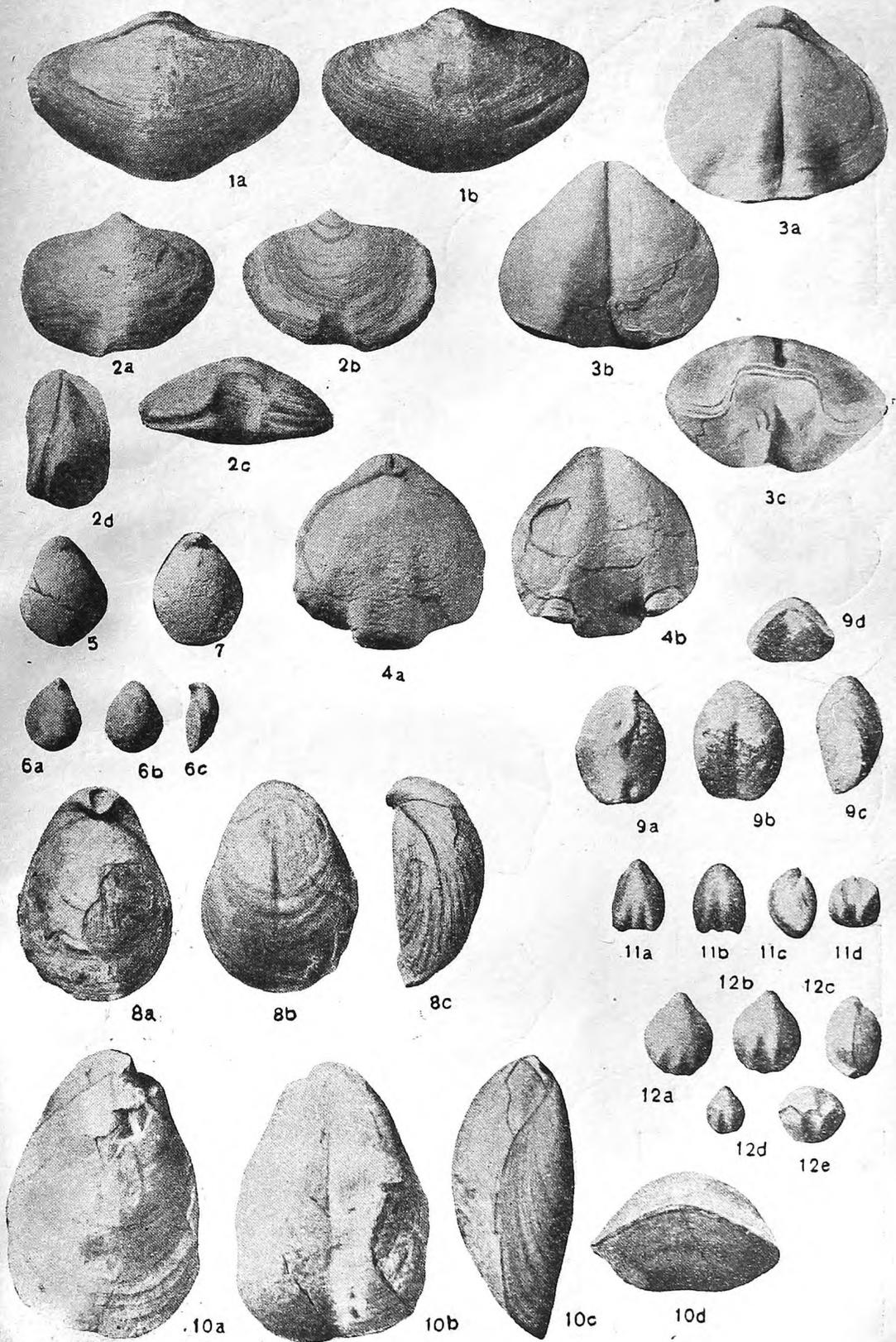


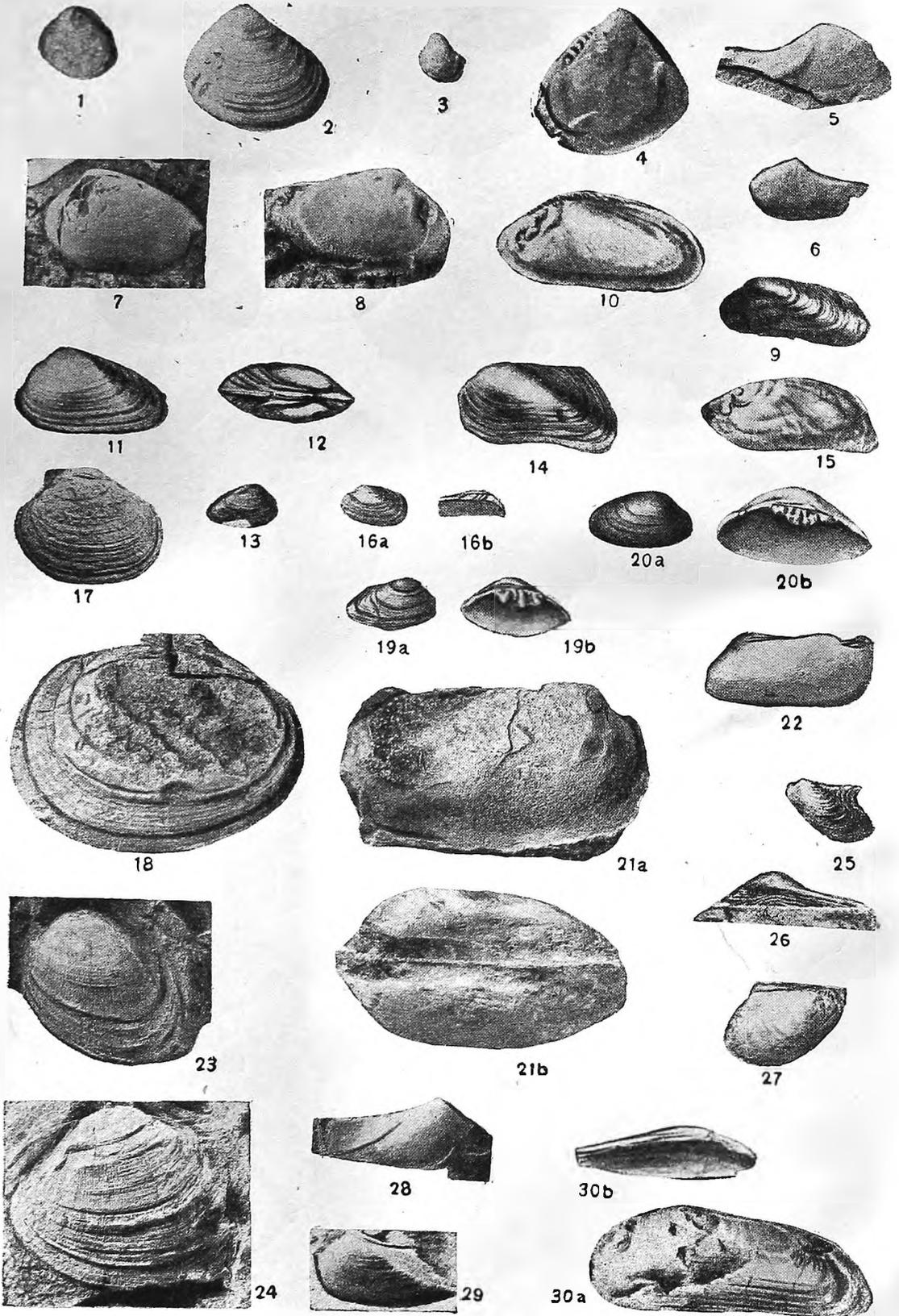
8d

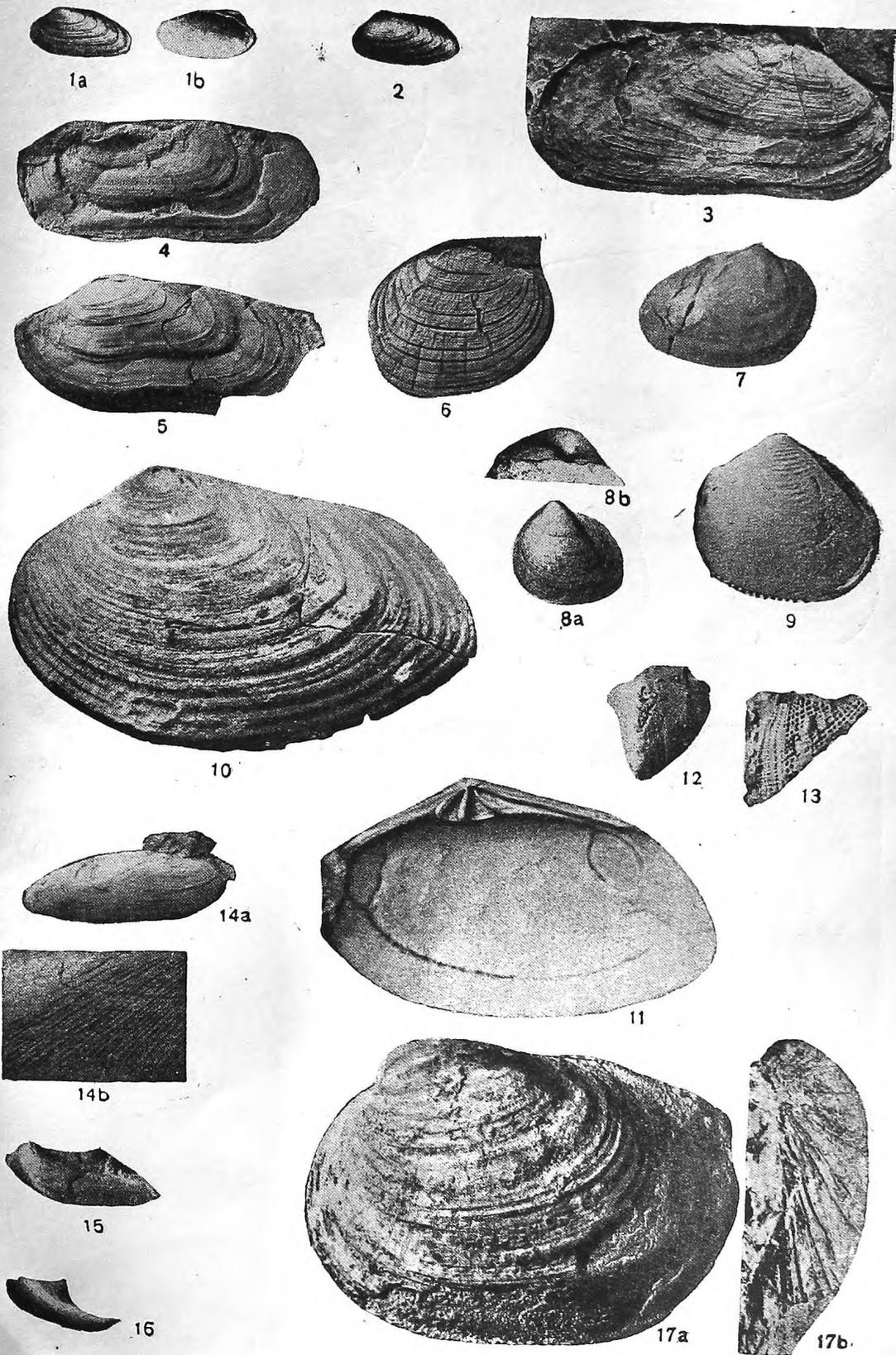


8b



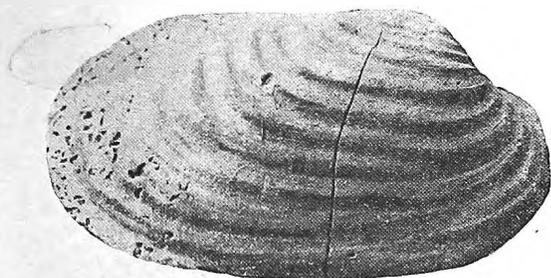








1



3b



2



3a



8



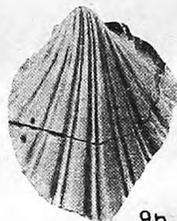
4



5



9a



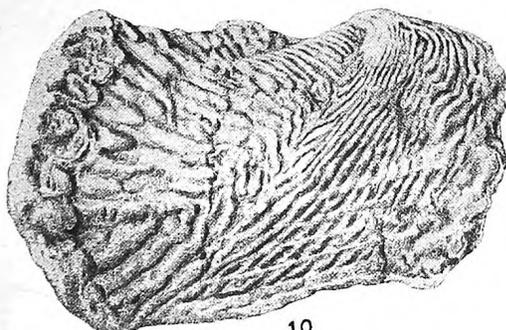
9b



9c



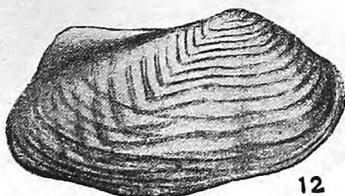
6



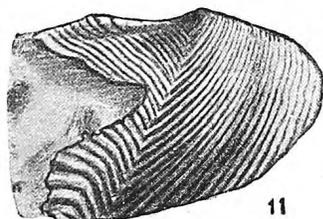
10



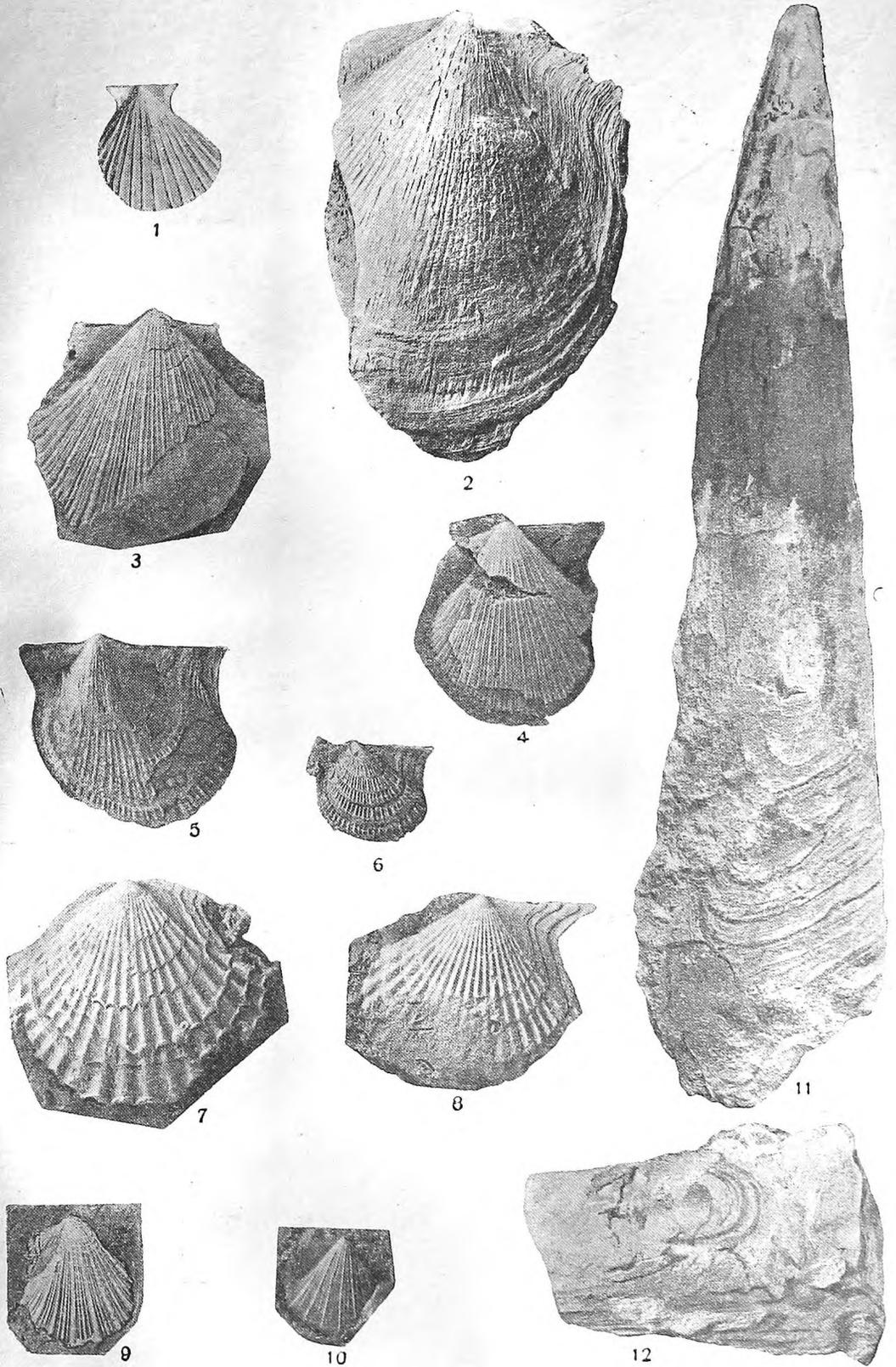
7

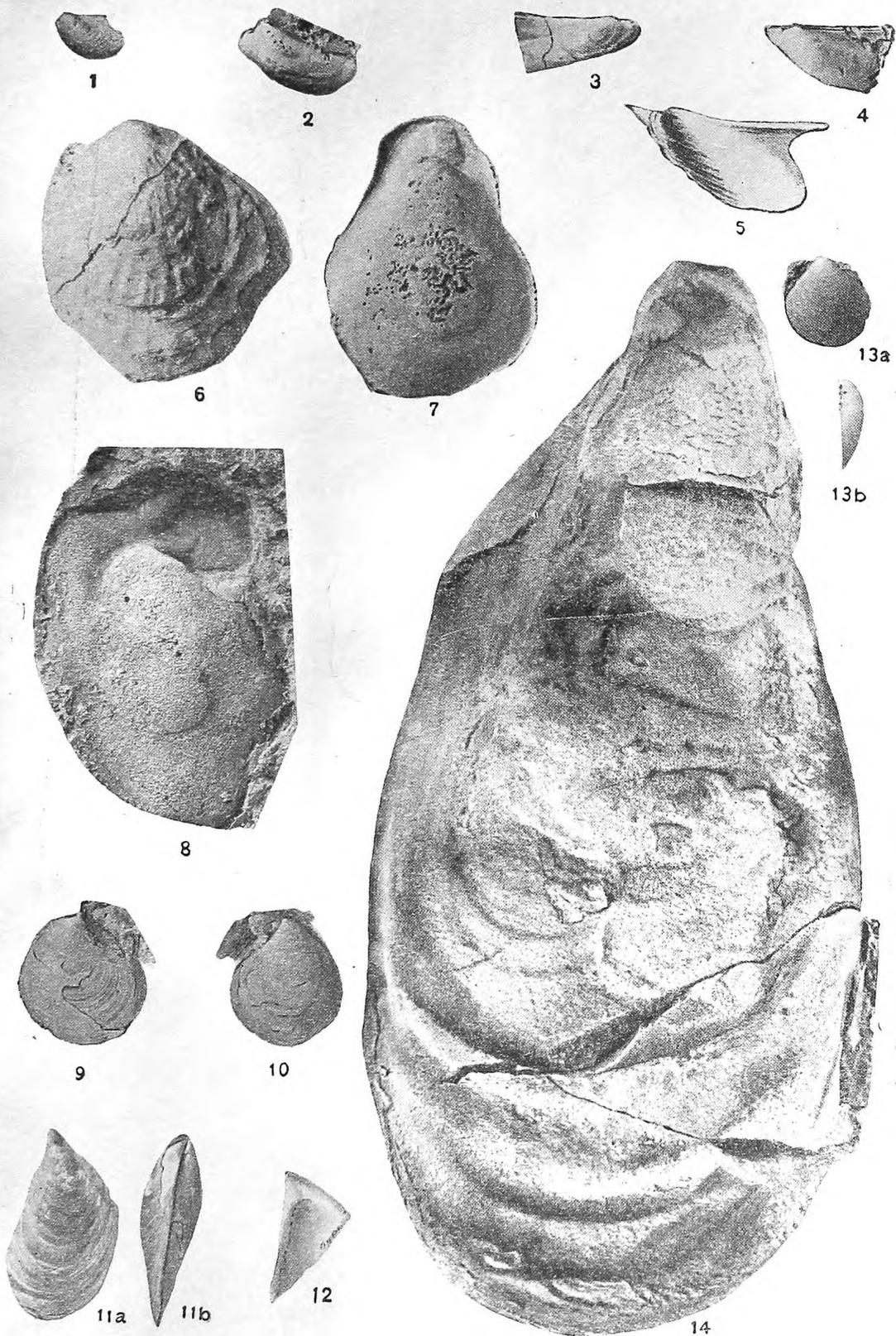


12



11







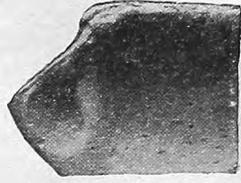
1



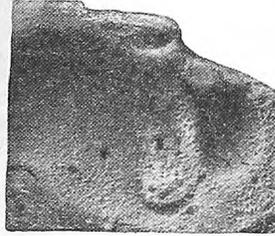
2



3



4



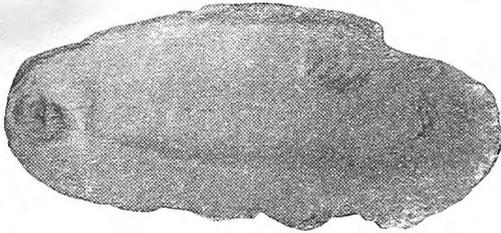
5



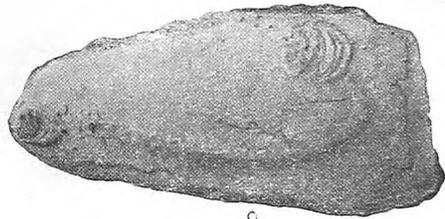
7



6



8



9



10a



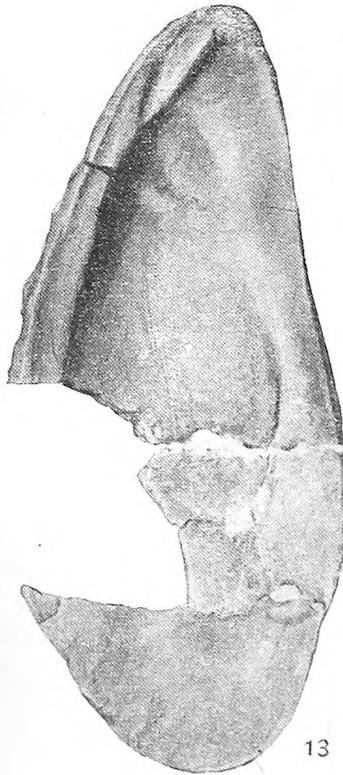
10b



11



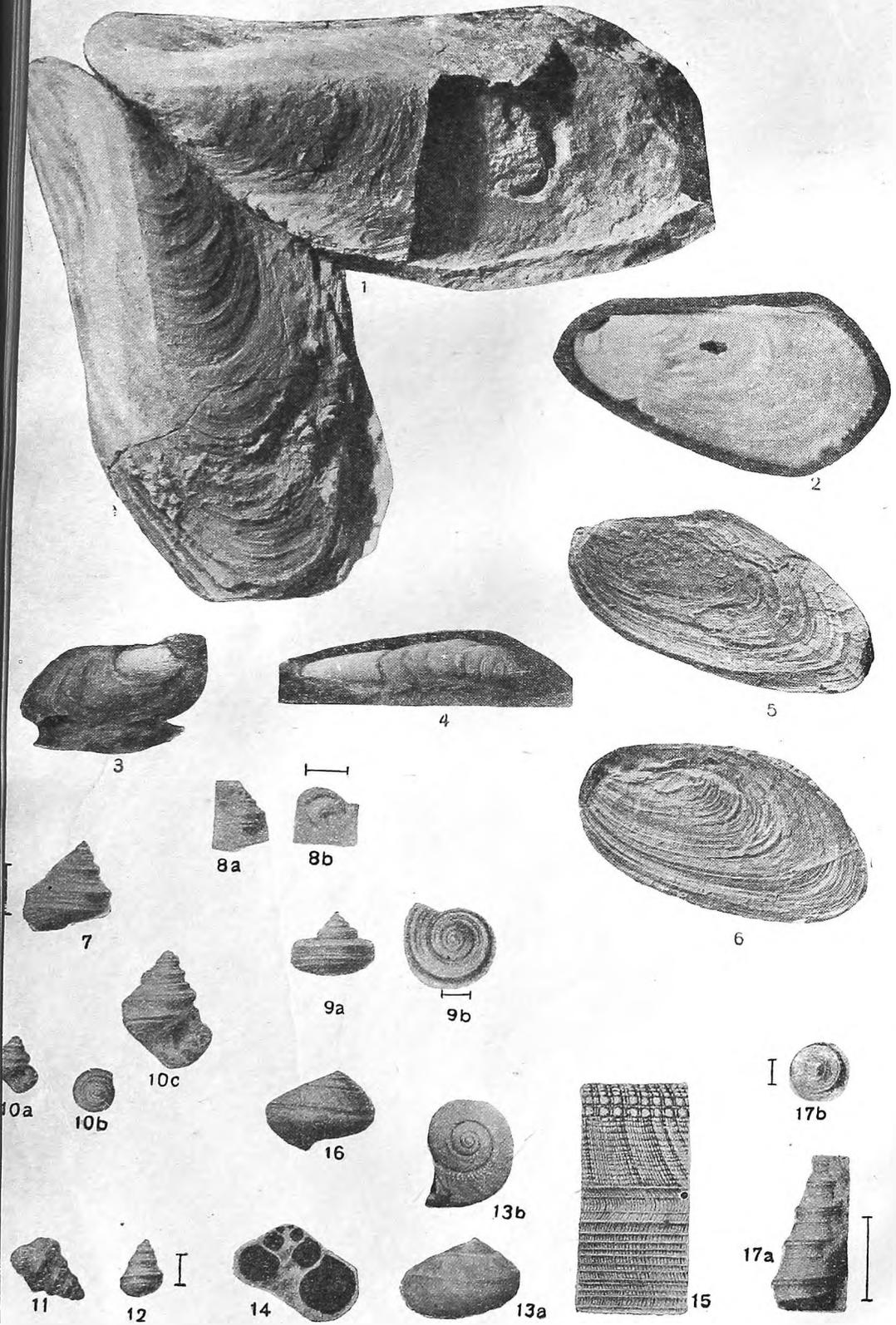
12

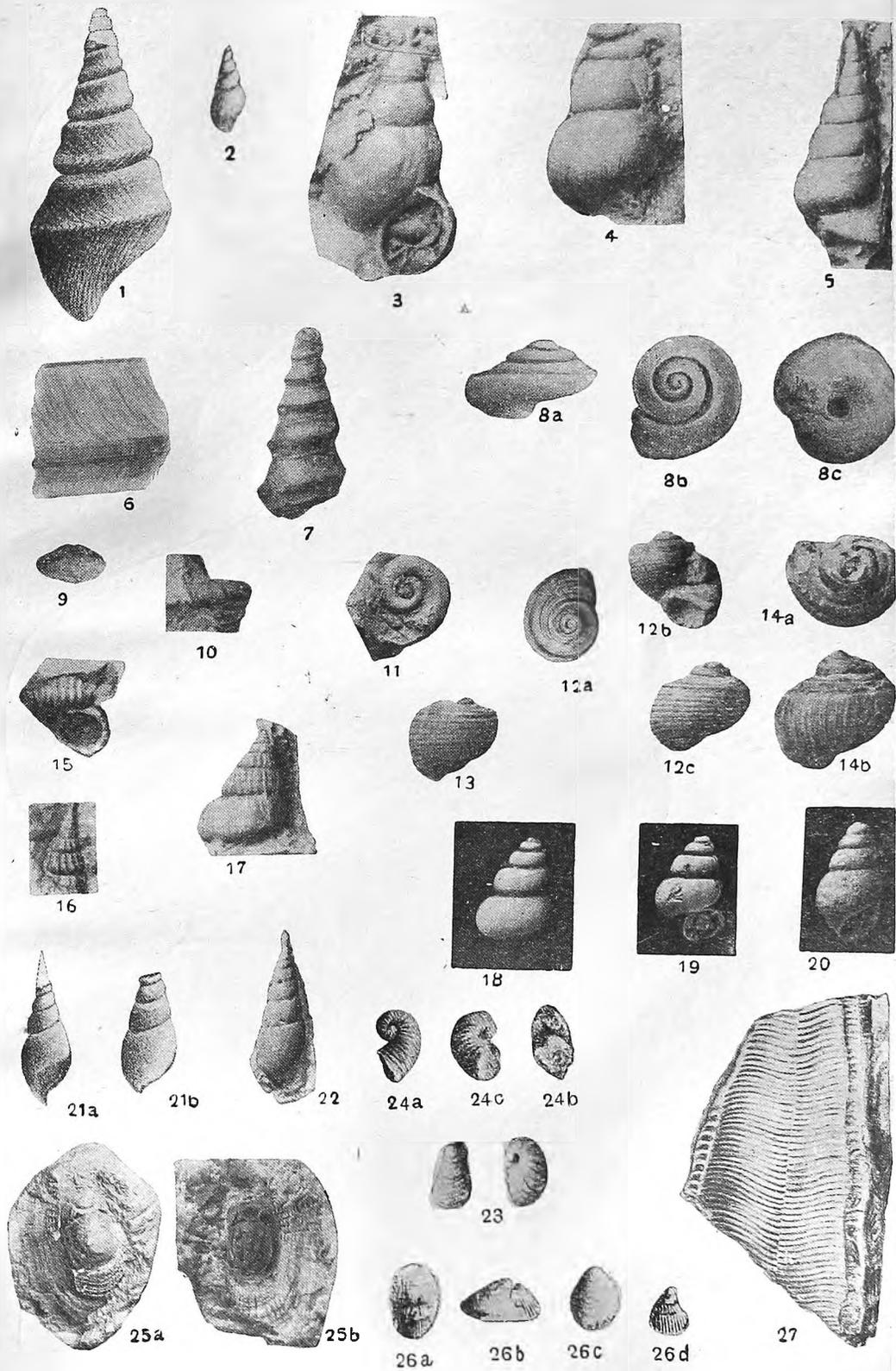


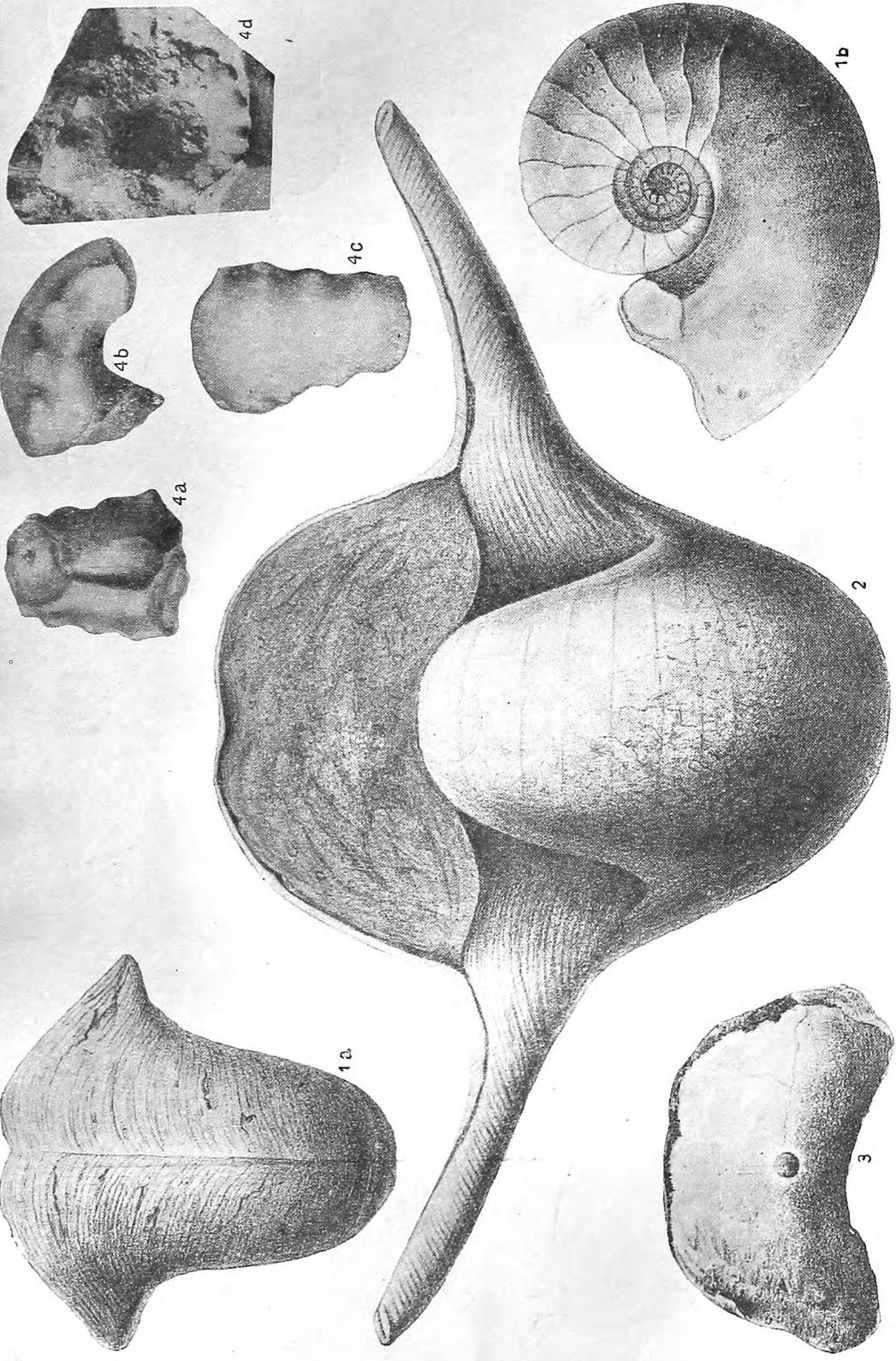
13



14

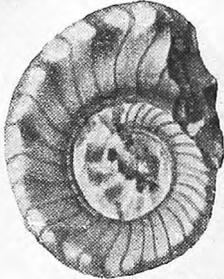








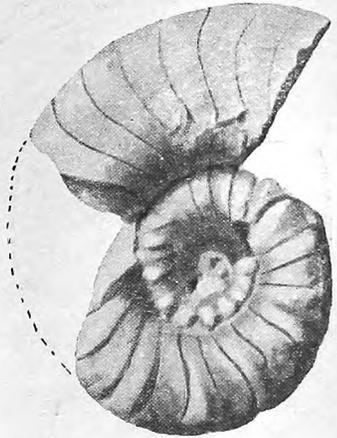
1b



1a



5



4



3a



2



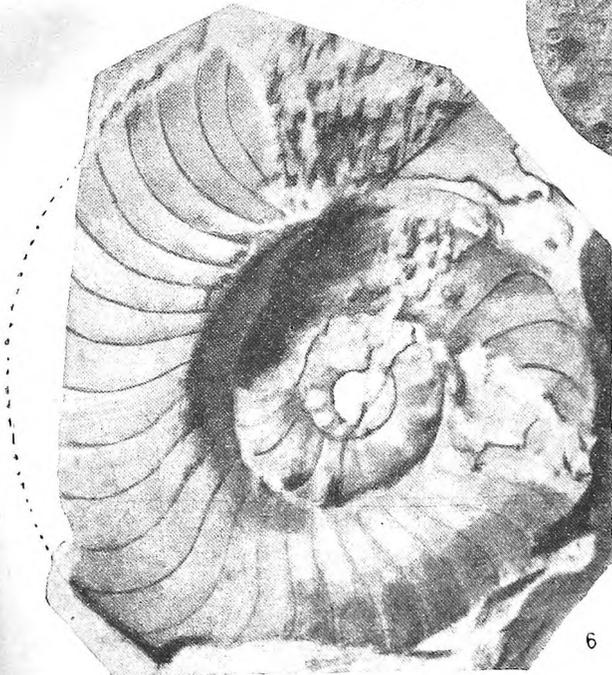
3b



7a



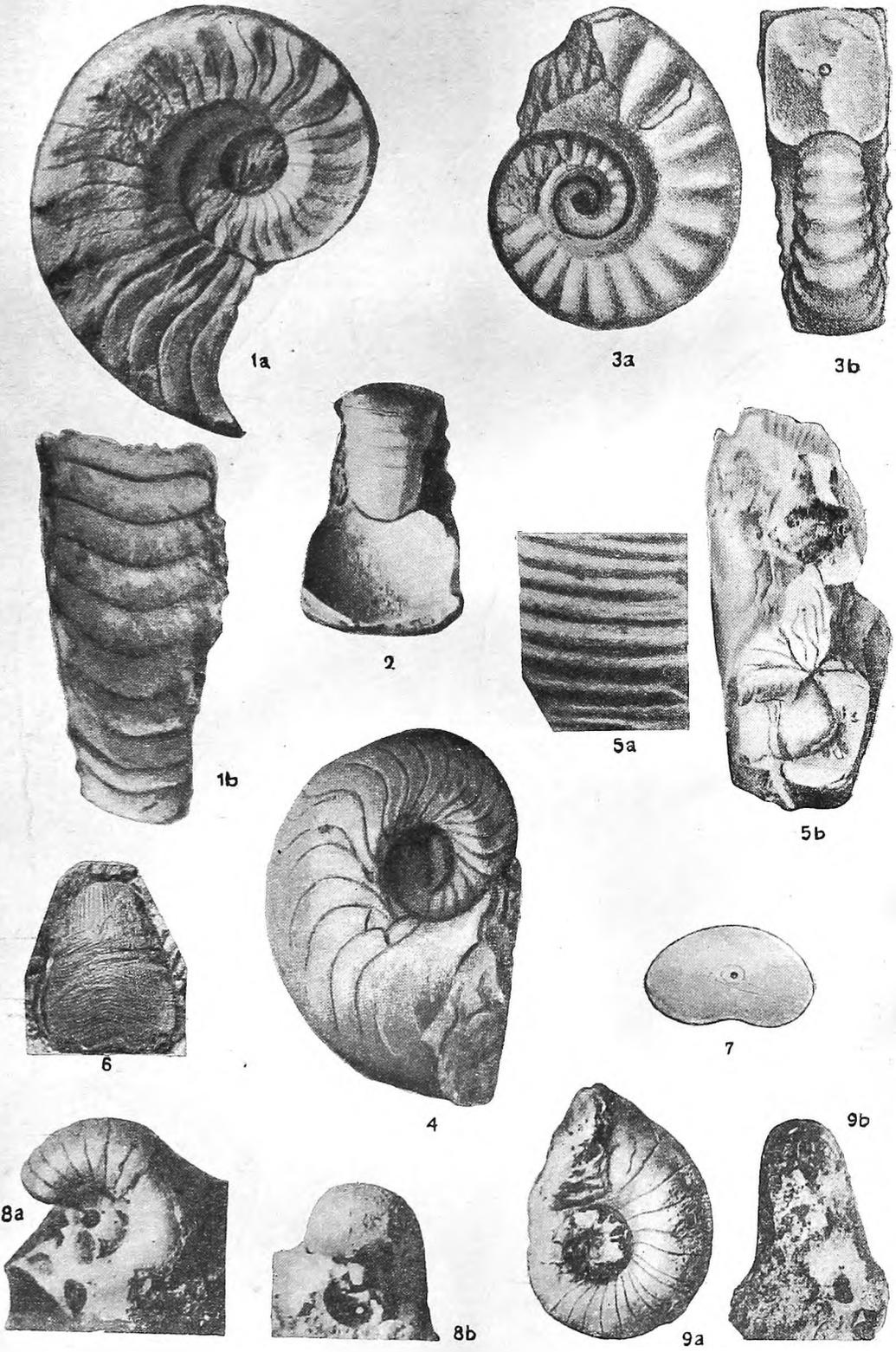
7b

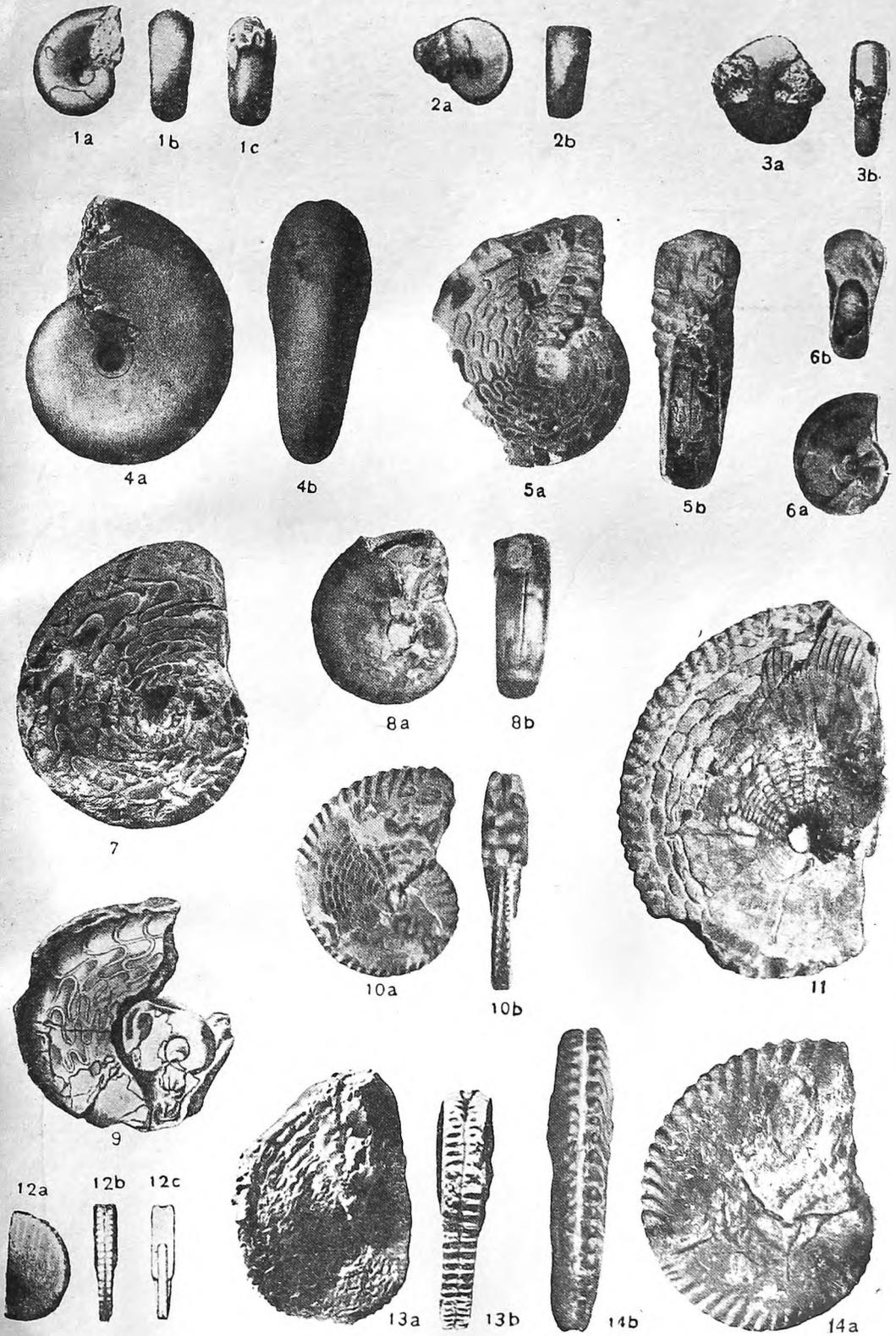


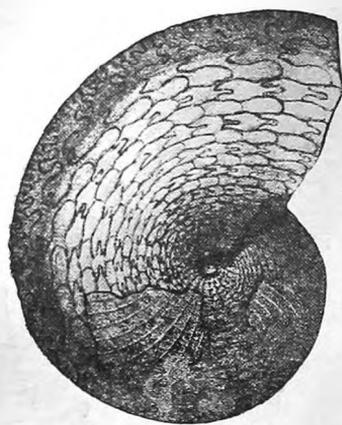
6



8







1a



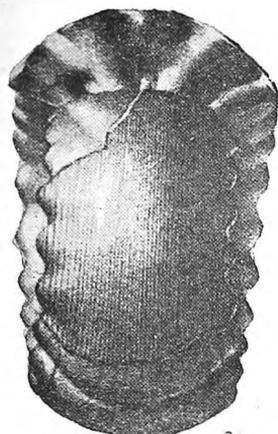
1b



2a



2b



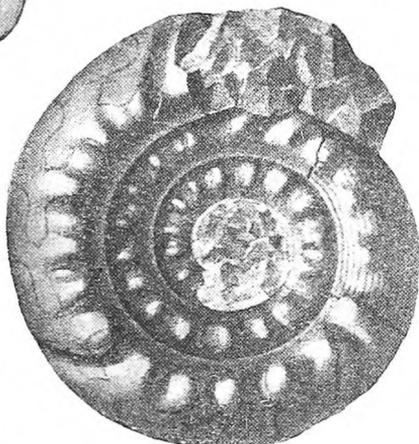
3b



4a



5b



3a



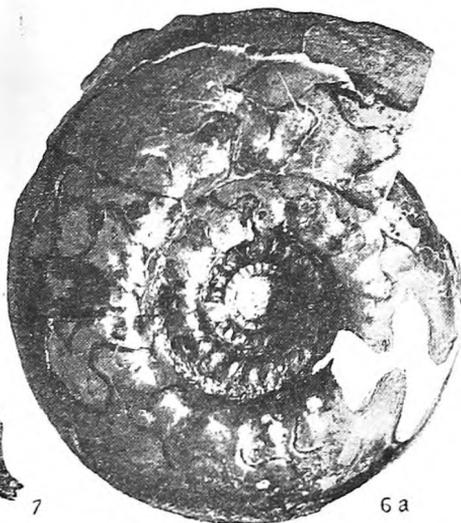
5a



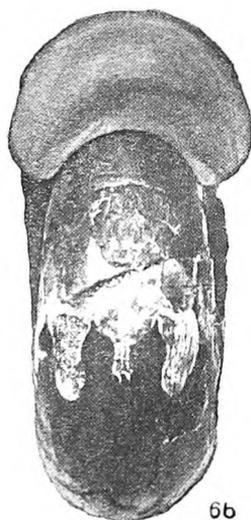
4b



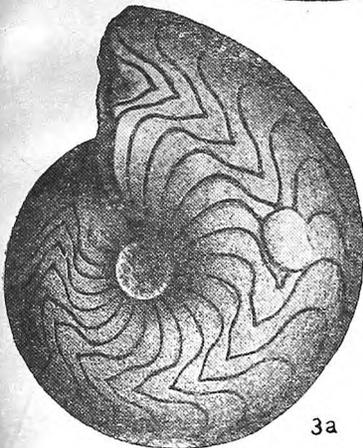
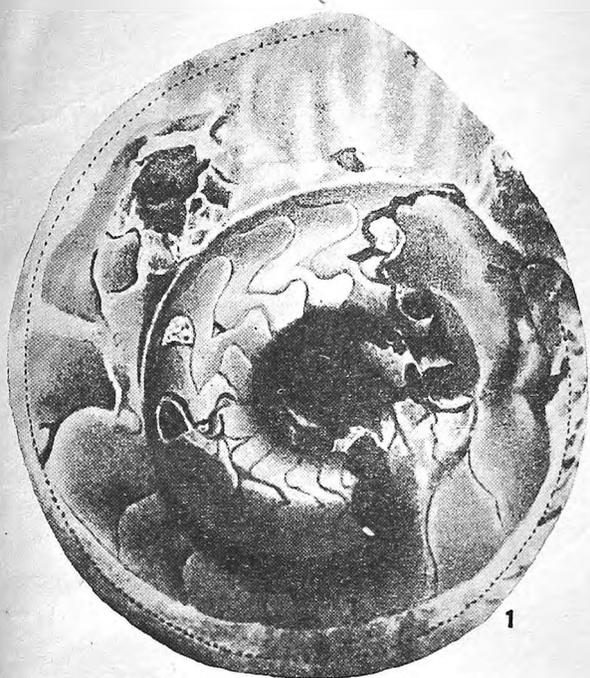
7

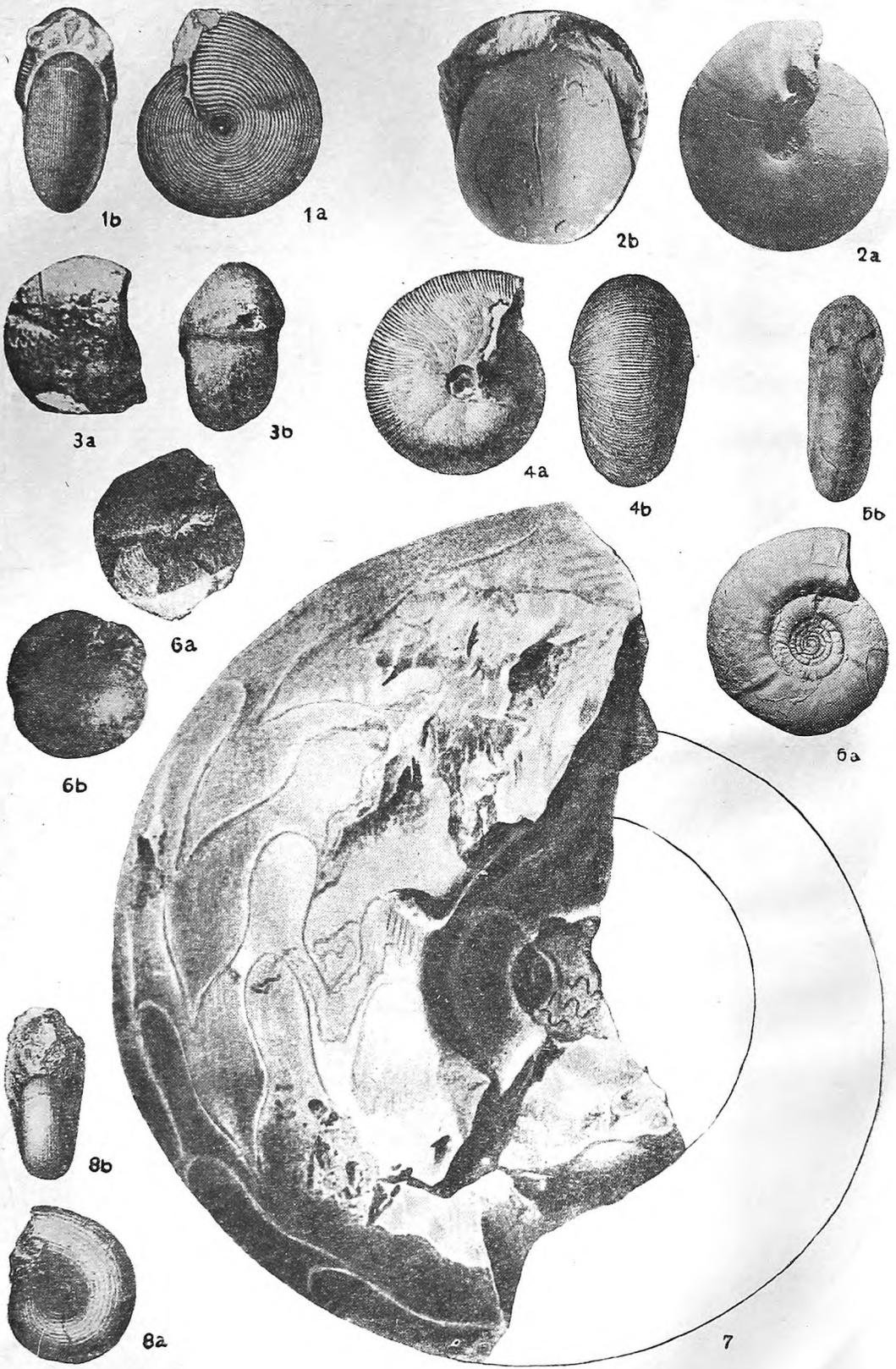


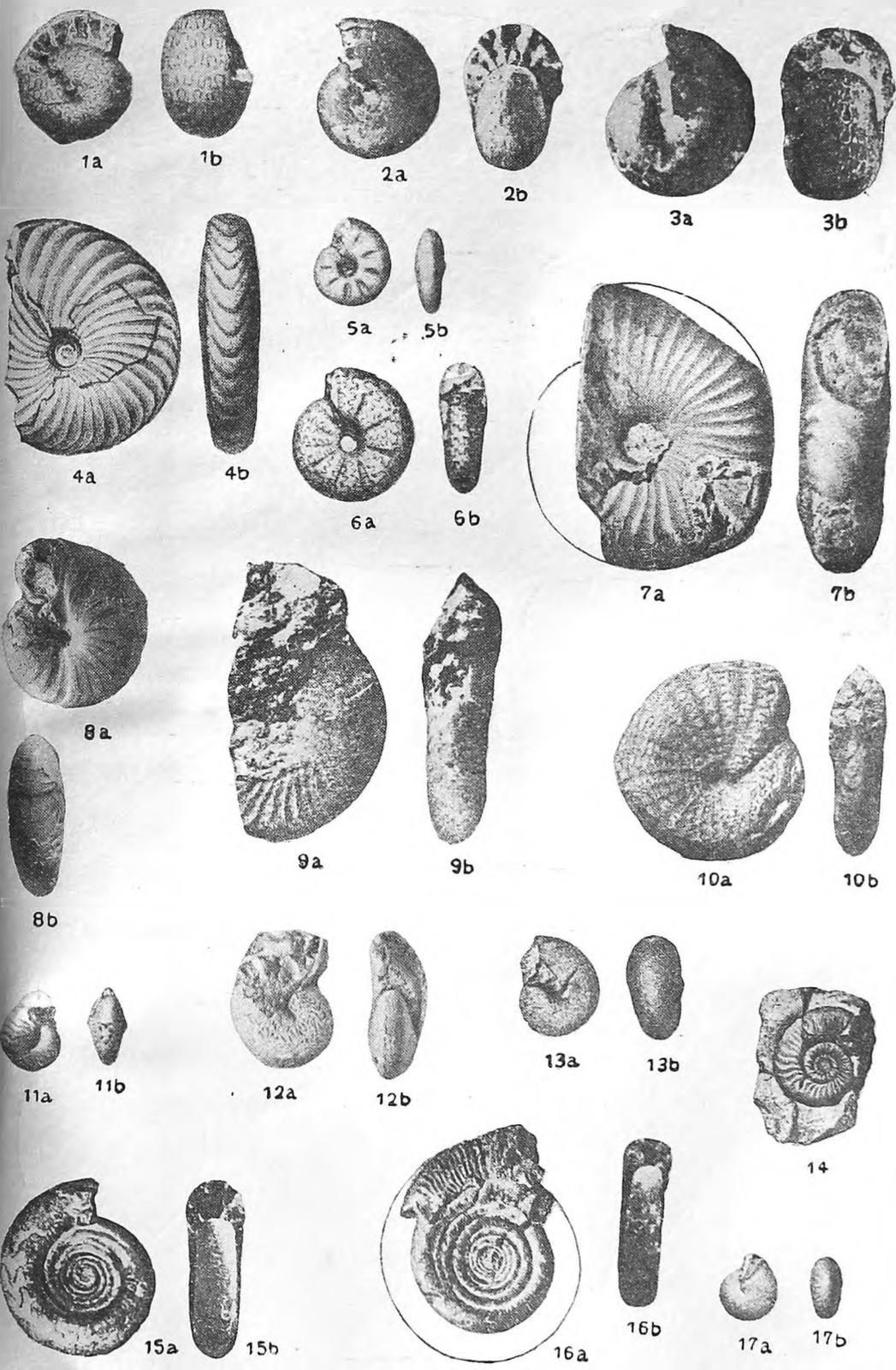
6a

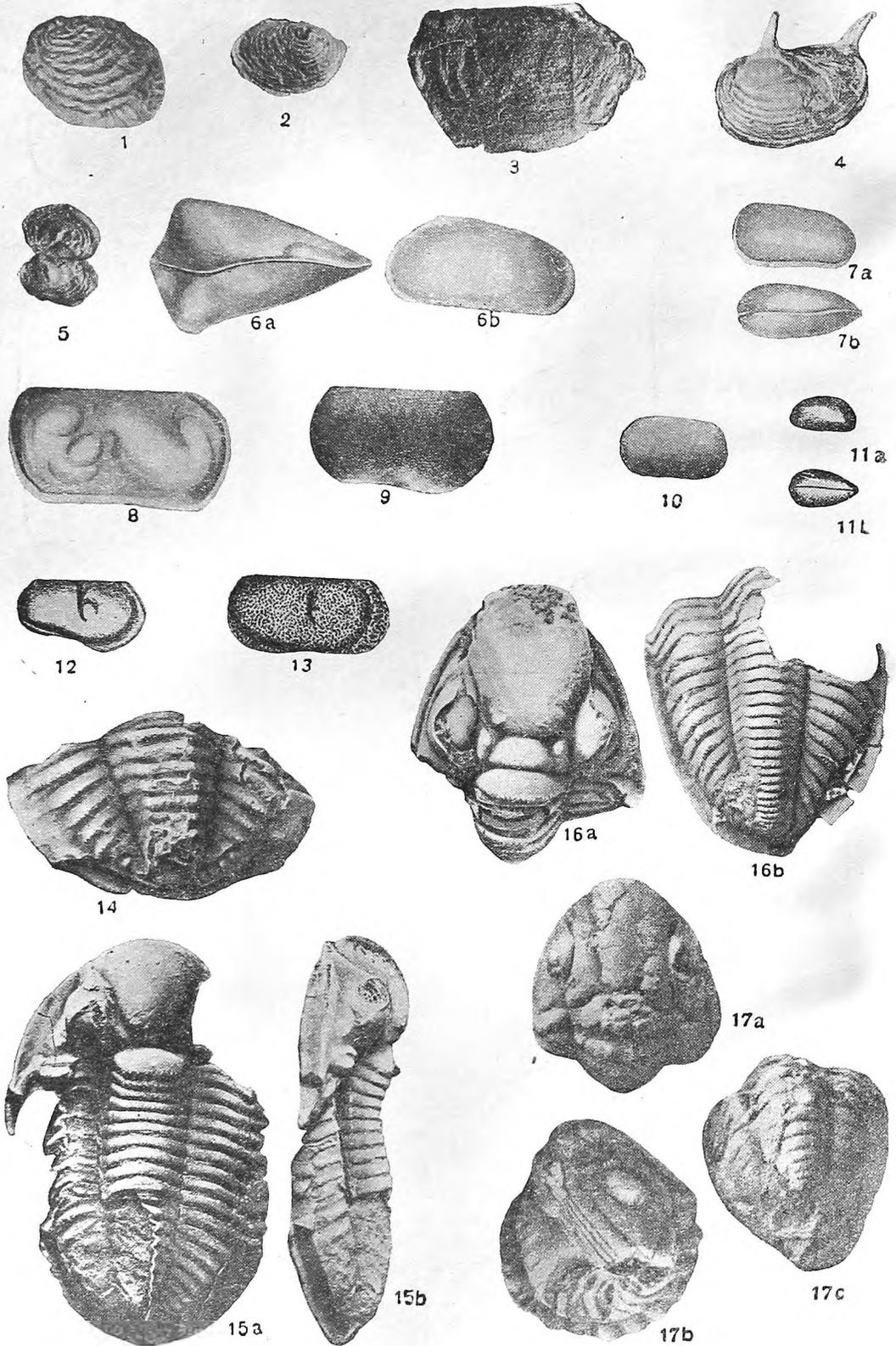


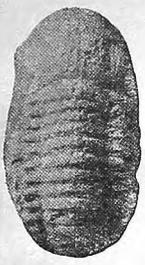
6b











1a



1b



1c



1d

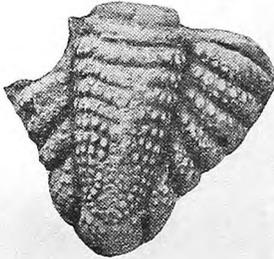
1e



3



2b



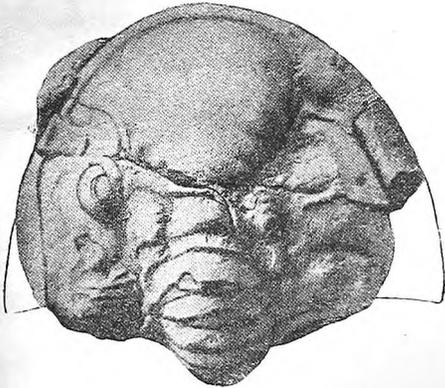
2a



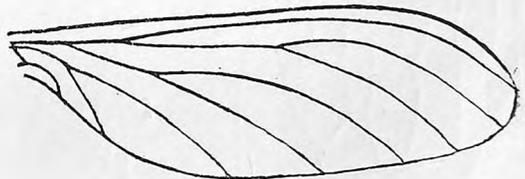
4



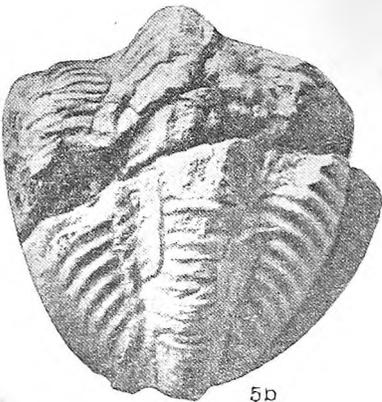
6



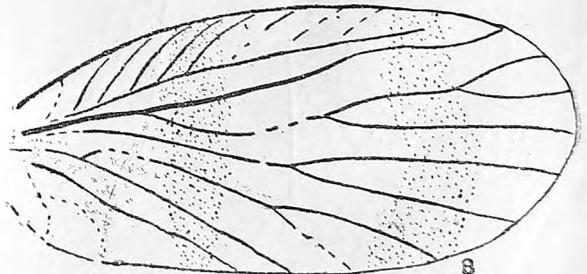
5a



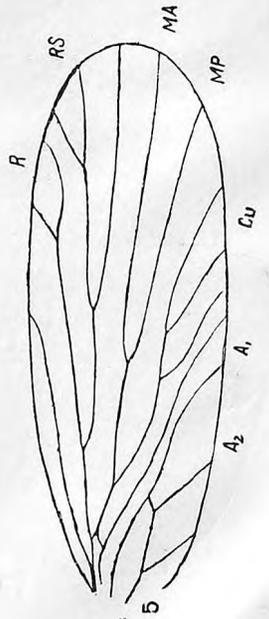
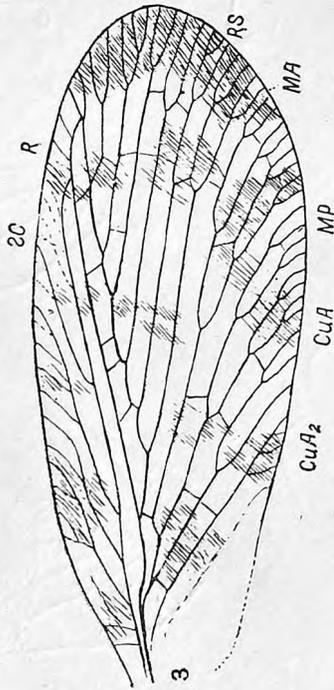
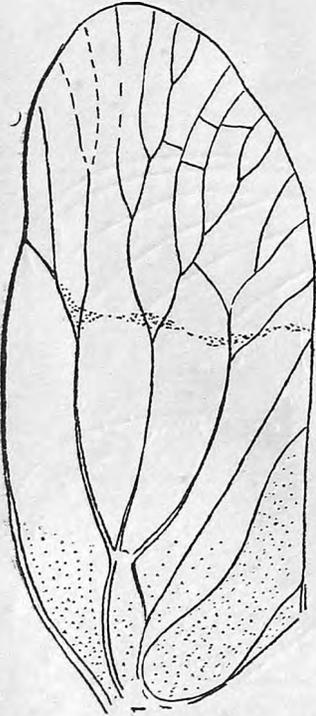
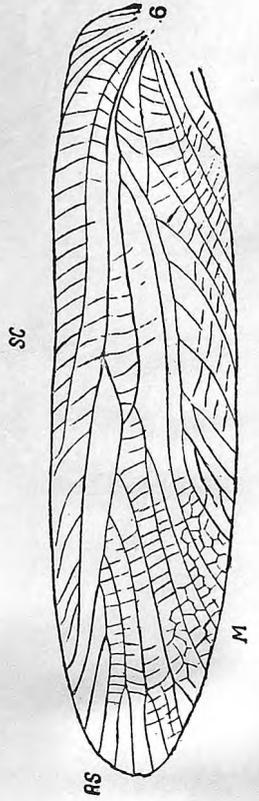
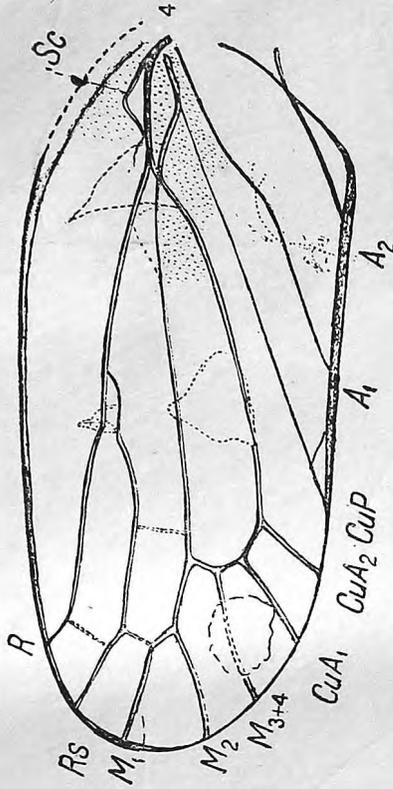
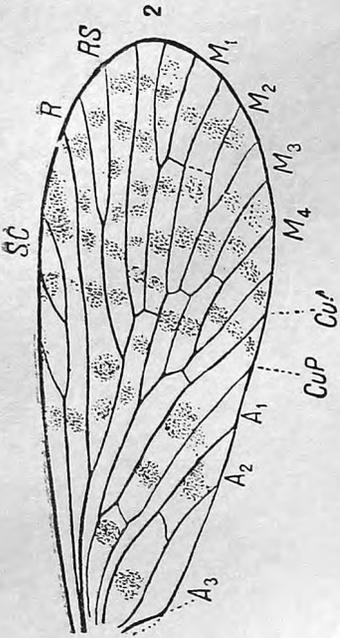
7

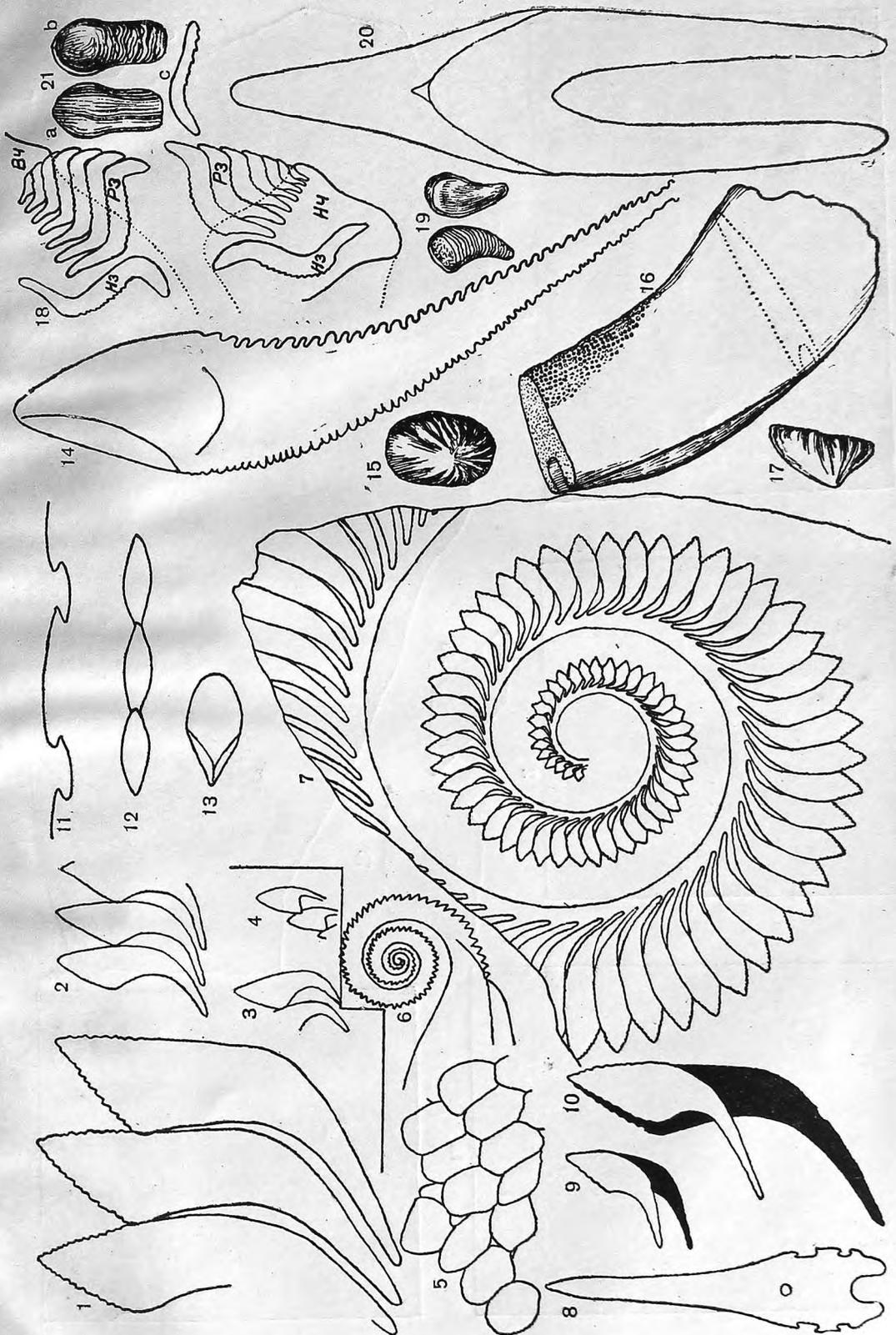


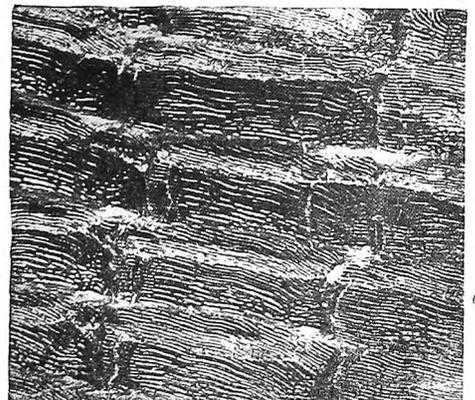
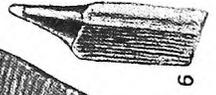
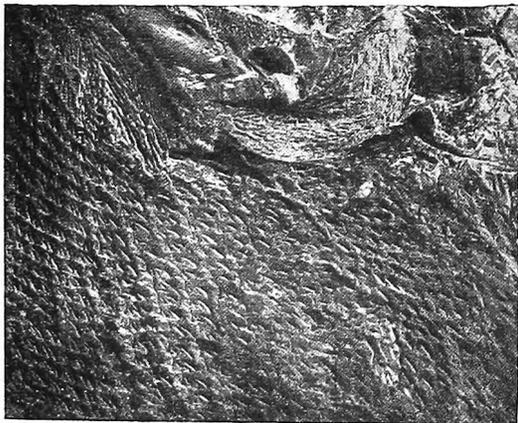
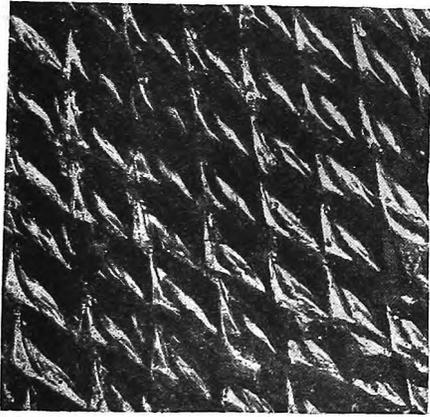
5b

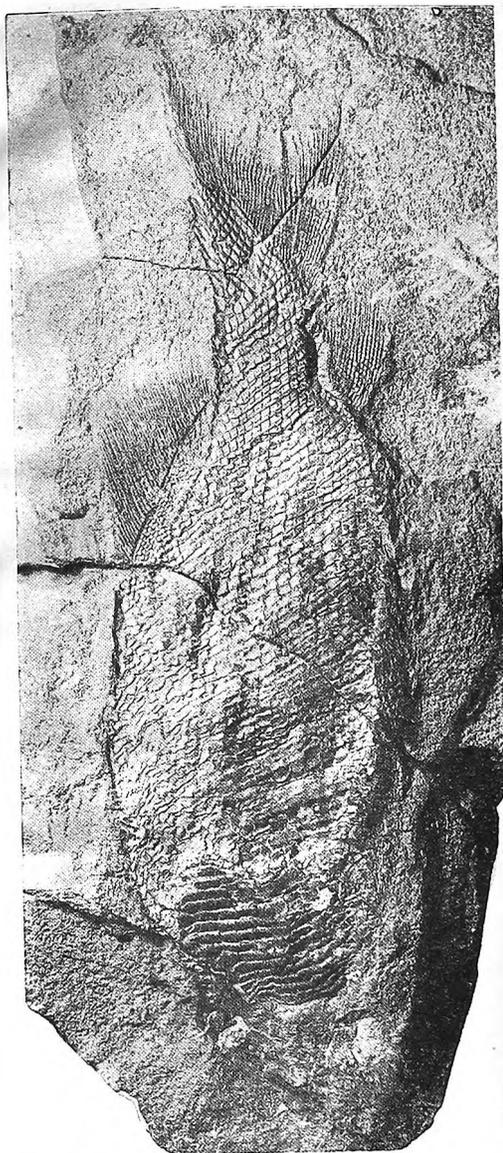


8









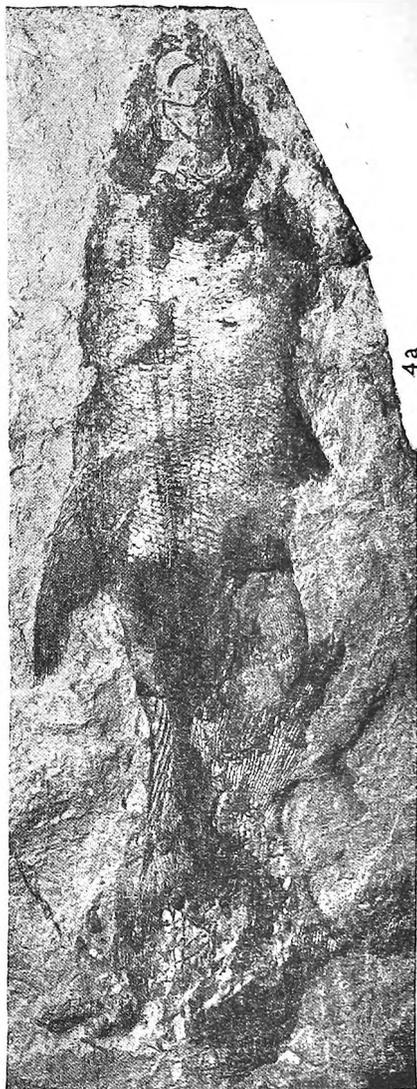
3a



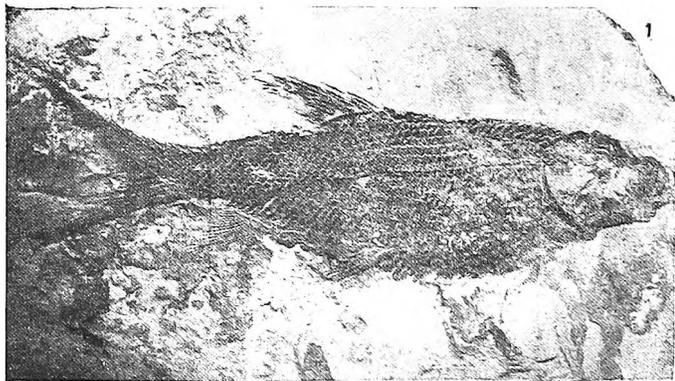
3b



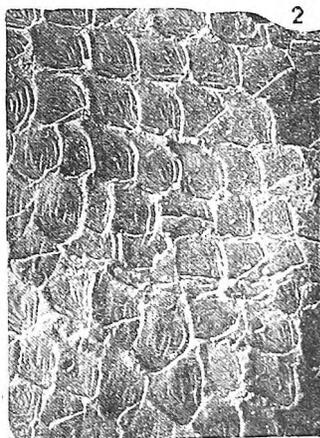
4b



4a



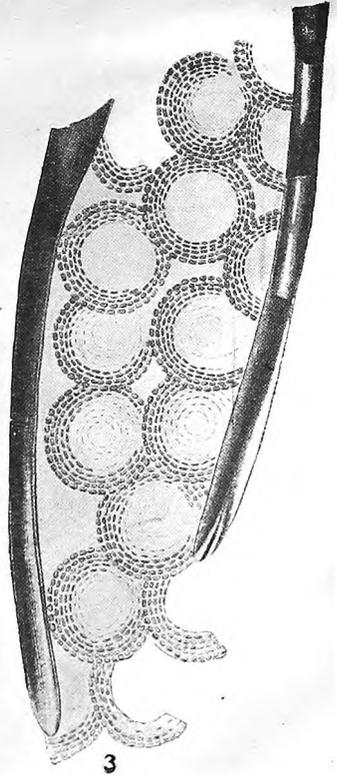
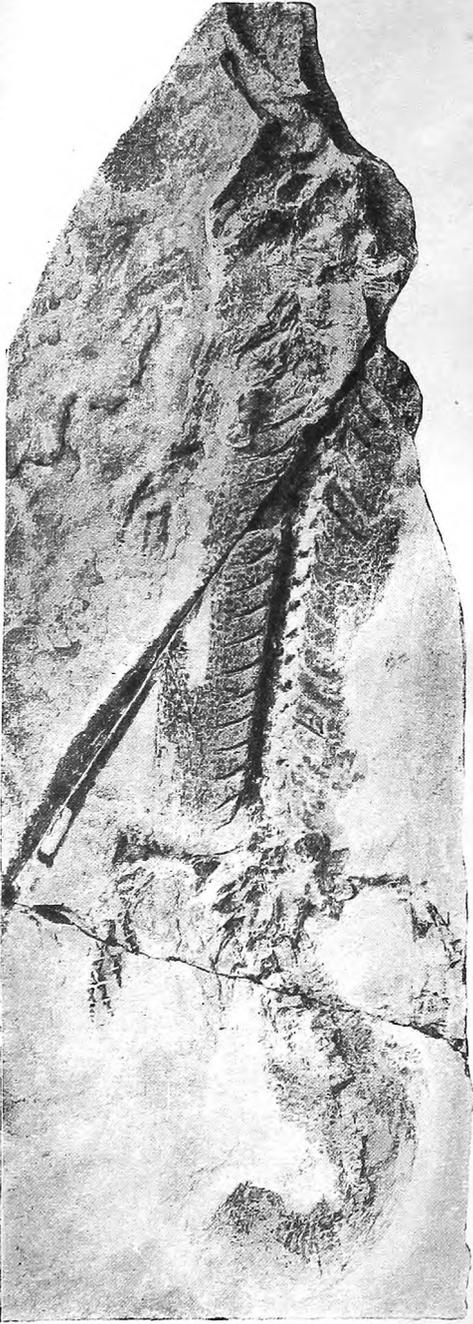
1



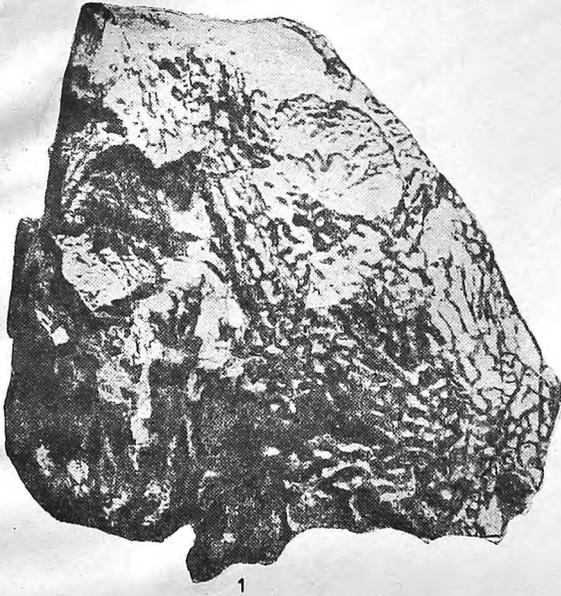
2



2



3



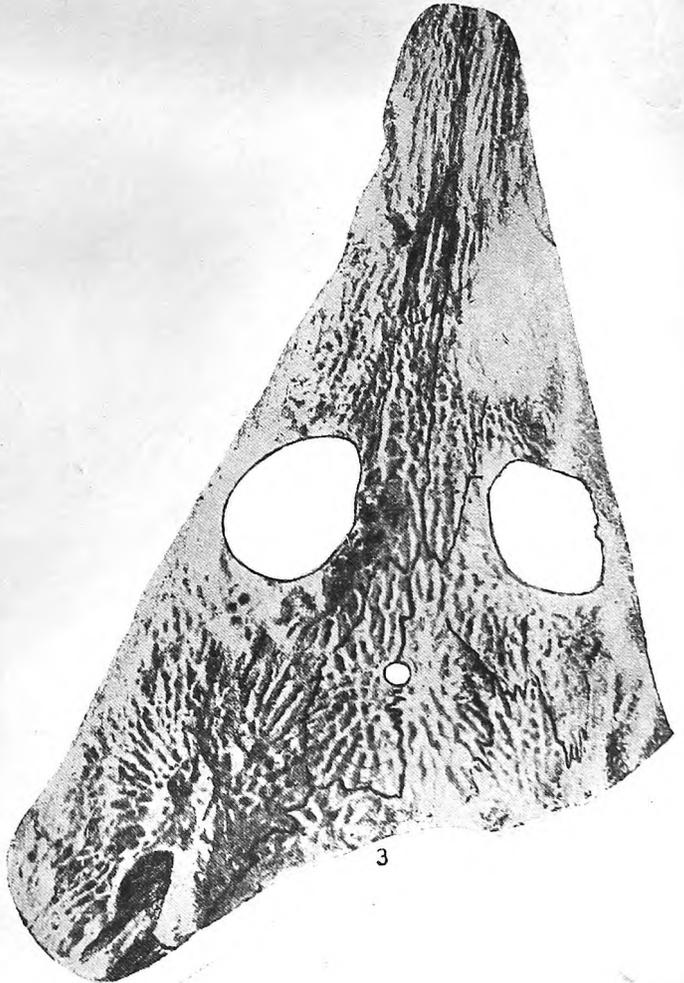
1



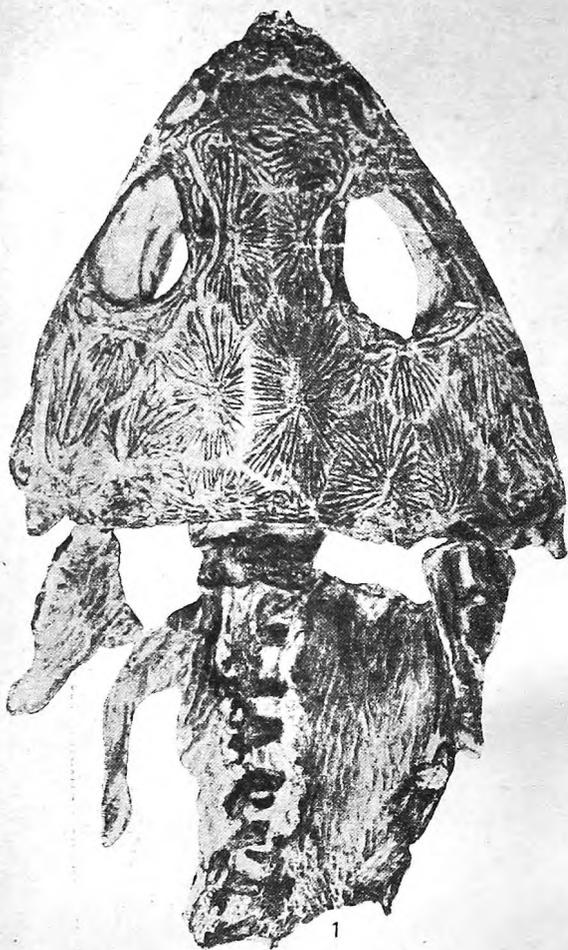
4



2



3



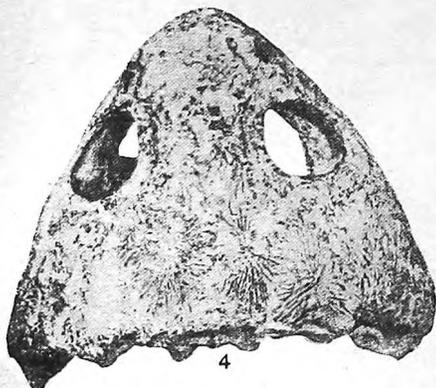
1



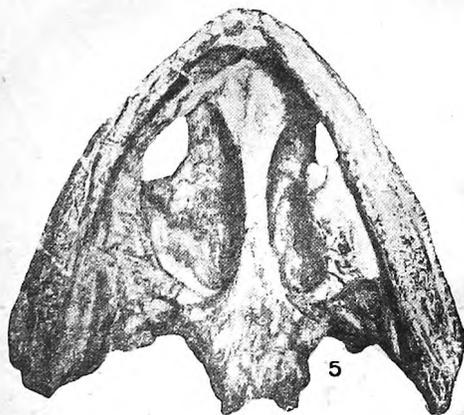
3



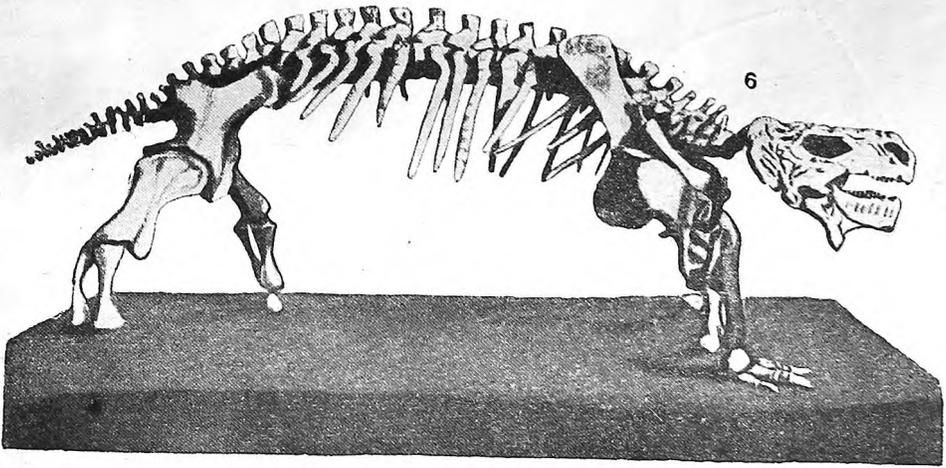
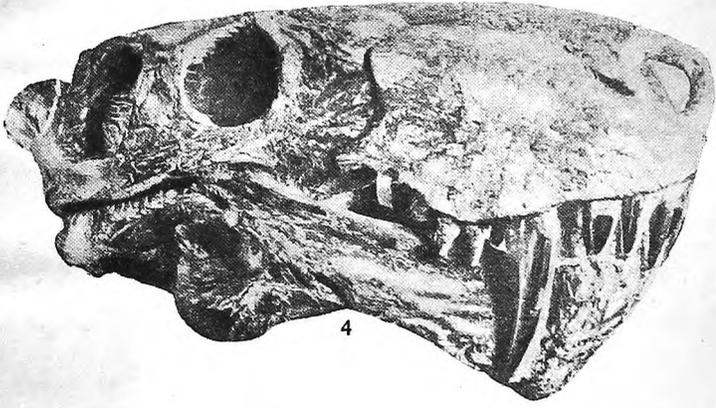
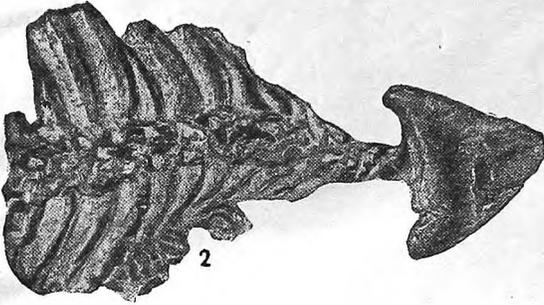
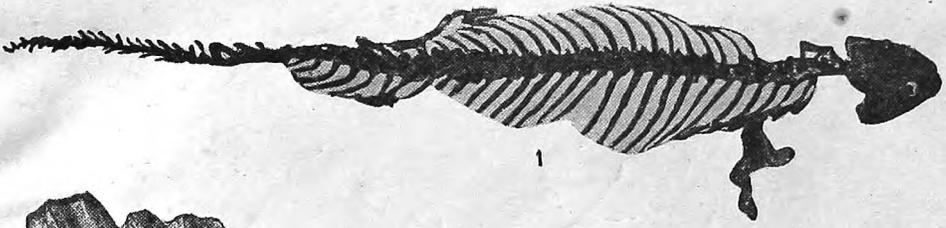
2

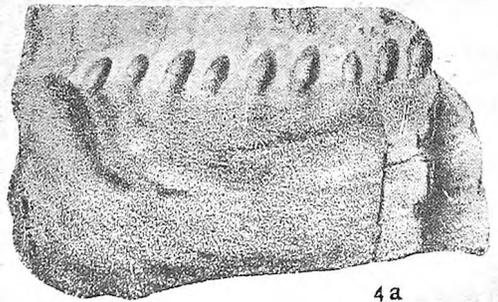
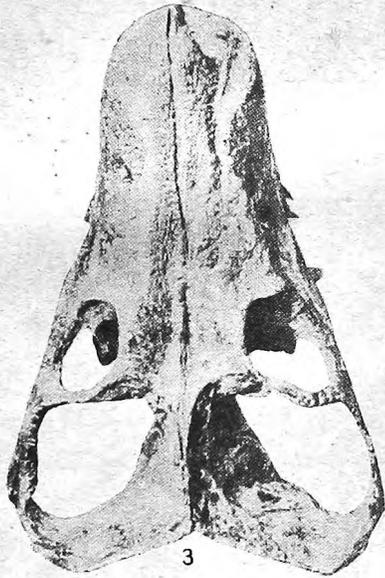
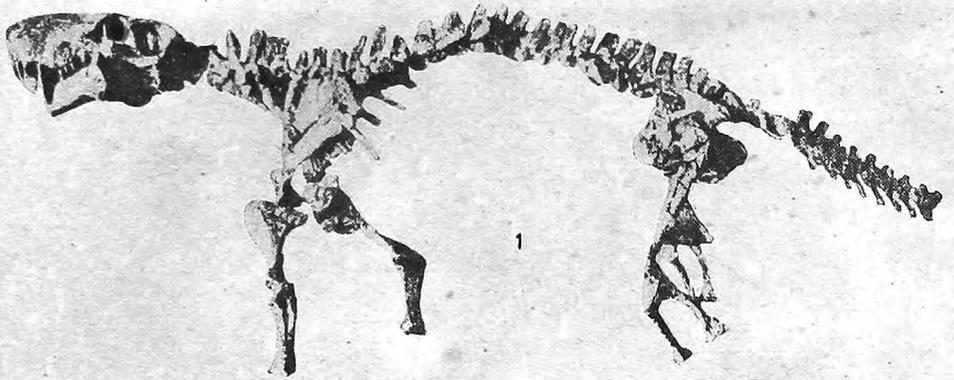


4



5





Визебон...  
 СИСТЕМА С. М. КИРОВА