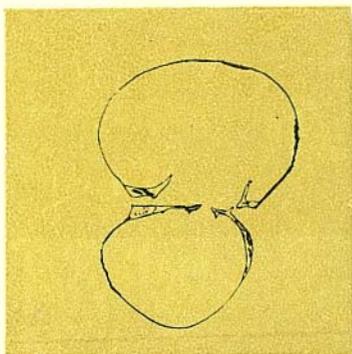
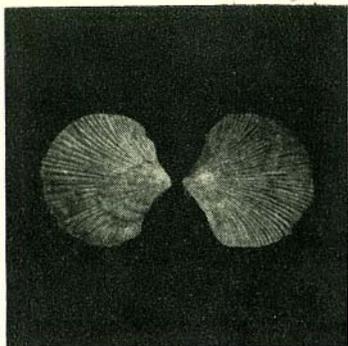


56  
Н 76  
41093

**НОВЫЕ ДАННЫЕ  
ПО БИОСТРАТИГРАФИИ ДЕВОНА  
И ВЕРХНЕГО ПАЛЕОЗОЯ  
СИБИРИ**



**ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»**

АКАДЕМИЯ НАУК СССР  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ

НОВЫЕ ДАННЫЕ  
ПО БИОСТРАТИГРАФИИ ДЕВОНА  
И ВЕРХНЕГО ПАЛЕОЗОЯ  
СИБИРИ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»  
МОСКВА 1967

СО Д Е Р Ж А Н И Е

|   |    |
|---|----|
| Е. А. Елкин, Р. Т. Грацианова, Ю. А. Дубатовова. О стратиграфии терригенно-карбонатных отложений среднего девона р. Чумыша (Салаир) и их корреляции . . . . . | 3  |
| К. В. Симанков. Разрез живецких отложений в северо-восточной части Омолонской глыбы . . . . .   | 10 |
| Р. Е. Алексеева. Фаменские брахиподы Северо-Востока СССР . . . . .  | 14 |
| В. Н. Дубатовов, Р. Е. Алексеева. Некоторые среднедевонские табуляты и брахиподы Пенжинского хребта (Жорьякское нагорье) . . . . .                            | 21 |
| Ю. А. Дубатовова. Девонские криноидеи хребта Тас-Хаяхта (Северо-Восток СССР) . . . . .  | 32 |
| С. В. Сухов, А. И. Марус, О. А. Бетехтина. Стратиграфия верхнепалеозойских угленосных отложений Горловского бассейна . . . . .                                | 42 |
| О. А. Бетехтина. О родах <i>Microdontella</i> Lebedev и <i>Abiella</i> Ragozin из угленосных отложений Кузбасса . . . . .                                     | 48 |
| О. В. Юферев. Важнейшие задачи палеобиогеографии и значение фораминифер для их решения в карбоне и перми . . . . .  | 61 |
| Объяснения таблиц . . . . .   | 77 |

О Т В Е Т С Т В Е Н Н Ы Е Р Е Д А К Т О Р Ы  
 А. Б. И В А Н О В С К И Й, Б. С. С О К О Л О В

**Новые данные по биостратиграфии девона  
и верхнего палеозоя Сибири**

Утверждено к печати Институтом геологии и геофизики СО АН СССР

Редактор В. С. Ванин. Технический редактор Л. А. Кленовская

Забор 30/IX 1966 г. Подписано к печати 28/XII 1966 г. Формат 70×108 1/16. Печ. л. 5+5 вкл.  
 .. печ. л. 6,55+5 вкл. Уч.-изд. л. 7,9 Тираж 1000. Т-17714. Изд. № 1603. Тип. зак. 1449

Цена 55 коп.

Издательство «Наука». Москва, К-62, Подсосенский пер., 21  
 2-я типография издательства «Наука». Москва, Г-99, Шубинский пер., 10

# О СТРАТИГРАФИИ ТЕРРИГЕННО-КАРБОНАТНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СРЕДНЕГО ДЕВОНА р. ЧУМЫША (САЛАИР) И ИХ КОРРЕЛЯЦИИ

Е. А. Елжин, Р. Т. Грацианова, Ю. А. Дубатолова

---

Для большинства разрезов девона окраин Кузбасса и Салаира в настоящее время существуют послойные описания, сделанные многими исследователями, что позволяет проводить подробное расчленение и корреляцию. Разрез эйфельских отложений, вскрытый реками Томь-Чумышом и Чумышом и сложенный перемежающимися пачками красноцветных и сероцветных терригенных пород, а также горизонтами известняков, местами рифогенных, до настоящего времени еще слабо изучен, но именно он призван играть важную роль в корреляции карбонатного и терригенного типов разреза эйфельского яруса Саяно-Алтайской области. Ниже будут даны послойные описания серии разрезов эйфеля, вскрытых реками Томь-Чумышом и Чумышом на участке от с. Томского до рч. Таловой, и сопоставление их с наиболее изученным разрезом в районе г. Гурьевска. В статье изложены материалы, полученные авторами в течение полевых работ 1963 г.

Рассматриваемый разрез изучался и интерпретировался рядом авторов. Г. Г. Петц (1904), П. С. Лазуткин, Д. В. Наливкин, М. А. Ржонсницкая, В. И. Яворский (1936), В. И. Яворский (1938) указывают на развитие в разрезах по рекам Томь-Чумышу и Чумышу фациально изменчивой толщи песчаников, конгломератов, глинистых и рифогенных известняков, относимой к среднему девону. П. С. Лазуткин и др. (1936) называют эту толщу фацией песчаников и сланцев со *Spirifer undiferus* Roem. и *Calceola sandalina* L. и параллелизуют ее в более северных разрезах с фациями конхидиумовых и акутолобатовых известняков и агониатитовых сланцев.

М. А. Ржонсницкая (1952) именует рассматриваемую толщу чумышской и коррелирует ее с салаиркинскими (акутолобатовые известняки) и шандинскими (конхидиумовые известняки) слоями, выделяемыми ею в районе г. Гурьевска.

В. Б. Цырлина и Г. Н. Карцева (1956) придерживались этой же точки зрения на расчленение и корреляцию эйфельских отложений, развитых по р. Чумышу.

М. А. Ржонсницкая (1959, 1962, 1964) расчленяет чумышскую толщу на полуяхтовскую, соколиногорскую и таловскую толщи, причем первая из них сопоставляется с нижнешандинскими, а вторая и третья — с верхнешандинскими слоями шандинского горизонта. Названный автор в работе 1962 г. частичным аналогом полуяхтовских слоев считает рифообразные баскусские известняки<sup>1</sup>. Эти известняки группой исследо-

---

<sup>1</sup> Эти известняки Г. С. Хариним (1958) и Н. П. Кульковым (1956) назывались подшандинскими.

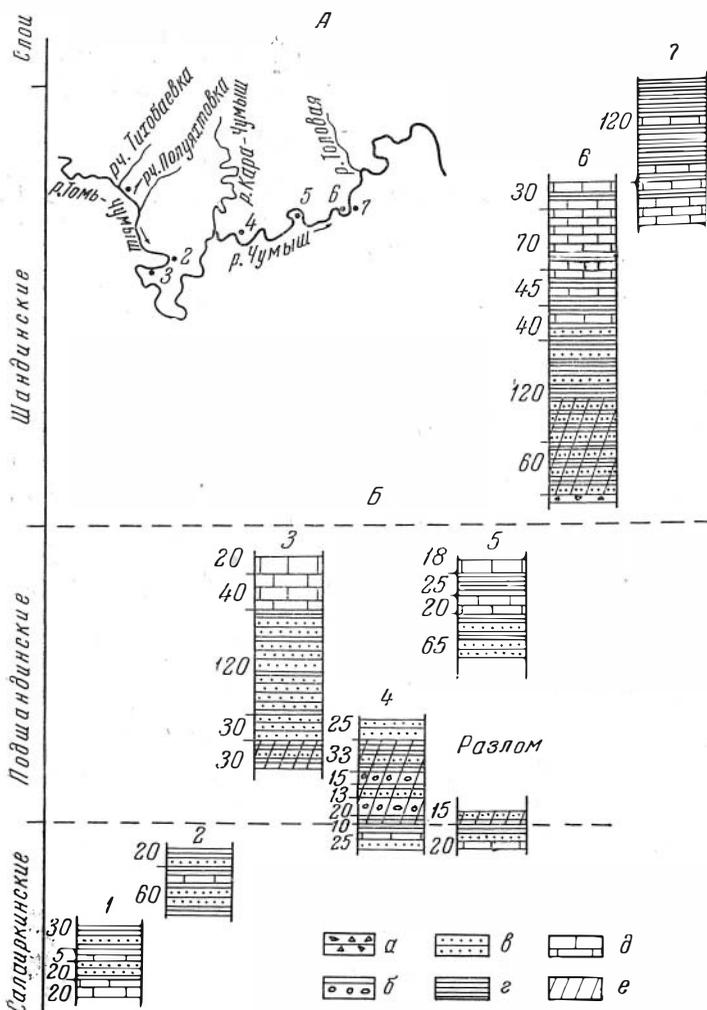


Рис. 1. А — обзорная карта расположения разрезов:

1 — левый берег р. Томь-Чумыша ниже устья рч. Тихобаевки; 2 — левый берег р. Томь-Чумыша выше Красного Яра; 3 — левый берег р. Томь-Чумыша ниже Красного Яра; 4 — левый берег р. Чумыша ниже Соколиного камня; 5 — правый берег р. Чумыша у камня Базар; 6 — левый берег р. Чумыша ниже камня Крест; 7 — правый берег р. Чумыша ниже г. Кыгыз.

Б — колонки сопоставления разрезов:

а — брекчии, б — конгломераты, в — песчаники и алевролиты, г — аргиллиты и глинистые сланцы, д — известняки, е — красноцветные отложения

вателей (Карцева, 1956; Ржонсницкая, 1956, 1964; Карцева и Цырлина, 1956; Харин, 1958, 1960; Кульков, 1956, 1960) были выделены из состава нижнего девона и в качестве рифообразных тел помещены в салаиркинские слои. Но наряду с этим в первой своей работе Г. С. Харин (1958) находит нужным «выделить подшапандинские известняки в самостоятельный стратиграфический горизонт» (стр. 81), что было затем поддержано Е. А. Елкиным (1964).

Эйфельские отложения рассматриваемого района имеют значительную мощность и собраны в мелкие складки, что позволяет проследить их последовательность в серии параллельных разрезов, несмотря на неполную обнаженность и наличие разрывных нарушений. Местоположение

приводимых ниже разрезов показано на обзорной карте (рис. 1, А). В общем, более низкие горизонты эйфеля приурочены к западному участку рассматриваемого района, более высокие — к восточному.

В левом борту долины р. Томь-Чумыша ниже устья рч. Тихобаевки канавой и шурфами вскрыты (см. рис. 1, В, 1):

1. Известняки серые, темно-серые, среднекристаллические песчано-глинистые, органогенно-обломочные. Видимая мощность 20 м. Содержат остатки табулят<sup>1</sup> — *Striatopora jejuna* Dubat., *S. aff. suessi* Penescke; брахиопод — *Devonoproductus salairicus* Ržon., *Gypidula pseudoacutolobata* Ržon., *Paraspirifer gurjevskensis* Ržon., *Brachyprion* (?) sp.; криноидей — *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt.; трилобитов — *Lacunoporaspis contermina convexa* Yolkin, *Khalfinella carinata* (Khalf.), *Ganinella dombrowiensis brevis* Yolkin, *Phacops altaicus* Tschern., *Crotalocephalus parvus* N. Tchern.

2. Песчаники мелко-, разнoзернистые, алевролиты и глинистые сланцы желтовато-бурого цвета с зеленоватым оттенком. Мощность 20 м. Из органических остатков присутствуют брахиоподы — *Brachyprion* (?) sp., *Spiriferidae*; криноидей — *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt.

3. Известняки серые, среднекристаллические, глинистые, органогенно-обломочные. Мощность 5 м. Здесь встречаются *Leptodontella* sp., *Chonetes* ex gr. *sarcinulata* Schloth.; криноидей — *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt., трилобиты — *Lacunoporaspis contermina convexa* Yolkin, *Ganinella dombrowiensis dombrowiensis* (Gürich), *Acanthopyge altirhachis* (N. Tchern).

4. Сланцы глинистые и алевролиты грязно-зеленого цвета. Видимая мощность 30 м.

Ниже по течению р. Томь-Чумыша, в ложке перед Красным Яром и по левому берегу реки (см. рис. 1, В, 2) обнажаются (снизу вверх):

1. Песчаники мелко-, тонкозернистые и алевролиты зеленовато-серого цвета с прослоями, мощностью 10—15 см, известняков серого цвета, слабо глинистых, органогенно-обломочных. Видимая мощность 60 м. Известняки содержат остатки табулят — *Favosites schengi* Lin, *Striatopora jejuna* Dubat., *Coenites longirameus* Dubat.; брахиопод — *Gypidula acutolobata* Ržon., *Paraspirifer gurjevskensis* Ržon.; трилобитов — *Ganinella dombrowiensis brevis* Yolkin.

2. Песчаники зеленовато-серого цвета, мелко- и тонкозернистые, известковистые, алевролиты и глинистые сланцы грязно-зеленого цвета, редкие прослойки, мощностью до 30 см, известняков грязно-серого цвета, сильно обогащенных терригенным материалом. Видимая мощность около 20 м. Здесь присутствуют табуляты — *Striatopora jejuna* Dubat.; брахиоподы — *Paraspirifer gurjevskensis* Ržon.

Вниз по течению р. Томь-Чумыша, на левом его берегу ниже Красного Яра (см. рис. 1, В, 3), выходят (снизу вверх):

1. Аргиллиты и алевролиты вишнево-красного цвета, песчаники лилового и зеленовато-серого цвета, включающие уплощенную гальку вишнево-красных аргиллитов. Видимая мощность около 30 м.

2. Песчаники мелко- и разнoзернистые, серые с зеленоватым или малиновым оттенком, тонкополосчатые за счет чередования цвета прослоек, иногда с уплощенной галькой вишнево-красных аргиллитов. Мощность около 30 м.

3. Песчаники зеленовато-серые, мелкозернистые, известковистые, алевролиты грязно-зеленые, известковистые, тонкополосчатые за счет изменения цвета прослоек. Мощность около 120 м. Встречены криноидей — *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt.

<sup>1</sup> Табуляты определялись В. Н. Дубатовым, за что авторы выражают ему благодарность; брахиоподы — Р. Т. Грациановой, криноидей — Ю. А. Дубатовой, трилобиты — Е. А. Елкиным.

4. Известняки темно-серые, черные, среднеслоистые, с неровными поверхностями напластования, тонко- и среднекристаллические, плотные, слабо глинистые. Мощность 40 м. Из органических остатков наиболее распространенными являются табуляты — *Squameofavosites kulkovi* Dubat., *Crassialveolites crassus* (Lec.), *Striatopora* aff. *elegans* Dubat.; *Coenites longirameus* Dubat.; брахиоподы — *Uncinulus* ex gr. *parallelepipedus* Bronn, *Elytha pseudoaculeata tschumyschensis* Ržon.; криноидеи — *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt.; трилобиты — *Praedechenella linclivosa* Z. Max.

5. Известняки темно-серые, серые, мелкокристаллические, массивного облика, местами криноидные. Мощность около 20 м (скальный выход на середине склона левого борта долины р. Томь-Чумыша). Здесь встречены табуляты — *Squameofavosites obliquispinus* (Tchern.), *Thamnopora lecomptei* Dubat., *Cladopora orbiculata* Dubat.; брахиоподы — *Gypidula minuta* Ržon., *Eospirifer sibiricus* Ržon., *Howellella gerolsteinensis* (Stein.), криноидеи — *Cupressocrinites* aff. *scaber* Schultze, *C.* aff. *gracilis* Goldf., *Tetragonotetragonalis* cf. *nutabundus* J. Dubat.; трилобиты — *Proetus* sp. 1, *Astycoryphe* sp.

На левом берегу р. Чумыша ниже устья р. Кара-Чумыш, в ядре антиклинальной складки и на восточном ее крыле у Соколиного Камня (см. рис. 1, Б, 4) вскрываются (снизу вверх):

1. Алевролиты и аргиллиты грязно-зеленого цвета, в различной степени известковистые, с редкими прослоями глинистых известняков темного цвета. Видимая мощность 25 м.

2. Алевролиты и аргиллиты вишнево-красного цвета. Мощность 10 м.

3. Конгломераты вишнево-красного цвета, средне- и крупногалечные, с галькой известняков до 15—18 см в диаметре. Мощность 20 м.

4. Алевролиты и аргиллиты вишнево-красного цвета, в отдельных прослоях с уплощенной галькой аргиллитов. Мощность 13 м.

5. Конгломерат, аналогичный слою 3. Гальки известняков включают остатки табулят и брахиопод. Мощность 15 м.

6. Аргиллиты и алевролиты вишнево-красного цвета. Мощность 33 м.

7. Песчаники грубозернистые, зеленовато-серого цвета, с мелкой галькой аргиллитов лилового и грязно-зеленого цвета. Видимая мощность 25 м.

На правом берегу р. Чумыша у камня Базар (см. рис. 1, Б, 5) наблюдаются (снизу вверх):

1. Аргиллиты и алевролиты зеленовато-серого цвета и темные глинистые известняки. Видимая мощность 20 м.

2. Аргиллиты, алевролиты и мелкозернистые песчаники вишнево-красного цвета. Видимая мощность 15 м.

3. Тектоническое нарушение.

4. Аргиллиты и алевролиты зеленовато-серого цвета, в различной степени известковистые, известняки темного цвета, глинистые, редкие прослои, мощностью 1,5—2 м, песчаников зеленовато-серого цвета с шаровой отдельностью. Видимая мощность 65 м.

5. Известняки темно-серые, тонкослоистые, с неровными поверхностями напластования, слабо глинистые. Мощность 20 м. Из органических остатков присутствуют табуляты — *Favosites* cf. *schengi* Lin, *Crassialveolites crassus* (Lec.), *Coenites longirameus* Dubat.; брахиоподы — *Gypidula minuta* Ržon., *Uncinulus parallelepipedus* (Bronn) forma *praecedens* Kulkov, *Hypothyridina* ex gr. *procuboides* (Kayser), *Cyrtinopsis* (?) sp., *Elytha pseudoaculeata tschumyschensis* (Ržon.); криноидеи — *Cupressocrinites scaber* Schultze, *C.* aff. *gracilis* Goldf., *Tetragonotetragonalis* cf. *nutabundus* J. Dubat.; трилобиты — *Proetus* sp. 1, *Praedechenella* cf. *linclivosa* Z. Max., *Phacops sublatifrons* N. Tchern.

6. Сланцы глинисто-карбонатные, зеленовато-серого цвета, с тонкими прослоями песчаников мелкозернистых, известковистых. Мощность 25 м.

7. Известняки темно-серого цвета, внизу тонкослоистые, глинистые, вверху — толстослоистые, сравнительно чистые. Видимая мощность 18 м.

На восточном крыле синклинальной складки, на правом берегу р. Чумыша выше горы Кыгыз и по ее левому берегу ниже камня Крест (см. рис. 1, Б, 6), с некоторыми пропусками в обнажении, вскрыт следующий разрез (снизу вверх):

1. Брекчия грязно-зеленого цвета из угловатых обломков грязно-зеленых сланцев и алевролитов (0,5—1,5 см), и более крупных обломков темных сланцев, придающих породе пятнистый облик. Видимая мощность 4 м.

2. Песчаники мелко-, среднезернистые, алевролиты и аргиллиты грязно-зеленого цвета, переслаивающиеся с аргиллитами и алевролитами вишнево-красного цвета. Мощность около 60 м.

3. Песчаники тонко-, разноезернистые, иногда косослоистые, алевролиты и аргиллиты грязно-зеленого цвета с прослоями вишнево-красных алевролитов и аргиллитов. Мощность 120 м.

4. Аргиллиты, алевролиты и мелко-зернистые песчаники грязно-зеленого цвета с редкими прослоями (15—20 см) темных, глинистых известняков. Мощность около 40 м.

5. Аргиллиты глинисто-известковистые, темные и глинистые известняки грязно-серые. Мощность 45 м. Здесь присутствуют табуляты — *Favosites* aff. *aculeatus* Tchern., *Thamnopora* cf. *alta* (Tchern.), *T. kuznetskiensis* (Tchern.), *Alveolites eximius* Tchern., *A.* cf. *insignis* Tchern., *Placocoenites medius* (Lec.), *Chaetetes magnus* Lec.; брахиоподы — *Megastrophia* sp., *Cymostrophia patersoni* (Hall), *Leptodontella magna* Khalf., *Paeckelmannia tschumyschensis* Ržon., *Conchidiella pseudobaschkirica tschumyschensis* Ržon.

6. Известняки грязно-серые, глинистые, комковатые, иногда пламовые, с подчиненными глинисто-известковистыми аргиллитами. Мощность 70 м. В них присутствуют табуляты — *Squameofavosites obliquespinus* (Tchern.), *Thamnopora alta* (Tchern.), *Th. kuznetskiensis* (Tchern.), *Alveolites eximius* Tchern., *A. insignis* Tchern., *Coenites bulvankerae* Dubat., *Placocoenites medius* (Lec.), *Tyrganolites tchernychevi* Dubat.; брахиоподы — *Cymostrophia patersoni* (Hall), *Conchidiella pseudobaschkirica tschumyschensis* Ržon., *Elythyna salairica* Ržon.; криноидеи — *Cupressocrinites* cf. *scaber* Schultze; трилобиты — *Phacops* ex gr. *sublatifrons* N. Tchern.

7. Известняки и аргиллиты, аналогичные слою 6. Мощность около 30 м. Здесь обнаружены табуляты — *Thamnopora lecomptei* Dubat., *Th. kuznetskiensis* (Tchern.), *Alveolites eximius* Tchern., *Coenites bulvankerae* Dubat., *Placocoenites medius* (Lec.), *Tyrganolites tchernychevi* Dubat.; брахиоподы — *Cymostrophia patersoni* (Hall) *Paeckelmannia tschumyschensis* Ržon., *Elythyna salairica* Ržon.; криноидеи — *Cupressocrinites* cf. *scaber* Schultze; трилобиты — *Phacops* ex gr. *sublatifrons* (N. Tchern.).

В параллельном разрезе, вскрываемом по правому берегу р. Чумыш ниже горы Кыгыз, а также вблизи устья рч. Таловой, стратиграфически выше слоя 7 залегают глинисто-известковистые аргиллиты с отдельными прослоями темных известняков. Мощность их около 120 м. Из органических остатков присутствуют табуляты — *Alveolites insignis* Tchern., *A. eximius* Tchern., *Coenites bulvankerae* Dubat., *Placocoenites medius* (Tchern.); брахиоподы — *Leptodontella acuta* Khalf., *Paeckelmannia tschumyschensis* Ržon., *Conchidiella pseudobaschkirica tschumyschensis* Ržon., *Elythyna salairica* Ržon. и др.; криноидеи — *Hexacrinites* (?) cf. *humilicarinatus* Yelt., *Tetragonotetragonalis* sp.

При сравнении приведенных послыонных списков ископаемых организмов четко намечается три фаунистических комплекса: первый объединяет разрезы 1 и 2, второй — слои 4—5 разреза 3 и слой 5 разреза 5 и третий — слои 5—7 разреза 6 и разрез 7. Для первого комплекса характерными

формами являются следующие: из табулят *Favosites schengi* Linné, *Striatopora jejuna* Dubat., *Coenites longirameus* Dubat.; из брахиопод — *Gypidula pseudoacutolobata* Ržon., *Brachyprion* (?) sp., *Devonoproductus salairicus* Ržon., *Paraspirifer gurjevskensis* Ržon.; из криноидей — *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt.; из трилобитов — *Lacunoporella contermina convexa* Yolkin, *Khalfinella carinata* (Khalf.), *Ganinella dombrowiensis dombrowiensis* (Gürich), *G. dombrowiensis brevis* Yolkin, *Crotalocephalus parvus* N. Tchern., *Acantopyge altirhachis* (N. Tchern.), *Phacops altaicus* Tschern.; для второго комплекса характерны: из табулят — *Squameofavosites kul-kovi* Dubat., *Crassialveolites crassus* (Lec.), *Coenites longirameus* Dubat.; из брахиопод — *Gypidula minuta* Ržon., *Uncinulus ex gr. parallelepipedus* (Bronn), *U. parallelepipedus* (Bronn) forma *praecedens* Kulkov, *Howellella gerolsteinensis* (Stein.), *Elytha pseudoaculeata tschumyschensis* Ržon., *Eoreticularia dereimsi* (Oehlert), *Cyrtinopsis* (?) sp.; из криноидей — *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt., *Cupressocrinites scaber* Schultze, *C. gracilis* Goldf., *Tetragonotetragonalis cf. nutabundus* J. Dubat.; из трилобитов — *Praedechenella kuznetskiensis* (N. Tchern.), *P. liniclivosa* Z. Max., *Phacops sublatifrons* N. Tchern., *Proetus* sp. 4.

Для третьего комплекса характерны виды: из табулят — *Thamnopora lecomptei* Dubat., *Th. kuznetskiensis* (Tchern.), *Th. alta* (Tchern.), *Alveolites insignis* Tchern., *A. eximius* Tchern., *Coenites bulvankerae* Dubat., *Placocoenites medius* (Lec.), *Tyrganolites tchernychevi* Dubat., *Chaetetes magnus* Lec., из брахиопод — *Cymostrophia patersoni* (Hall), *Megastrophia* (?) sp., *Paekelmannia tschumyschensis* Ržon., *Elythyna salairica* Ržon.; из криноидей — *Cupressocrinites cf. scaber* Schultze; из трилобитов — *Phacops ex gr. sublatifrons* N. Tchern.

Данные фаунистические комплексы позволяют сопоставить заключающие их отложения с отложениями соответственно салаиркинских, подшандинских и шандинских слоев в типовом местонахождении последних. Поэтому в целях унификации рационально применять эти названия и при расчленении разреза эйфельских отложений по рекам Томь-Чумышу и Чумышу. Разрез салаиркинских слоев здесь неполный. В строении его принимают участие сероцветные карбонатные и терригенные породы. Подшандинские слои наиболее полно представлены в разрезе 3 (см. рис. 1, Б, 3). Они сложены внизу красноцветными, выше сероцветными терригенными отложениями и вверху — известняками. Также красноцветными терригенными породами начинается разрез шандинских слоев, хорошо вскрытый по р. Чумышу ниже камня Крест (см. рис. 1, Б, 6 и 7). Выше красноцветной пачки в составе слоев следуют сероцветные терригенные отложения и известняки. Венчается разрез серыми известковистыми аргиллитами.

В Горном Алтае салаиркинским слоям чумышского разреза соответствуют киреевские, а подшандинским и шандинским — кувашские слои, что вытекает из сравнения соответствующих комплексов ископаемых организмов (Елкин, Грацианова, 1966).

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

- Е л к и н Е. А. 1964. Типовые разрезы нижнего и среднего девона северо-восточного склона Салаира и их палеонтологическая характеристика. Ин-т геол. и геофиз. СО АН СССР, МСК. Ротапринт. Новосибирск.
- Е л к и н Е. А., Г р а ц и а н о в а Р. Т. 1966. Схема расчленения морских нижнедевонских и эйфельских отложений Горного Алтая.—Геология и геофизика, № 8.
- К а р ц е в а Г. Н. 1956. Стратиграфия ниже- и среднедевонских отложений Кузнецкого бассейна. Тезисы докл. Межвед. совещ. по разработке унифицированных стратиграфич. схем Сибири. ВСЕГЕИ, вып. 111.
- К а р ц е в а Г. Н., Ц ы р л и н а В. Б. 1956. Стратиграфия девонских отложений Кузнецкого бассейна. Геол. сб. № 2.—Труды ВНИГРИ, нов. серия, вып. 95.

- Кульков Н. П. 1956. Нижнедевонские и эйфельские брахиоподы северо-восточного склона Салаира. Автореф. канд. дисс. Томск.
- Кульков Н. П. 1960. О фауне брахиопод пестеревских известняков и их фациальных аналогов. В сб.: «Вопросы стратиграфии и палеонтологии Западной Сибири». — Труды Ин-та геол. и геофиз. Спб. Отд. АН СССР, вып. 1.
- Лазуткин П. С., Наливкин Д. В., Ржонсницкая М. А. и Яворский В. И. 1936. Девон Салаира. Пробл. сов. геологии, № 8.
- Петц Г. 1901. Материалы к познанию фауны девонских отложений окраин Кузнецкого угленосного бассейна. — Труды геол. части Кабинета его имп. велич., т. IV.
- Ржонсницкая М. А. 1952. Спирифериды девонских отложений окраин Кузнецкого бассейна. — Труды ВСЕГЕИ.
- Ржонсницкая М. А. 1956. Проект унифицированной схемы стратиграфии девонских отложений Кузнецкого бассейна. Тезисы докл. Межвед. совещ. по разработке унифицированных стратиграфич. схем Сибири. ВСЕГЕИ, вып. 111.
- Ржонсницкая М. А. 1959. К стратиграфии девонских отложений Кузнецкого бассейна. — Сов. геология, № 9.
- Ржонсницкая М. А. 1962. Девонские отложения главнейших разрезов Сибири и их корреляция с девоном Европы. — Сов. геология, № 10.
- Ржонсницкая М. А. 1964. Стратиграфия и брахиоподы девона окраин Кузнецкого бассейна. Автореф. докт. дисс. Ленинград.
- Харин Г. С. 1958. Новые данные по стратиграфии девона восточного склона Салаира. В сб.: «Материалы по геологии Западной Сибири». — ЗСГУ, вып. 61.
- Харин Г. С. 1960 (1961). Стратиграфия девонских отложений Саяно-Алтайской области. Салаир. В кн.: «Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области». — Труды СНИИГГИМС, вып. 20.
- Цырлина В. Б., Карцева Г. Н. 1956а. Стратиграфия, петрография, фации и перспективы нефтегазоносности девонских отложений Кузбасса. Автореф. научных трудов ВНИГРИ, вып. 17.
- Яворский В. И. 1938. Девон юго-западной окраины Кузнецкого бассейна. — Труды ЦНИГРИ, вып. 107.

# РАЗРЕЗ ЖИВЕТСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ОМОЛОНСКОЙ ГЛЫБЫ

К. В. Симаков

До недавнего времени считалось, что в междуречье Колымы и Омолона отсутствуют фаунистически охарактеризованные отложения среднего девона. Впервые достаточно подробный разрез среднедевонских вулканогенно-осадочных образований был описан в 1958 г. в гряде Уш-Уракчан П. П. Сыркиным и автором, выделившими здесь отложения эйфельского и живетского возраста. В 1961 г. автору представилась возможность вновь посетить тот же район и произвести дополнительные сборы фауны. Это позволило наметить более детальное расчленение среднего девона и, в частности, разделить живетский ярус на две части, выделив леденинские и нелкинские слои.

В настоящем сообщении приводится послойное описание разреза живетских отложений, впервые составленного в 1958 г. П. П. Сыркиным в устье левого притока речки Талалах (Нёлки) руч. Ледяного (Хэмтычан). Приводимые ниже предварительные определения органических остатков сделаны В. Н. Дубатовым (табуляты), М. А. Ржонсницкой (брахиоподы) и В. К. Халфиной (строматопоронидеи). Пользуясь случаем, приношу им свою искреннюю благодарность.

В описываемом разрезе живетские образования подстилаются позднейфельскими отложениями, охарактеризованными многочисленными остатками табулят *Thamnopora* sp., *Cladopora* cf. *in firma* Yanet, *Cl.* sp., *Crassialveolites crassus* (Lec.), *Coenites tenella* Gürich, *C.* cf. *bulvankerae* Dubat., *Heliolites vulgaris* Tchern., *H.* sp.

Последовательность напластования в разрезе выглядит таким образом.

## Л е д е н и н с к и е с л о и :

1. Темно-серые, глинистые известняки с многочисленными остатками табулят и брахиопод: *Thamnopora* cf. *cervicornis* (Blainv.), *Striatopora* sp., *Coenites* aff. *arbuscula* Radugin, *Heliolites* cf. *vulgaris* Tchern., *Pachycanalicula opacus* Dubat., *Chascothyris salairica* Rzon., *Dencmanella* sp., *Stringocephalus* ex gr. *burtini* Deifr., *Enanthyosphaen vicaryi* Dav., *Enanthyosphaen* sp. — мощность 15 м.

2. Лавы и туфы липаритов серовато-бурого цвета — мощность 12,5 м.

3. Переслаивание серых и зеленовато-серых литокристаллокластических и кристаллокластических туфов, лав липаритового состава и туфопесчаников — мощность 11 м.

4. Туфоконгломераты, туфы, лавы липаритов и туфопесчаники зеленовато-серого цвета — мощность 2 м.

5. Литокристаллокластические туфы и туфопесчаники серого цвета — мощность 1,2 м.

6. Туфопесчаники известковистые с прослоями туфоалевролитов — мощность 1 м.

7. Известняки битуминозные, темно-серые, чередующиеся с ракушечниками и известняками с примесью вулканокластического материала. Отсюда определены *Thamnopora nicholsoni* (Frech), *Th. polyforata* (Schloth.), *Th. aff. reticulata* (Blainv.) — мощность 5 м.

8. Известняки, глинистые известняки, известковые конглобрекчии и известковистые алевролиты с *Thamnopora kuznetskiensis* (Tchern.), *Thamnopora* sp., *Idiostroma* sp., *Stachyodes borealis* V. Khalf. — мощность 9,5 м.

9. Переслаивание известковистых песчаников, алевролитов и известняков, из которых определены *Thamnopora nicholsoni* (Frech.), *Cladopora* sp., *Aulopora* sp. — 2,4 м.

#### Нелкинские слои:

10. Туфоалевролиты известковистые серые и темно-серые — мощность 12,5 м.

11. Туфопесчаники с прослоями литокристаллокластических туфов, туфоалевролитов и известняков — мощность 5 м.

12. Переслаивание известковых туфоалевролитов, известковистых туфопесчаников, известняковых конглобрекчии и глинистых известняков с *Caliopora* ex gr. *battersbyi* M.-Edw. et Haime, *Thamnopora* ex gr. *nicholsoni* (Frech) — мощность 29 м.

13. Туфы и лавы липаритов серого цвета — мощность 3,8 м.

14. Алевролиты известковистые — мощность 3,5 м.

15. Липариты стекловатые, переходящие в туфы — мощность 3 м.

16. Тонкая перемежаемость туфопесчаников и туфоалевролитов — мощность 2,2 м.

17. Туфоалевролиты известковистые — мощность 1,8 м.

18. Чередование литокластических туфов, туфопесчаников и туфоалевролитов — мощность 18 м.

19. Туфопесчаники, грубозернистые литокластические туфы и мелкогравийные туфоконгломераты — мощность 6,5 м.

20. Туфоалевролиты известковистые с обломками брахиопод — мощность 2 м.

21. Чередование туфогравелитов, туфов, туфопесчаников и туфоалевролитов — мощность 3,5 м.

22. Алевролиты красновато-бурые с прослоями туфопесчаников — мощность 3,5 м.

23. Переслаивание туфов и туфолав липаритов — мощность 9 м.

24. Чередование грубозернистых туфов, туфопесчаников и туфоалевролитов — мощность 6 м.

25. Переслаивание серых и красновато-бурых туфопесчаников и туфоалевролитов — мощность 7,7 м.

26. Серые и красновато-бурые туфолавы липаритов — мощность 3 м.

27. Чередование грубозернистых туфов, туфопесчаников и мелкообломочных туфов липаритов — мощность 11 м.

28. Переслаивание известковистых алевролитов и кремнеизвестняков светло-серых и красновато-бурых. В известняках — обломки раковин *Stringocephalus burtini* DeFr. — мощность 4 м.

29. Частое переслаивание окремненных ракушечников и известковистых туфопесчаников. Ракушечники состоят из целых и битых раковин *Undispirifer undiferus* (Roem.), *Dencmanella circularis* Holz. — мощность 6 м.

30. Кремнеаргиллиты красно-бурые и мясо-красные, чередующиеся с известковистыми туфоалевролитами, содержащими *Undispirifer* cf.

*undiferus* (Roem.), *Dencmanella* sp., *Stringocephalus burtini* Defr.— мощность 13 м.

31. Переслаивание кремнеизвестняков и кремнеаргиллитов с линзами туфогравелитов. Из органических остатков определены *Thamnopora polyforata* (Schloth.) var., *Th. cf. alta* (Tchern.), *Th. bublitchenkoi* Dubat., *Thamnopora* sp., *Coenites* sp., *Idiostroma aff. uralicum* Yavor., *Stachyodes cf. singularis* Yavor.— мощность 3 м.

32. Красноцветные кремнеаргиллиты и известковистые туфоалевролиты со *Scoliopora* sp., *Stringocephalus burtini* Defr.— мощность 2,4 м.

33. Тонкая перемежаемость кремнеаргиллитов, кремнеизвестняков и туфопесчаников, содержащих *Thamnopora* sp., *Th. cf. cervicornis* (Blainv.), *Undispirifer cf. undiferus* (Roem.) — мощность 2,4 м.

Охарактеризованные отложения, мощность которых в данном разрезе составляет 220 м, перекрыты трансгрессивно залегающими конгломератами хаптагайской свиты, относящейся к франскому ярусу.

Остановимся теперь на обсуждении возрастного объема описанных образований, правомочность отнесения которых к живету убедительно доказывается собранным в них комплексом фауны.

Общий список органических остатков, встреченных в слоях, с учетом фауны из других местонахождений, представлен следующими формами: *Thamnopora billamelosa* Ermakova, *Th. kuznetskiensis* (Tchern.), *Th. reedi* Dubat., *Th. nicholsoni* (Frech), *Th. polyforata* (Schloth.), *Th. aff. reticulata* (Blainv.), *Th. cervicornis* (Blainv.), *Cladopora vermicularis* (M'Coy), *Cl. (?) tenuis* (Lec.), *Cl. aff. ramosa* Ermakova, *Alveolitella cf. fecunda* (Salée), *Alv. aff. karmakensis* (Tchern.), *Crassialveolites crassus* (Lec.), *Caliopora battersbyi* (M.-Edw. et Haime), *Coenites tenella* Gürich, *C. aff. arbuscula* Radugin, *Scoliopora denticulata* (M.-Edw. et Haime), *Sc. conferta* Ermakova, *Heliolites vulgaris* Tchern., *Pachycanalicula opaca* Dubat., *Idiostroma compactum* V. Khalf., *Stachyodes borealis* V. Khalf., *St. ex gr. gracilis* (Lec.), *Hermatostroma ex gr. schlüteri* Nich., *Trupetostroma* sp., *Ferestromatopora* sp., *Atrypa* sp., *Chascothyris salairica* Ržon., *Dencmanella damesi* (Holz.), *Dencmanella* sp., *Stringocephalus ex gr. burtini* Defr., *Enanthiosphaen vicaryi* Dav.

Среди табулят девять видов пользуются широким вертикальным распространением. Четыре из них — *Alveolitella cf. fecunda* (Salée), *Alv. aff. karmakensis* (Tchern.), *Crassialveolites crassus* (Lec.), *Heliolites vulgaris* Tchern. известны не только из леденинских слоев, но и из эйфельских отложений гряды Уш-Уракчан; *Coenites tenella* Gürich, *Scoliopora conferta* Ermakova встречены в эйфеле, леденинских и нелкинских слоях. Три вида распространены как в леденинских, так и в нелкинских слоях: *Thamnopora cervicornis* (Blainv.), *Th. polyforata* (Schloth.), *Caliopora battersbyi* (M.-Edw. et Haime).

Среди других табулят *Thamnopora cf. kuznetskiensis* (Tchern.) характерна для шандинских и мамонтовских слоев Кузбасса, а три вида [*Thamnopora billamelosa* Ermakova, *Th. reticulata* (Blainv.), *Cladopora vermicularis* (M'Coy)] распространены в эйфельских и живетских отложениях Русской платформы, Урала и Арденн (Дубатов, 1964). Остальные пять форм — *Thamnopora reedi* Dubat., *Th. nicholsoni* (Frech), *Alveolitella aff. arbuscula* (Radugin), *Scoliopora denticulata* (M.-Edw. et Haime), *Pachycanalicula opaca* Dubat. обычно встречаются только в живетских отложениях (Дубатов, 1964).

Строматопороидеи леденинских слоев, по мнению В. К. Халфиной, представлены типичным для живета сочетанием родов, однако они не дают возможности для уточнения их возрастного объема.

Среди брахиопод *Chascothyris salairica* Ržon., *Dencmanella damesi* (Holz.) характерны для зоны *Chascothyris salairica* среднеживетского подъ-

яруса Кузбасса (Ржонсницкая, 1964); *Dencmanella damesi* (Holz.), *Enanthiosphaen vicaryi* Dav. обычны в чусовских слоях Урала.

Общий список органических остатков, встреченных в нелкинских слоях, представлен следующими видами: *Thamnopora polyforata* (Schloth.), *Th. cervicornis* (Blainv.), *Th. cf. alta* (Tchern.), *Th. bublitschenkoi* Dubat., *Crassialveolites cf. mirus* Dubat., *Caliopora battersbyi* (M.-Edw. et Haiñe), *Coenites tenella* Gürich, *Scoliopora conferta* Ермакова, *Idiostroma aff. uralicum* Yavor., *i. ex gr. compactum* V. Khalf., *Stachyodes cf. singularis* Yavor., *Undispirifer indiferus* (Roem.), *Dencmanella circularis* (Holz.), *Dencmanella* sp., *Stringocephalus burtini* Defr.

Среди табулят, встреченных только в нелкинских слоях, *Thamnopora bublitschenkoi* Dubat. характерна для живета, а *Crassialveolites mirus* Dubat.— для сафоновских слоев Кузбасса (Дубатовов, 1964, Ржонсницкая, 1964).

*Idiostroma aff. uralicum* Yavor., по заключению В. К. Халфиной, известна из среднего девона Урала, а *Stachyodes cf. singularis* Yavor. присутствует в слоях со *Stringocephalus burtini* Средней Азии.

Брахиоподы нелкинских слоев характерны для верхов живета — чусовских слоев Урала, слоев со *Stringocephalus burtini* Средней Азии и др. Среди них *Undispirifer undiferus* (Roem.) и *Dencmanella circularis* (Holz.) встречаются в сафоновских слоях Кузбасса, соответствующих зоне *Indospirifer pseudowilliamsi* среднеживетского подъяруса (Ржонсницкая, 1964).

Приведенный обзор фауны позволяет сделать следующие выводы. Комплекс фауны леденинских слоев наиболее близок комплексу керле-гешских слоев Кузбасса, а нелкинские слои сопоставляются с сафоновскими слоями (Дубатовов, 1964, Ржонсницкая, 1964). Таким образом, описанные образования сопоставляются со среднеживетским подъярусом Кузбасса. Вопрос относительно наличия в рассматриваемом районе аналогов нижнего и верхнего живета остается пока открытым.

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

- Дубатовов В. Н. 1964. Стратиграфическое и географическое распространение табулят, гелиолитид и хететид в девоне СССР. В кн.: «Стратиграфический и географический обзор девонских кораллов СССР». М., Изд-во «Наука».
- Ржонсницкая М. А. 1964. Стратиграфия и брахиоподы девона окраин Кузнецкого бассейна. Автореф. докт. дисс., Л., ВСЕГЕИ.

# ФАМЕНСКИЕ БРАХИОПОДЫ СЕВЕРО-ВОСТОКА СССР

Р. Е. Алексеева

На Северо-Востоке СССР фаменские отложения представлены преимущественно доломитами и доломитовыми известняками. Прослой чистых и глинистых известняков встречаются очень редко. Органические остатки приурочены к глинистым известнякам и к доломитовым разностям. Состав органических остатков довольно беден — из макрофауны найдены только брахиоподы и редкие гастроподы. Остатки брахиопод при этом также весьма однообразны, среди них преобладают циртоспирифериды. Встречаются единичные экземпляры строфоменид, продуктид и ринхонеллид, которые в фаменском веке были широко распространены и чрезвычайно разнообразны. Однако северо-восточные брахиоподы, несмотря на их однообразие, образуют различные комплексы видов в нижней и верхней половине фаменского яруса. Ряд видов находится на тех же или близких стратиграфических уровнях, как и в других областях — Саяно-Алтайской области, Средней Азии, Северной Америке (Алексеева, 1965, стр. 183). Ниже приводятся краткие описания наиболее характерных видов. При описании приняты следующие сокращения: Д — длина, Ш — ширина, Т — толщина, Дзк — длина замочного края, угол М — макушечный угол.

Сборы материала проведены, в основном, автором. Коллекция с р. Рассохи (бассейн р. Колымы) собрана А. А. Николаевым, которому, пользуясь случаем, автор выражает свою признательность.

Изученная коллекция под № 301 хранится в Геологическом музее Института геологии и геофизики СО АН СССР (ИГиГ) в Новосибирске.

## О П И С А Н И Е В И Д О В

### ТИП BRACHIOPODA

### О Т Р Я Д PRODUCTIDA

#### НАДСЕМЕНСТВО PRODUCTACEA

#### СЕМЕЙСТВО AVONIIDAE SARYTCHEVA

#### Род *Mesoplica* Reed, 1943

#### *Mesoplica* sp.

Табл. I, фиг. 1а—б

О п и с а н и е. Раковина удлинённая, среднего размера, длиной до 30 мм. Брюшная створка сильно выпуклая. Наибольшая выпуклость приурочена к примакушечной части; откуда створка круто опускается к бо-

кам раковины и постепенно — к лобному краю. Синусовидное понижение отсутствует. Макушка небольшая, слегка выступающая над замочным краем.

Спинная створка равномерно вогнутая. Высота висцеральной полости в примакушечной части равна 8 мм.

Скульптура полностью не сохранилась. Видны радиальные ребра среднего размера, имеющие, примерно, одинаковые размеры. У макушки развиты тонкие концентрические морщины.

Распространение и возраст. Северо-Восток СССР, низы фаменского яруса.

Материал. 4 экз. неполной сохранности.

Местонахождение. Хр. Сетте-Дабан, правобережье р. Восточной Хандыги, правый приток речки Ньюкунни, руч. Стибнитовый в 1,5—2,0 км от устья — 1 экз. Бассейн р. Колымы, р. Рассоха — 3 экз.

### *Mesoplica* cf. *praelonga* (Sowerby), 1840

Табл. I, фиг. 2а—б

Описание. Раковина изометричная, среднего размера, длиной 25 мм. Брюшная створка сильно вздутая. Наибольшая выпуклость приурочена к ее середине, откуда створка круто опускается к лобному краю. Боковые склоны створки очень крутые. Развито мелкое синусовидное понижение с пологим дном. Макушка большая, приостренная и сильно загнутая.

Поверхность раковины покрыта довольно крупными округленными складками. Посередине синуса находится одна складка более крупная, чем остальные.

Замечания. Описываемая форма, несмотря на ее неполную сохранность, обладает всеми характерными признаками *P. praelonga* (Sow.).

Географическое распространение и геологический возраст. Широко распространенный вид в верхней половине фаменского яруса и переходных слоях между девоном и карбоном. На Северо-Востоке СССР встречается в верхней половине фаменского яруса.

Материал. 1 экз. неполной сохранности.

Местонахождение. Хр. Сетте-Дабан, правый берег р. Восточной Хандыги, в 200 м выше речки Ньюкунни — 1 экз.

## ОТРЯД RHYNCHONELLIDA

### НАДСЕМЕЙСТВО RHYNCHONELLACEA

#### СЕМЕЙСТВО NYROTHYRIDINIDAE RŽONSNICKAJA

#### ПОДСЕМЕЙСТВО PUGNAXINAE RŽONSNICKAJA

### Род *Trifidorostellum* Sartenaer, 1961

*Trifidorostellum aldanicum*<sup>1</sup> Alekseeva, sp. nov.

Табл. I, фиг. 3а—б, рис. 1

Голотип: экз. 301/6 в музее ИГиГ СО АН СССР, хр. Сетте-Дабан, правобережье р. Восточной Хандыги, правый приток речки Ньюкунни,

<sup>1</sup> Название вида дано по р. Алдан, в бассейне которой найдены его остатки. Ранее, при предварительных определениях представители рода *Trifidorostellum* Sartenaer, 1961 ошибочно относились к роду *Leiorhynchus* Hall, 1860.

руч. Стибнитовый в 1,5—2,0 км от устья, в нижней половине фаменского яруса; табл. I, фиг. 3а—б.

**Д и а г н о з.** Раковина среднего размера, вздутая, пятиугольно-округленного очертания. Синус и седло возникают на уровне  $1/3$  длины от макушки. Складки малочисленные, низкие; срединные появляются впереди примакушечной части, боковые — у середины.

**О п и с а н и е.** Раковина среднего размера, поперечно-вытянутая, пятиугольно-округленного очертания, сильно вздутая. Замочный край короткий, немного изогнутый. Кардинальные углы округленные. Передний край сильно изогнут.

Брюшная створка слабо выпуклая с маленькой заостренной макушкой, налегающей на спинную створку. Синус, начинающийся на уровне  $1/3$  длины раковины, равномерно углубляется и расширяется к переднему краю, где образует высокий трапецеидальный язычок с зубчатым краем.

Спинная створка сильно выпуклая с крутыми боковыми склонами. Возвышение, начинающееся в задней половине створки, становится высоким у лобного края.

Скульптура представлена широкими и низкими, округленными складками. Срединные складки появляются на уровне начала синуса, боковые, примерно, с середины длины раковины. В синусе видны две складки, на боках — три.

На поперечных шлифовках наблюдаются: в брюшной створке короткие зубные пластины и маленькие зубы; в спинной — разобщенная замочная пластина с зубными ямками и круры. Септа и септалиум в спинной створке не развиты (рис. 1).

Измерения изученных форм даны ниже.

| № экз. | Местонахождение                   | Размеры, мм |          |           |     |            | Примечание      |
|--------|-----------------------------------|-------------|----------|-----------|-----|------------|-----------------|
|        |                                   | Д           | Ш        | Т         | Д/ш | Т/ш        |                 |
| 301/6  | Хр. Сетте-Дабан, руч. Стибнитовый | 25,0        | $1/2=17$ | $\sim 25$ | 0,7 | $\sim 0,7$ | Табл. I, фиг. 3 |
| 301/7  | Там же                            | 28,0        | $1/2=15$ | —         | 0,9 | —          |                 |

**С р а в н е н и е.** Описываемый вид отличается от *T. dunbarensis* (Haunes) — типового вида рода (Sartenaer, 1961, стр. 5, табл. I, фиг. 4, табл. II, фиг. С) следующими признаками: 1) мелким и широким синусом, начинающимся впереди от примакушечной части; 2) более широкими и низкими складками, возникающими значительно позднее; 3) более сильно загнутой макушкой.

По общей форме раковины и малочисленным складкам *T. aldanicum* близок *T. posturalicum* (Розман, 1962, стр. 125, табл. XIII, фиг. 1—10, табл. XIV, фиг. 1—9, табл. XV, фиг. 1—8, табл. XVI, фиг. 1—8, табл. XXVI, фиг. 8—10), от которого отличается крутыми боковыми склонами спинной створки; синусом и седлом, а также срединными складками, возникающими значительно дальше от макушки.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е** распространение и геологический возраст. Северо-Восток СССР, нижняя половина фаменского яруса.

Материал. 6 экз. неполной сохранности.

Местонахождение. Хр. Сетте-Дабан: 1) бассейн р. Восточной Хандыги — на правом берегу, правый приток речки Ньюкунни, руч. Стибнитовый, в 1,5—2,0 км от устья — 4 экз.; на левом берегу, правый приток речки Кемюс-Юрях, руч. Загадочный, в 1,0—1,5 км от устья — 1 экз; 2) бассейн р. Томпо, верховье руч. Куранах — 1 экз.

*Trifidorostellum verchojanicum*<sup>1</sup> Alekseeva, sp. nov.

Табл. I, фиг. 4а—в, рис. 2а—г

Голотип: экз. 301/12, в музее ИГиГ СОАН СССР. Хр. Сетте-Дабан, правобережье р. Восточной Хандыги, правый приток речки Ньюкунни, руч. Стибнитовый, в 1,5—2,0 км от устья, в нижней половине фаменского яруса; табл. 1, фиг. 4а—в.

Диагноз. Раковина среднего размера, вздутая, поперечно-овальная. Синус и седло мелкие, неясно выраженные, заметные с середины раковины. Складки малочисленные, низкие; срединные возникают у середины, а боковые — в передней трети раковины.

Описание. Раковина среднего размера, поперечно-овальная, вздутая. Замочный край короткий, немного изогнутый. Кардинальные углы округленные. Передний край сильно изогнут.

Брюшная створка выпуклая, с маленькой широкой макушкой, налегающей на спинную створку. Синус, появляющийся близ середины длины раковины, очень мелкий, неясно обособленный, с чуть выпуклым дном. Язычок высокий, трапецеидальный, с зубчатым краем.

Спинная створка более выпуклая, чем брюшная, с крутыми боковыми склонами. Возвышение низкое, неясно обособленное, становится заметным в передней половине раковины.

Скульптура представлена широкими и низкими округленными складками. Срединные складки возникают около середины, а боковые — в передней трети длины раковины. В синусе развиты две складки, на боках — две-три.

На поперечных шлифовках внутри брюшной створки наблюдаются короткие тонкие зубные пластины, на концах которых видны зубы; в спинной створке — разобщенная замочная пластина с отчетливыми зубными ямками и круры.

Измерения описываемой формы приведены ниже.

| № экз. | Местонахождение                   | Размеры, мм |          |    |     |     | Примечание       |
|--------|-----------------------------------|-------------|----------|----|-----|-----|------------------|
|        |                                   | Д           | Ш        | Т  | Д/Ш | Т/Ш |                  |
| 301/12 | Хр. Сетте-Дабан, руч. Стибнитовый | 20          | 1/2 — 16 | 23 | 0,6 | 0,7 | Табл. II, фиг. 4 |

<sup>1</sup> Вид назван по местонахождению в системе Верхожанского хребта.

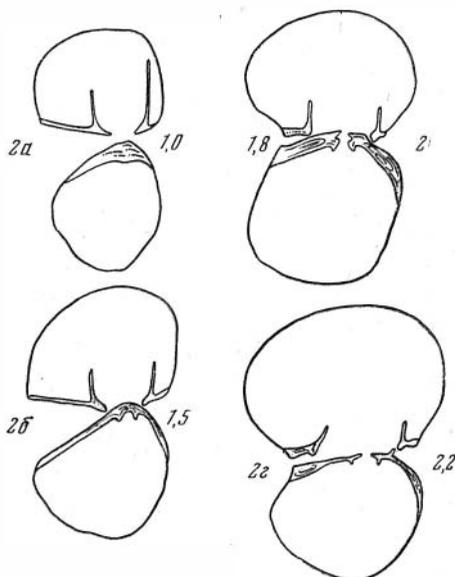


Рис. 2а. *Trifidorostellum verchojanicum* Alekseeva, sp. nov.

Поперечные срезы макушки, × 2. Экз. 301/14 — хр. Сетте-Дабан, руч. Стибнитовый. Цифры указывают расстояние от макушки в мм

Сравнение. Рассматриваемый вид отличается от описанного здесь *T. aldanicum* поперечно-овальной раковиной и нечетко обособленными синусом и седлом. По форме синуса и седла *T. verchojanicum* сходен с *T. plinoovalum* (Розман, 1962, табл. XVII, фиг. 1—9), от которого легко отличается значительно более вздутой раковиной с притупленными боковыми краями и складками, появляющимися ближе к макушке.

Географическое распространение и геологический возраст. Северо-Восток СССР, нижняя половина фаменского яруса.

Материал. Пять экземпляров неполной сохранности.

Местонахождение. См. голотип.

## ОТРЯД SPIRIFERIDA

### НАДСЕМЕЙСТВО SPIRIFERACEA

#### СЕМЕЙСТВО CYRTOSPIRIFERIDAE N. ET G. TERMIER

#### ПОДСЕМЕЙСТВО CYRTOSPIRIFERINAE N. ET G. TERMIER

#### Род *Cyrtospirifer* Nalivkin, 1918

*Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) verneuili verneuili* (Murchison), 1840

Табл. I, фиг. 5а—б, 6

*Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) verneuili verneuili*: Сидяченко, 1962, стр. 46, табл. IV, фиг. 2—4.

Остальную синонимнику см. в указанной работе.

Описание с достаточной полнотой приводится в предыдущих работах. Результаты измерения северо-восточных представителей этого подвида даны ниже.

| № экз. | Местонахождение                   | Размеры, мм |    |      |       |       | Угол<br>М,<br>град | Примечание      |
|--------|-----------------------------------|-------------|----|------|-------|-------|--------------------|-----------------|
|        |                                   | Д           | Ш  | Т    | Д/Ш   | Т/Ш   |                    |                 |
| 301/18 | Хр. Сетте-Дабан, руч. Стибнитовый | 32          | 44 | ~ 23 | 0,7   | ~ 0,5 | 140                | Табл. I, фиг. 5 |
| 301/20 | Там же                            | ~ 30        | 45 | —    | ~ 0,7 | —     | 160                |                 |

Замечания. Северо-восточные формы наиболее сходны с кузнецкими и казахстанскими представителями рассматриваемого подвида. Они отличаются только менее вогнутой и более широкотреугольной ареей.

Географическое распространение и геологический возраст. Франский ярус Франции, франский и фаменский ярусы ГДР и ФРГ. В СССР — в Кузнецком бассейне, в западных и северо-западных отрогах Тянь-Шаня в нижней части фаменского яруса; в последней области изредка встречаются в верхней половине фаменского яруса; на Северо-Востоке СССР — в нижней половине фаменского яруса.

Материал. 53 экз. удовлетворительной и неполной сохранности.

Местонахождение. Хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточной Хандыги: правые притоки речки Ньюкунни — руч. Стибнитовый, в 1,5—2,0 км от устья — 29 экз., руч. Коралловый, в 3,0—3,5 км от устья — 14 экз.; правый приток речки Кемюс-Юрях, руч. Загадочный, в 1,0—1,5 км от устья (cf.) — 5 экз. Бассейн р. Колымы, р. Рассоха (cf.) — 5 экз.

*Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) tchernyschewi* Khalfin, 1933

Табл. I, фиг. 7 а—в, табл. II, фиг. 1а—б

*Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) tchernyschewi*: Сидяченко, 1962, стр. 58, табл. XI, фиг. 5—6.

Остальную синонимку см. в указанной работе.

Описание вида с достаточной полнотой приводится в предыдущих работах.

Результаты измерений северо-восточных индивидов даны ниже.

| № экз. | Местонахождение                          | Размеры, мм |        |    |        |     |     | Угол<br>М.<br>град |
|--------|--|-------------|--------|----|--------|-----|-----|--------------------|
|        |  | Д           | Ш      | Т  | Д/Ш    | Т/Ш |     |                    |
| 301/21 | Хр. Сетте-<br>Дабан, руч.<br>Стибнитовый | 35          | 1/2=18 | 23 | 1/2=14 | 0,9 | 0,6 | —                  |
| 301/22 | Бассейн р. Ко-<br>лымы, р. Рас-<br>соха  | 33          | 1/2=15 | —  | 26     | 1,1 | —   | ~100               |
| 301/23 | Там же                                   | 29          | 1/2=17 | 24 | —      | 0,8 | 0,7 | —                  |

З а м е ч а н и я. Северо-восточные формы наиболее сходны с кузнецкими представителями вида.

Географическое распространение и геологический возраст. В СССР — в Кузнецком бассейне, на северо-западных отрогах Тянь-Шаня (хр. Каратау) и на Северо-Востоке СССР в нижней половине фаменского яруса.

М а т е р и а л. 18 экз. удовлетворительной и неполной сохранности.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Хр. Сетте-Дабан, бассейн р. Восточной Хандыги: правые притоки речки Ньюкунни — руч. Стибнитовый в 1,5—2,0 км от устья — 11 экз., руч. Коралловый в 3,0—3,5 км от устья — 1 экз.; правый приток речки Кемюс-Юрях, руч. Загадочный в 1,0—1,5 км от устья (cf.) — 1 экз. Бассейн р. Колымы, р. Рассоха — 5 экз.

*Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) sulcifer* (Hall et Clarke), 1894

Табл. II, фиг. 2а—в; 3

*Cyrtospirifer sulcifer*: Greiner, 1957, стр. 26, табл. 5, фиг. 1—13, табл. 6, фиг. 5 и 6.

*Cyrtospirifer sulcifer*: Мартынова, 1961, стр. 116, табл. XVII, фиг. 1—9, табл. XVIII, фиг. 1, 2.

Остальную синонимку см. в последней работе.

Описание вида с достаточной полнотой приведено в предыдущих работах (см. синонимку). Результаты измерения одной из северо-восточных форм приводятся ниже.

| № экз. | Местонахождение                      | Размеры, мм |    |    |     |     | Угол<br>М.<br>град | Приме-<br>чание        |
|--------|--------------------------------------|-------------|----|----|-----|-----|--------------------|------------------------|
|        |                                      | Д           | Ш  | Т  | Д/Ш | Т/Ш |                    |                        |
| 301/26 | Хр. Сетте-Дабан, р.<br>Вост. Хандыга | 25          | 38 | 20 | 0,7 | 0,5 | 140                | Табл.<br>II,<br>фиг. 2 |

З а м е ч а н и я. Северо-восточные экземпляры наиболее сходны по форме раковины и ее размерам с североамериканскими представителями *C. (Cyrtospirifer) sulcifer*. От среднеазиатских индивидов они отличаются меньшими размерами.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. В Северной Америке в верхней половине свиты канадцев — Canadaway и в низах коннеаут — Conneaut (нижняя половина фаменского яруса); в СССР — в Средней Азии в пределах всего фаменского яруса, но наиболее многочисленны в верхах

нижней половины; на Северо-Востоке СССР в верхней половине фаменского яруса.

М а т е р и а л. 31 экз. удовлетворительной и неполной сохранности.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Хр. Сетте-Дабан, правый берег р. Восточной Хандыги, в 200 м выше устья речки Ньюкунни — 31 экз.

*Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) kurban* Nalivkin, 1937

Табл. II, фиг. 4а—б, 5

*Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) kurban*: Сидяченко, 1962, стр. 92, табл. XVI, фиг. 4—5. Остальную синонимнику см. в указанной работе.

О п и с а н и е рассматриваемого вида приведено с достаточной полнотой в работах Д. В. Наливкина (1937, стр. 94), М. В. Мартыновой (1961, стр. 125), А. И. Сидяченко (1962).

Измерения северо-восточных форм даны ниже.

| № экз. | Местонахождение                      | Размеры, мм |    |    |     |     | Т/Ш<br>град | Угол М,             | Примечание |
|--------|--------------------------------------|-------------|----|----|-----|-----|-------------|---------------------|------------|
|        |                                      | Д           | Ш  | Т  | Д/Ш |     |             |                     |            |
| 301/28 | Хр. Сетте-Дабан,<br>р. Вост. Хандыга | 30          | 40 | 23 |     | 135 |             | Табл. II,<br>фиг. 4 |            |
| 301/29 | Там же                               | 22          | 33 | 20 |     | 130 |             |                     |            |

З а м е ч а н и е. Северо-восточные экземпляры сходны по всем признакам со среднеазиатскими представителями того же вида.

Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е и г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. В СССР — в Центральном Казахстане, в северо-западных отрогах Тянь-Шаня (хр. Каратау) в верхних горизонтах фаменского яруса. На Северо-Востоке СССР — в верхней половине фаменского яруса.

М а т е р и а л. 45 экз. удовлетворительной и неполной сохранности.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Хр. Сетте-Дабан, правый берег р. Восточной Хандыги, в 200 м выше устья речки Ньюкунни — 45 экз.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- А л е к с е е в а Р. Е. 1965. О фаменском ярусе Сетте-Дабанского антиклинория (Северо-Восток СССР).— Докл. АН СССР, 160, № 1.
- М а р т ы н о в а М. В. 1961. Стратиграфия и брахиоподы фаменского яруса западной части Центрального Казахстана. Материалы по геологии Центр. Казахстана, т. II, Изд. МГУ.
- Р о з м а н Х. С. 1962. Стратиграфия и брахиоподы фаменского яруса Мугоджар и смежных районов.— Труды ГИН АН СССР, вып. 50.
- С и д ь а ч е н к о А. И. 1962. Спирифиды и стратиграфия фаменских отложений Центрального и Юго-Восточного Каратау. М., Изд-во АН СССР.
- G r e i n e r Н. 1957. «Spirifer disjunctus»: Its Evolution and Paleocology in the Catskill Delta. Peabody Mus. of Nat. Hist., Yale University, bull. 11.
- S a r t e n a e r Р. 1961. Late Upper Devonian (Famennian) Rhynchonelloid Brachiopods.— Bull. Inst. Roy. des Sci. Natur. de Belgique, 37, № 24.

## НЕКОТОРЫЕ СРЕДНЕДЕВОНСКИЕ ТАБУЛЯТЫ И БРАХИПОДЫ ПЕНЖИНСКОГО ХРЕБТА (КОРЯЖСКОЕ НАГОРЬЕ)

*В. Н. Дубатов, Р. Е. Алексеева*

---

Табуляты и брахиоподы Пенжинского хребта, входящего в состав Коряжского нагорья, известны лишь по предварительным определениям (Егиазаров, 1963, и др.). В 1963 г. Н. Л. Добрецовым и Л. Г. Пономаревой, изучавшими метаморфические породы в этом районе, была собрана интересная коллекция табулят и брахиопод. Результаты их изучения были использованы Л. Г. Пономаревой и Н. Л. Добрецовым (1965) для стратиграфических выводов, изложенных в специальной статье. Коллекция собрана в районе развития Понтонейской горст-антиклинали, в ядре которой обнажаются метаморфизованные эффузивы, известняки, а также пластовая интрузия габброидов (рис. 1). Более пологое северное крыло сложено мощной песчано-глинистой толщей, относимой разными исследователями к нижнему карбону и перми. На юго-восточном крыле наблюдается узкая полоса нижнекаменноугольных-пермских терригенных пород, которые, преимущественно по разломам, контактируют с нижнемеловыми отложениями (Пономарева, Добрецов, 1965).

Наиболее древними образованиями в этом районе являются эффузивно-осадочные отложения, объединенные А. Ф. Михайловым (1959, 1962) в илпнейскую свиту, отнесенную им к среднему девону. Л. П. Пономарева и Н. Л. Добрецов эту свиту расчленяют на две самостоятельные свиты.

Нижняя свита сложена метаморфическими сланцами и другими метаморфизованными породами, которые «перекрываются» пластовой интрузией габброидов. В составе ее преобладают метаморфизованные эффузивы основного состава, туфы и полностью метаморфизованные их аналоги: глаукофановые и зеленые сланцы с прослоями кварцитов, кварцито-сланцев, мраморов. Возраст нижней свиты Л. Г. Пономаревой и Н. Л. Добрецовым считается средне- или нижнепалеозойским. Они подразделяют ее на три подсвиты, характеристика которых подробно дана ими в статье.

Верхняя свита — преимущественно эффузивная, залегающая выше габбро. Она представлена диабазами, спиллитами с прослоями красных и зеленых яшм, туфпесчаников, кристаллических известняков, слабо метаморфизована, не содержит мощных пачек кварцитов.

Кроме этих двух свит на юго-восточном крыле структуры прослеживается ряд обнажений рифогенных известняков с обильными брахиоподами и кораллами. Размеры обнажений различны — от 10—15 до 200 м, а видимая мощность колеблется от 5 до 150 м. Изучение табулят и брахиопод позволило эти известняки расчленить на два комплекса, соответствующие двум участкам распространения рифогенных известняков. Первый участок — в среднем течении северо-западных притоков р. Большой Упупкин. Известняки светло-серые и светло-кремовые с жилками белого каль-

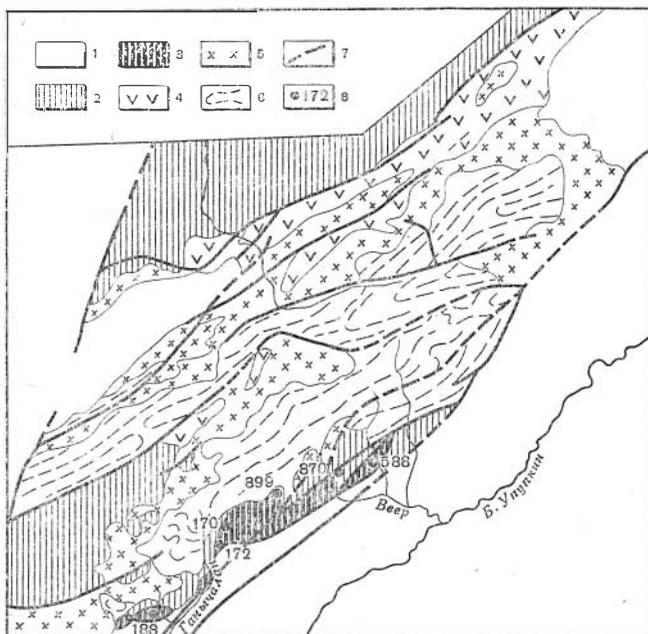


Рис. 1. Схематическая геологическая карта с указанием местонахождений табулят и брахиопод (по Л. Г. Пономаревой и Н. Л. Добрецову)

1 — мезозойские и кайнозойские отложения; 2 — каменноугольные и пермские отложения; 3 — девонские известняки, содержащие табуляты и брахиопод; 4 — вулканогенная толща предположительно девонского возраста; 5 — габбро и перидотиды; 6 — метаморфические сланцы и другие метаморфизованные породы среднего и верхнего палеозоя; 7 — разломы; 8 — местонахождения табулят и брахиопод

цита. В них наблюдаются многочисленные окаменелости (обн. 588) — в верхней части кораллы, а в нижней — кораллы и брахиоподы. Общий комплекс представлен следующими видами: *Thamnopora kuznetskiensis* (Tchern.), *Th. cf. beliakovi* Dubat., *Parastriatopora dobretzovi* Dubat., *Cladopora* sp., *Placocoenites* sp., *Coenites* sp., *Heliolites* sp., *Gypidula* sp., *Ucinulus parallelepipedus* (Bronn.), *Spinatrypa* sp., *Desquamatia* ex gr. *zonateformis* Alekseeva, *Cyrtina heteroclitia intermedia* Oehlert. Этот комплекс свидетельствует об эйфельском возрасте вмещающих пород. Присутствие примитивных пахипорид (*Par. dobretzovi* Dubat.) указывает, видимо, на то, что наиболее вероятен раннеэйфельский возраст. Несколько западнее имеется еще ряд обнажений известняков с кремнистыми стяжениями (обн. 870). В них содержатся табуляты *Favosites* ex gr. *goldfussi* d'Orb., *Striatopora* cf. *karmenkaensis* Dubat., *Alveolites strigosus* Dubat., свидетельствующие об эйфельском возрасте. Этому не противоречат находки представителей рода *Desquamatia*.

Другая группа обнажений известняков развита в верховьях р. Ганычалан. Известняки здесь светло-серые до белых, иногда розоватые, содержащие много остатков кораллов, брахиопод и криноидей. Они залегают среди песчаников и алевролитов нижнего карбона и нижнего мела. Табуляты в них представлены следующими видами: обн. 170 — *Thamnopora kuznetskiensis* (Tchern.), *Cladopora* sp., *Heliolites* ex gr. *vulgaris* Tchern., *Thecia* sp., *Parastriatopora* sp., обн. 172 — *Coenites* sp., *Placocoenites* sp.; обн. 188 — *Favosites* sp., *Thamnopora yanetae* Dubat., Lin et Tchi, *Heliolites* sp. Все эти виды свидетельствуют об эйфельском возрасте извест-

няков. Между этими двумя участками установлена еще группа обнажений (обн. 898 и др.), расположенных к югу от горы Илпенеигенилхин, сходных с описанными выше. В них были установлены *Favosites goldfussi* d'Orb., *Thamnopora* sp., *Striatopora* sp., *Echiropora omolonica* Dubat.

Все эти известняки Л. Г. Пономарева и Н. Л. Добрецов считают клипенами, залегающими среди песчано-глинистых отложений нижнего карбона, а также тектоническими клиньями среди отложений различного возраста. Однако, несмотря на то, что здесь не установлено пока хороших разрезов девонских отложений, сам факт нахождения девонской фауны в этом районе имеет большое значение для изучения палеогеографии девонского периода. Распространение эйфельской фауны, в составе которой встречены виды, известные в других районах Сибири (Саяно-Алтайская горная область, Северо-Восток Сибири), а также на Урале, свидетельствует о том, что в эйфельский век море, находящееся на Северо-Востоке Сибири, распространялось до Северо-Западной Камчатки. Присутствие в комплексе табулят и брахиопод, встречавшихся в морях, расположенных в эйфельский век на территории Саяно-Алтайской горной области и в Западной Европе, указывает на то, что в эйфельский век происходил обмен фауной между этими морями и морями, находящимися на востоке Сибири. Вопрос о том, какими путями шла миграция, еще требует изучения.

Табулят изучал В. Н. Дубатов, а брахиопод — Р. Е. Алексеева. Описанная коллекция хранится в Геологическом музее Института геологии и геофизики Сибирского отделения АН СССР под № 290.

## О П И С А Н И Е В И Д О В

### ТИП COELENTERATA

#### ПОДКЛАСС TABULATA

#### СЕМЕЙСТВО FAVOSITIDAE

#### Род *Favosites* Lamarck, 1816

#### *Favosites* cf. *goldfussi* d'Orbigny, 1850

Табл. III, фиг. 1а—1б

О п и с а н и е. Полипник массивный, округлой формы. Из имеющихся в коллекции пяти экземпляров наибольший имеет в поперечнике около 50 мм. Чашечки многоугольные, слегка округлые, диагональ их поперечного сечения колеблется от 1,5 до 3 мм. Толщина стенок варьирует в пределах 0,12—0,25 мм, однако на периферии вытянутых полипников иногда наблюдаются утолщения стенок до 0,5 мм.

Соединительные пары круглые, диаметром около 0,2 мм, умеренно частые, расположенные, видимо, в два ряда. Септальные шипики толстые, но редкие. Днища горизонтальные, наклонные или слегка изогнутые. Расстояние между ними изменяется в значительных пределах — от 0,3 до 1,5 мм, но в приосевых зонах некоторых вытянутых полипников наблюдаются днища, удаленные одно от другого до 3 мм.

З а м е ч а н и я. Описываемые экземпляры очень близки к типичным представителям *Favosites goldfussi* d'Orb., однако небольшой материал и не очень хорошая сохранность не позволяют сделать более точное определение. Не удалось проследить количество рядов соединительных пор; видимо, во многих частях полипников разрушены септальные образования.

М а т е р и а л. Три полипняка, из которых сделано шесть шлифов. М е с т о н а х о ж д е н и е. Обн. 588 и 898, экз. 1а, 2а.

Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е и г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. В Евразии и Северной Африке встречается в эйфельском ярусе и нижней части живетского.

## СЕМЕЙСТВО PACHYPORIDAE

### Род *Parastriatopora* Sokolov, 1949

*Parastriatopora dobretzovi* Dubatolov sp. nov.

Табл. III, фиг. 2а—2г

Г о л о т и п: *Parastriatopora dobretzovi* sp. nov. происходит из эйфельского яруса среднего девона Пенжинских гор. Экз. 3А, изображен на фиг. 2а—2г табл. III настоящей работы.

Д и а г н о з. Ветви полипняка круглые, диаметром около 12 мм. Кораллиты многоугольные, неравновеликие, с диагональю поперечного сечения 0,7—1,2 и 2—2,5 мм. Толщина стенок в приосевой зоне ветвей 0,1—0,15 мм. Периферическая стереоплазматическая зона шириной около четверти диаметра ветви. Соединительные поры, круглые, диаметром 0,25—0,3 мм, умеренно частые, расположенные в один-два ряда. Днища горизонтальные или наклонные, умеренно частые, на периферии ветвей сближенные.

О п и с а н и е. Полипняк ветвистый. Ветви с округлым поперечным сечением, диаметр их около 12 мм. Чашечки округло-многоугольные со слегка округленными краями. Кораллиты резко неравновелики. Мелкие кораллиты трех-пятиугольные, с диагональю поперечного сечения 0,7—1,2 мм, а крупные — семи-одинадцатиугольные, с диагональю 2—2,5 мм. Характерной особенностью является то, что толщина стенок в приосевой зоне ветвей значительная, около 0,1—0,15 мм. Периферическая стереоплазматическая зона широкая — около четверти диаметра ветви. Толщина стенок в ней достигает 0,7 мм. К краям чашечек она несколько уменьшается. Соединительные поры круглые, диаметром 0,25—0,3 мм, расположенные в один-два ряда, умеренно частые. Поровые пластинки не наблюдались. Днища горизонтальные или наклонные. В приосевой зоне они разрушены. Однако в отдельных участках полипняка, где днища сохранились, видно, что интервал между ними 1—2 мм. На периферии ветвей они сближены на 0,5—1 мм. Септальные шипики, видимо, отсутствуют.

З а м е ч а н и я. От большинства раннедевонских представителей рода *Parastriatopora* этот вид отличается более толстой стенкой в приосевой зоне ветвей. Из раннедевонских форм по облику внутреннего строения наиболее близкой к *Par. dobretzovi* sp. nov. является *Par. thamnoporoides* Dubat., известная и из нижнего девона Кузнецкого бассейна (Дубатолов, 1959, стр. 118). Однако *Par. dobretzovi* sp. nov. отличается меньшей толщиной стенок в приосевой зоне ветвей, отсутствием септальных шипиков, меньшим размером соединительных пор.

М а т е р и а л. Четыре полипняка, из которых сделано пять шлифов. М е с т о н а х о ж д е н и е. Обн. 588, экз. 4а.

### Род *Thamnopora* Steininger, 1831

*Thamnopora kuznetskiensis* (Tchernychev, 1951)

Табл. III, фиг. 3а—3в

*Pachypora kuznetskiensis*: Чернышев, 1951, стр. 49—50, табл. XII, фиг. 1а—1б.  
*Thamnopora kuznetskiensis*: Дубатолов, 1959, стр. 94, табл. XXX, фиг. 1а—1б.

**О п и с а н и е.** Подробное описание вида ранее дано Б. Б. Чернышевым и автором (см. синонимнику). К нему необходимо лишь добавить, что полипняки представителей *Th. kuznetskiensis* (Tchern.) из Пенжинских гор имеют обычно несколько меньшие максимальные размеры.

**З а м е ч а н и я.** *Th. kuznetskiensis* (Tchern.) относится к группе видов, включающих, кроме нее, *Th. compacta* Tchud., *Th. parva* Yanet., *Th. elegantula* Tchud. Эта группа была широко распространена во второй половине раннего девона и в среднем девоне. Однако *Th. kuznetskiensis* (Tchern.) отличается от всех этих видов: от *Th. compacta* (Чудинова, 1959, стр. 104—105) — тонкой стенкой и отсутствием на днищах вторичных отложений стереоплазмы; от *Th. parva* Yanet., распространенной в среднем девоне Урала и Кузбасса (Дубатовов, 1959, стр. 95), — меньшими размерами полипняка и кораллитов, меньшим количеством пор. От наиболее раннего представителя этой группы — *Th. elegantula* (Чудинова, 1959, стр. 71), — характерной для крековских слоев нижнего девона Кузбасса, *Th. kuznetskiensis* (Tchern.) отличается значительно большими размерами полипняка и кораллитов, более толстыми стенками в приосевой зоне ветвей, отсутствием периферической зоны с утолщенной стенкой. От *Th. yanetae* Dubat., Lin et Tchi (Дубатовов, Лин Бао-юй, Чи Юн-и, 1959, стр. 28), встречающейся в эйфельском ярусе Пенжинских гор, на Большом Хингане (КНР) и в Кузбассе, описываемый вид отличается размером полипняка, кораллитов и пор.

**М а т е р и а л.** 11 полипняков, из которых сделано пять шлифов.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Обн. 170 и 588, экз. 5а, 6а.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е и г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т.** Верхняя часть эйфельского яруса Саяно-Алтайской горной системы и Пенжинского хребта.

#### *Thamnopora yanetae* Dubatolov, Lin et Tchi, 1959

Табл. III, фиг. 4а—4в

*Thamnopora yanetae*: Дубатовов, Лин Бао-юй, Чп Юн-и, 1959, стр. 28—30, табл. VII, фиг. 3—4; Дубатовов, 1959, стр. 80—81, табл. XXII, фиг. 1—5.

**О п и с а н и е.** Находящиеся в коллекции экземпляры относятся к типичным представителям *Th. yanetae*. Детальное описание этого вида уже давалось ранее (см. синонимнику).

**З а м е ч а н и я.** Небольшими размерами и полипняка и кораллитов этот вид резко отличается от большого количества тамнопор, распространенных в девоне. Из мелких представителей рода *Thamnopora*, наиболее близкой, кроме отмеченных ранее, является *Th. pulchra* (Tchern.), известная в эйфельском ярусе Кузбасса (Чернышев, 1951, стр. 50). Однако *Th. yanetae* отличается отсутствием периферической зоны с утолщенной стенкой, а также размерами кораллитов и соединительных пор.

**М а т е р и а л.** Три ветви, из которых изготовлено пять шлифов.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Обн. 188, экз. 7а.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е и г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т.** Эйфельский ярус Пенжинских гор и Саяно-Алтайской горной области (присалаирская часть Кузбасса, Горный Алтай).

#### Р о д *Striatopora* Hall, 1851

##### *Striatopora subrotunda* Dubatolov sp. nov.

Табл. III, фиг. 5а—5г; табл. IV, фиг. 2

**Г о л о т и п**— *Striatopora subrotunda* sp. nov., происходит из эйфельского яруса среднего девона Пенжинских гор. Экз. 8А, изображен на фиг. 5а — 5г табл. III настоящей работы.

**Д и а г н о з.** Ветви диаметром около 7 мм. Чашечки наклонные со слегка заостренными краями и слабо изогнутой губой. Кораллиты слегка сдавленные, одна сторона их изогнутая, а другие многоугольные, иногда вдавленные. Поперечные размеры их колеблются от 0,5 до 0,6—0,9 мм, а на периферии достигают 1×1,2 мм. Толщина стенок равномерно возрастает по мере роста кораллитов от 0,12—0,15 до 0,4—0,5 мм. Соединительные поры круглые, диаметром 0,12—0,22 мм, располагаются умеренно часто в один-два ряда. Днища горизонтальные или наклонные, редкие.

**О п и с а н и е.** Полипник ветвистый. Чашечки наклонные со слабо изогнутой нижней губой. Ветви в поперечном сечении круглые, диаметром около 7 мм, или несколько сдавленные. Кораллиты тоже слегка сдавленные. Одна сторона их округлая, а другие — многоугольные, иногда вдавленные. Поперечные размеры кораллитов в приосевой зоне колеблются от 0,5 до 0,6 × 0,9 мм, а на периферии достигают 1 × 1,2 мм. Форма внутренних полостей изменяется от круглой до эллиптической.

Стенки довольно толстые. На ранних стадиях толщина их равна 0,12—0,15 мм, к периферии равномерно, но быстро возрастает до 0,4—0,5 мм. Местами в полипнике развиты вторичные отложения стереоплазмы, хорошо заметные по более интенсивной окраске. Микроструктура стереоплазмы концентрическая, хотя и не всегда четко прослеживается. Срединный шов четкий, тонкий и темный. Соединительные поры обычно круглые, диаметром 0,12—0,22 мм, изредка слегка вытянутые, располагаются в один, а в крупных кораллитах — в один-два ряда, умеренно часто. Днища тонкие, горизонтальные или наклонные, интервал между ними колеблется в значительных пределах — от 0,2 до 1,5 мм. Иногда на днищах отлагаются вторичные слои стереоплазмы. Септальные шипики не наблюдались.

**З а м е ч а н и я.** От большинства известных в литературе видов *St. subrotunda* sp. nov. отличается округлой формой кораллитов в поперечном сечении и очень толстыми стенками. По толщине стенок *St. subrotunda* приближается к *St. suessi* Hörn. sensu Pen. (Penecke, 1894, стр. 608). В то же время описываемый вид отличается от *St. suessi* большими размерами и округлой формой кораллитов, значительно более крупными порами и рядом других менее значительных признаков.

**М а т е р и а л.** Два полипника, из которых сделано два шлифа.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Обн. 588, экз. 8а.

## С Е М Е Й С Т В О ALVEOLITIDAE

### Р о д *Alveolites* Lamarck, 1801

#### *Alveolites strigosus* Dubatolov, 1963

Табл. III, фиг. 6а—6г; табл. IV, фиг. 1а—1г

*Alveolites strigosus*: Дубатовлов, 1963, стр. 84, табл. XXX, фиг. 4а—г.

**О п и с а н и е.** Полипник желваковидный, в поперечнике около 50 мм. Образован сдавленно-многоугольными кораллитами, переходящими в полулунные. Поперечник их колеблется от 0,45—0,50 мм до 0,50 × 0,80 мм. Многие кораллиты имеют одну сторону округлую, а другие — многоугольные. Толщина стенок изменяется от 0,05 до 0,10 мм, очень редко достигает 0,12 мм. Они пронизаны круглыми порами, диаметром около 0,18 мм, располагающимися, видимо, только на узких сторонах кораллитов, так как в продольных сечениях наблюдаются очень редко.

Септальные образования представлены одним или двумя рядами септальных чешуек и несколькими рядами шипиков.

Днища горизонтальные или наклонные, довольно равномерно расположенные по полипняку. Интервал между ними колеблется от 0,15 до 0,65 мм, но чаще всего составляет 0,4 мм.

**З а м е ч а н и я.** По облику внутреннего строения и по размерам многих элементов пенжинские экземпляры не отличимы от кузбасских представителей *A. strigosus* Dubat. Описываемые формы имеют более редкие соединительные поры, что обусловлено, видимо, географической изменчивостью.

**М а т е р и а л.** Два полипняка, из которых сделано два шлифа.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Обн. 588, экз. 9а.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е и г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т.** Эйфельский ярус присалаирской части Кузбасса и Пенжинского хребта.

## INCERTAE SEDIS

### Род *Echyropora* Tong-dzuy Thanh in Dubatolov, 1964

*Echyropora omolonica* Dubatolov, 1964

Табл. IV, фиг. 3а—3д; табл. V, фиг. 1а—1г

*Echyropora omolonica*: Дубатовол, стр. 130, табл. VIII, фиг. 1.

**О п и с а н и е.** Полипняк ветвистый. Ветви цилиндрические диаметром около 17 мм, образованы многоугольными кораллитами, веерообразно расходящимися от оси к периферии. В приосевой зоне полипняка стенки кораллитов тонкие — 0,1—0,2 мм. На расстоянии, равном, примерно, одной трети диаметра ветвей от поверхности, кораллиты резко изгибаются, утолщают стенку до 0,5—0,9 мм. Утолщение происходит вследствие нарастания паратрабекулярных фибр, направленных перисто вверх. Средний шов развит очень слабо, лишь в приосевой зоне полипняка.

Соединительные поры круглые, диаметром 0,2 мм, располагаются на стенках умеренно часто, но неравномерно, в один ряд. В тех участках продольных сечений, где поры попали в сечение, видно, что интервал между ними колеблется от 0,5 мм до нескольких миллиметров. Поровые пластинки хорошо развиты, они располагаются как вдоль стенок, так и внутри поры. Септальные образования не наблюдались. Днища горизонтальные или наклонные, реже слегка изогнутые. Интервал между ними колеблется от 0,3 до 1 мм, а в некоторых полипниках — до 1,2 мм.

**З а м е ч а н и я.** Описанные экземпляры относятся к типичным представителям *Echyropora omolonica* Dubat. В палеонтологической литературе пока не описывались близкие формы, кроме экземпляров из среднего девона хр. Ушуракчан (Дубатовол, 1964, стр. 130) северо-востока Сибири.

**М а т е р и а л.** 10 полипняков, из которых изготовлено 8 шлифов.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Обн. 898, экз. 10а.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е и г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т.** Живетский ярус среднего девона гор Ушуракчан (северо-восток Сибири) и Пенжинские горы.

## ТИП BRACHIOPODA

Все описанные брахиоподы найдены в одном местонахождении — в рифогенных известняках, в среднем течении северо-западных притоков р. Б. Улупкин (т. 588).

СЕМЕЙСТВО GYPIDULIDAE

Род *Gypidula* Hall, 1867

*Gypidula* sp.

Табл. V, фиг. 2

О п и с а н и е. Раковина маленькая. Брюшная створка вздутая с довольно узким, раздвоенным возвышением. Боковые склоны гладкие. М а т е р и а л. Одна брюшная створка.

СЕМЕЙСТВО UNCINULIDAE

Род *Uncinulus* Bayle, 1878

*Uncinulus parallelepipeds* (Bronn)

Табл. V, фиг. 3а—г; рис. 2

*Uncinulus parallelepipeds*: Ржонсницкая, 1955, стр. 247, табл. 54, фиг. 7; Кульков, 1960, стр. 176, табл. IV, фиг. 2; Drot, 1964, стр. 151, табл. 17, фиг. 2—4. Полную синонимию см. в последней работе.

О п и с а н и е. Достаточно подробные описания внешнего строения приводятся в многочисленных предыдущих работах.

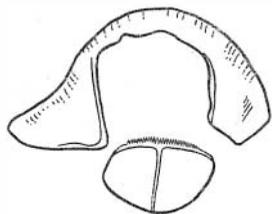


Рис. 2. *Uncinulus parallelepipeds* (Bronn).

Поперечный срез на расстоянии 3—4 мм от кончика макушки,  $\times 4$ , экз. 290/9

Внутреннее строение обычное для представителей рода *Uncinulus* (рис. 2).

З а м е ч а н и я. Камчатские экземпляры, будучи сходными по всем основным признакам с европейскими, среднеазиатскими и кузнецкими, обладают менее выраженными ребрами в задней половине раковины. От уральских форм они отличаются не резко отграниченными синусом и седлом.

М а т е р и а л. 26 экз.

Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е и г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. В Европе и Северной Африке (в Марокко) в эйфельском и живетском ярусах. В СССР — в Средней Азии, на Урале и в Кузбассе в «эйфельском» ярусе.

СЕМЕЙСТВО ATRYPIDAE

Род *Spinatrypa* Stainbrook, 1951!

[*Spinatrypa* sp.]

Табл. V, фиг. 6, 7

О п и с а н и е. Раковина небольшого размера (длина 15—18 мм), от плоской до вздутой (толщина до 9 мм), примерно с равновыпуклыми створками. Язычок широкий и дугобразный. Брюшная створка выпуклая, чуть опущенная близ лобного края. Форма макушки не установлена. Спин-

ная створка выпуклая без седловидного возвышения. Ребра среднего размера, на переднем крае в интервале 5 мм насчитывается от 3 до 4 ребер. Общее число их на переднем крае достигает 12—20. Ребра дихотомируют редко.

**З а м е ч а н и я.** В коллекции имеются формы, отличающиеся по размерам ребер. У раковин одинакового размера число их варьирует от 12 до 18. При небольшой величине раковин эта разница может быть вызвана заметным различием в крупности ребер. Кроме этого, наиболее груборебристые формы являются и более плоскими. Однако из-за ограниченности материала невозможно решить, относятся ли они к разным видам или отражают внутривидовую изменчивость.

**М а т е р и а л.** 14 экз.

### Род *Desquamatia* Alekseeva, 1960

*Desquamatia* sp.

Табл. V, фиг. 4а—в, 5

**О п и с а н и е.** В коллекции целую раковину имеют только молодые особи, взрослые — представлены обломками.

По характеру ребристости камчатские дескваматии сходны с *D. zonaetaeformis* Alekseeva (Алексева, 1962, стр. 73). По-видимому, они близки к ним также по размерам и форме макушки.

**М а т е р и а л.** 7 экз.

### СЕМЕЙСТВО CYRTINIDAE

### Род *Cyrtina* Davidson, 1858

*Cyrtina heteroclita intermedia* Oehlert

Табл. V, фиг. 8а—в; рис. 3

*Cyrtina heteroclita intermedia*: Е. А. Иванова, 1962, стр. 110, табл. 4, фиг. 1—4; табл. 5, фиг. 1, табл. 6, фиг. 2.

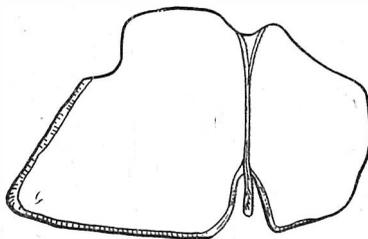
Полную синонимию см. в указанной работе.

**О п и с а н и е.** Характеристика подвида достаточно подробно дана в работе Ивановой (1962, стр. 110).

Внутреннее строение, изученное на поперечных пришлифовках (рис. 3), обычное для данного рода.

Рис. 3. *Cyrtina heteroclita intermedia* Oehlert.

Поперечный срез на расстоянии 5—6 мм от кончика макушки,  $\times 4$ , экз. 290/10



**М а т е р и а л.** 2 экз.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е** распространение и геологический возраст. Франция, средний девон Баконьера. СССР — в Кузбассе в среднем девоне, Эйфельском и Живетском ярусах.

СЕМЕЙСТВО DELTHYRIDAE

Род *Delthyris* Dalman, 1828

*Delthyris (Quadrithyris) ?* sp.

Табл. V, фиг. 9а—в; рис. 4

О п и с а н и е. Раковина среднего размера, длиной 17,5 мм при ширине, примерно, 20 мм; довольно вздутая, толщиной до 13 мм. Брюшная створка выпуклая с сигусом, начинающимся от кончика макушки. Сигнус неглубокий, оканчивающийся на переднем крае треугольным нешироким язычком. Макушка небольшая, загнутая. Небольшая аррея нерезко отграничена. Спинная створка выпуклая с узким седлом. Недостаточная сохранность не позволяет видеть все седло. Раковина гладкая, микро-скulptура не сохранилась.

Внутреннее строение не изучено из-за ограниченности материала. На макушке брюшной створки под поверхностью раковины отчетливо видны две слабо расходящиеся зубные пластины и, по-видимому, находящаяся между ними септа (рис. 4).

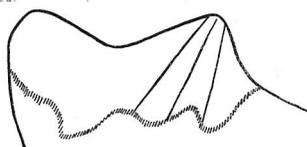


Рис. 4. *Delthyris (Quadrithyris) sp.*  
У макушки под содранной раковиной видны зубные пластины и срединная септа,  
экз. 290/8

М а т е р и а л. 1 экз.

У к а з а т е л ь м е с т о н а х о ж д е н и й

- Обн. 170. Около истока р. Ганычалан, правого притока р. Таловки.  
Обн. 172. Верховье р. Ганычалан, в 500 м ниже обн. 170.  
Обн. 188. В 1 км вверх по Безымянному ручью, впадающему справа в р. Ганычалан в 5 км ниже истока.  
Обн. 588. Верховье ручья Веер, левого притока р. Большой Упункин.  
Обн. 870. Верховье ручья Веер, в 2 км к западу от обн. 588.  
Обн. 898. Левобережье р. Большой Упункин в 5 км к северо-востоку от обн. 170.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- А л е к с е е в а Р. Е. 1962. Девонские атрипиды Кузнецкого и Минусинского бассейнов и восточного склона Северного Урала. М., Изд-во АН СССР.  
Д у б а т о л о в В. Н. 1959. Табуляты, геллиолитиды и хететиды силура и девона Кузнецкого бассейна. — Труды ВНИГРИ, вып. 139.  
Д у б а т о л о в В. Н., Л и н Б а о - ю и, Ч и Ю н - и. 1959. Девонские табуляты и геллиолитиды района Унор (средняя часть Большого Хингана). — Monograph Inst. Geol. Ministry Geol. Ser. V. Stratigraphy and Paleontology, 1, No 1.  
Д у б а т о л о в В. Н., С п а с с к и й К. Я. 1964. Некоторые новые кораллы из девона Советского Союза. М., Изд-во «Наука».  
Е г и а з а р о в Б. Х. 1963. Основные черты геологического строения Корякского нагорья. В кн.: «Геология Корякского нагорья». М.  
И в а н о в а Е. А. 1962. Экология и развитие брахнопод силура и девона Кузнецкого, Минусинского и Тувинского бассейнов. — Труды ПИН АН СССР, 38.  
К у л ь к о в Н. П. 1960. О фауне брахнопод пестеревских известняков и их фацциальных аналогов. — Труды ИГИГ СО АН СССР, вып. 1.  
М и г о в и ч И. М. 1963. Палеозойские, ранне- и среднемезозойские отложения Пенжинского кряжа. В кн.: «Геология Корякского нагорья». М.  
М и х а й л о в А. Ф. 1959. Каменноугольные и пермские отложения Пенжинского кряжа. — Информ. бюлл. Ин-та геологии Арктики, вып. 15.  
М и х а й л о в А. Ф. 1962. Геолого-петрографическая характеристика гипербазитов

- и гипербазитовых брекчий Юго-Западной части Пенжинского кряжа. Петрограф. сб. № 4, ВСЕГЕИ.
- П о н о м а р е в а Л. Г., Д о б р е ц о в Н. А. 1966. Новые данные по стратиграфии палеозоя Пенжинского хребта (северо-западная Камчатка).— Геология и геофизика, № 4.
- Р ж о н с н и ц к а я М. А. 1955. Брахиоподы нижнего и среднего девона Кузбасса. В «Атласе руководящих форм ископаемых фауны и флоры Западной Сибири». М., Госгеолтехиздат.
- Ч е р н ы ш е в Б. Б. 1951. Силурийские и девонские Tabulata и Heliolitida окраин Кузнецкого угленосного бассейна. М., Госгеолиздат.
- Ч у д и н о в а И. И. 1959. Девонские тамнопориды Южной Сибири.— Труды ПИН АН СССР, 23.
- D r o t J. 1964. Rhynchonelloidea et Spiriferoidea siluro-devoniens du Maroc Pre-saharien.— Notes et mém. du Service Géologique, No 178.
- Р е н е с к е К. А. 1894. Das Grazer Devonian.— Jahrb. Geol. Reichsanst. Jahrg. 1893, 43.

## ДЕВОНСКИЕ КРИНОИДЕИ ХРЕБТА ТАС-ХАЯХТАХ (СЕВЕРО-ВОСТОК СССР)

Ю. А. Дубатолсва

В девонских отложениях хребта Тас-Хаяхтах криноидеи известны только по фрагментарным остаткам стеблей. Детальным изучением их пока никто не занимался. Определения коллекций криноидей, собранных в 1956 г. Л. К. Дубовиковым, проводившим там среднемасштабную геологическую съемку, осуществляла Р. С. Елтышева. В 1959—1960 гг. Р. Е. Алексеевой и В. Н. Дубатоловым во время биостратиграфических исследований на Тас-хаяхтахе были собраны интересные коллекции остатков стеблей криноидей, которые и явились материалом для настоящей статьи. Большинство остатков криноидей происходит с левобережья р. Догдо, с верховья и среднего течения его крупного притока — р. Хобочало (Улахан-Саала), и только небольшая часть собрана на правобережье р. Догдо по его притоку Дадынья. В этих районах Тас-Хаяхтаха развиты отложения нижнего и среднего девона. Н. А. Богданов (1963, стр. 45—51) нижнедевонские отложения, представленные, в основном, серыми органогенными и доломитизированными известняками и доломитами мощностью 350—400 м, выделяет под названием дадыньинской свиты. Стратотип ее находится на р. Дадынье, левом притоке р. Хобочало. Описанные в настоящей статье криноидеи происходят из разреза дадыньинской свиты по р. Хобочало.

Выше дадыньинской свиты, по Н. А. Богданову, залегает толща алевролитов, глинистых сланцев и серых микрозернистых и глинистых известняков с обильными органогенными обломками. Мощность этой толщи 570—600 м. Н. А. Богданов выделяет ее под названием хобочалинской свиты и относит к эйфельскому ярусу. Описанные в статье стебли криноидей происходят как из стратотипа хобочалинской свиты, так и из синхронных отложений, развитых в других районах Тас-Хаяхтаха.

В статье описано восемь форм, из них три новые, две определены со значком «cf.» потому, что стеблям даны определения таксономических категорий по естественной систематике. Однако, несмотря на хорошую сохранность стеблей, отсутствие чашечек не дает совершенно полной уверенности в определении вида, так как такой же стебель может оказаться у представителей другого вида.

Из дадыньинской свиты описан только один вид, *Trigonocyclicus acseptus* J. Dubat., который встречается в малобачатских слоях нижнего девона юго-западной окраины Кузбасса.

Большая часть описанных форм происходит из хобочалинской свиты эйфельского яруса. К ним относятся следующие виды: *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt., *Anthinocrinus* cf. *primevus* Sisowa, *Tetragonotetragonalis gratus* sp. nov., *Tetragonocyclicus indefinitus* sp. nov., *Pentagonocyclicus humilis* J. Dubat. и *Pentagonocyclicus hobotschaloensis* sp. nov.

*Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt. В настоящее время известен по всему среднему девону СССР и Центральной Европы.

*Anthinocrinus* cf. *primevus* Sisowat сходен со стеблями *Anth. primevus* Sis., которые распространены как в нижнем, так и в среднем девоне Казахстана.

*Pentagonocyclicus humilis* J. Dubat. встречается в эйфельском ярусе Кузбасса (салаиркинские слои) и Горного Алтая (киреевские слои).

*Tetragonotetragonalis gratus* sp. nov., *Tetragonocyclicus indefinitus* sp. nov. и *Pentagonocyclicus hobotschaloensis* sp. nov. встречены в настоящее время пока в хобочалинской свите эйфельского яруса хр. Тас-Хаяхта.

Лишь *Myrtillocrinus* cf. *elongatus* G. Sandb. et F. Sandb., происходящий из верхней части хобочалинской свиты, характерен для отложений живетского яруса.

*Myrtillocrinus elongatus* G. Sandb. et F. Sandb., близкий к описанному *M.* cf. *elongatus*, известен только в живетском ярусе среднего девона Германии.

Все вышеизложенное свидетельствует о том, что на Тас-Хаяхтах лишь эйфельские отложения содержат относительно большое количество криноидей.

Описанная коллекция хранится в музее Института геологии и геофизики СО АН СССР под № 123.

## О П И С А Н И Е К Р И Н О И Д Е Й

Род *Myrtillocrinus* G. Sandberger et F. Sandberger, 1856

*Myrtillocrinus* cf. *elongatus* G. Sandberger et F. Sandberger, 1856

Табл. VI, фиг. 1—2

О п и с а н и е. Стебель в очертании четырехугольный. Диаметр его колеблется от 4 до 6 мм. Центральный канал почти квадратный. Стороны его ориентированы против углов стебля. Диаметр центрального канала изменяется от 0,8 до 1,8 мм. В углах стебля имеется четыре периферических, овально-яйцевидных канала. Наибольший диаметр их около 1 мм, а наименьший — 0,3 мм. Эти периферические каналы находятся против сторон центрального канала и всегда значительно меньше его диаметра.

М а т е р и а л. Имеется пять обломков стеблей удовлетворительной сохранности.

С р а в н е н и е. По очертанию стебля, наличию центрального канала и четырех периферических каналов описываемые стебли обнаруживают наибольшее сходство со стеблями *Myrtillocrinus elongatus* G. Sandb. et F. Sandb., к которому мы относим наши стебли со значком «cf». вследствие недостаточной сохранности, главным образом из-за отсутствия чашечки. Наши экземпляры отличаются от них незначительно, а именно, квадратным очертанием центрального канала и овально-яйцевидной формой периферических каналов. У *Myrtillocrinus elongatus* (G. Sandberger et F. Sandberger, 1856, стр. 389, табл. 35, фиг. 6) центральный канал имеет округлосчетырехугольную форму, а периферические каналы почти круглую.

По наличию одного центрального канала, его очертанию и четырех периферических каналов описываемые стебли близки к стеблям *Cupressocrinites elongatus* Goldf., но отличаются от них квадратной формой центрального канала и овальной формой периферических каналов. У *Cupressocrinites elongatus* Goldf. центральный канал пятиугольный и форма периферических каналов тоже почти пятиугольная, судя по изображению в работе Шульце (Schultze, 1867, табл. 3, фиг. 1 м).

Географическое распространение и геологический возраст. Хр. Тас-Хаяхта, верхи эйфельского — живетский ярусы, Центральная Европа, живетский ярус.

Местонахождение. Обн. 9, слой 53, обр. 40а; обр. 40б; обн. 16, обр. 56.

### Род *Hexacrinites* Austin et Austin, 1843

*Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yeltyschewa, 1961

Табл. VI, фпг. 3—7

*Entrochi mammilati*: Quenstedt, 1876, стр. 639, табл. 112, фпг. 64—67.

*Entrochi biarticulati*: Quenstedt, 1876, стр. 640, табл. 112, фпг. 68—71.

*Hexacrinites humilicarinatus*: Дубатолова и Елтышева, 1961, стр. 555, табл. Д-87, фпг. 6; Дубатолова, 1964, стр. 37, табл. III, фпг. 8—11.

Голотип — *Hexacrinites humilicarinatus* Yelt., 1961, экз. № 8 (180/9), эйфельский ярус, Армения. Хранится в музее ГИН АН Армянской ССР.

Диагноз. «Стебель круглый, центральный канал пятилопастный, очень узкий. Поверхность сочленения покрыта простыми, изредка дихотомирующими, высокими, крупными ребрами. Длина их равна половине

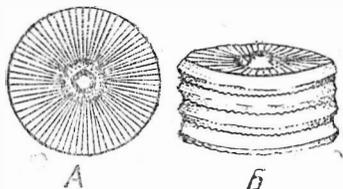


Рис. 1. *Hexacrinites* (?)  
*humilicarinatus* Yelt.

А — поверхность сочленения стебля с ребрами и центральным бугорком; Б — боковая поверхность фрагмента стебля с одним порядком члеников и асимметричным валиком,  $\times 2$

радиуса или немного больше него. Вокруг центрального канала располагается возвышение, поверхность которого покрыта тонкими зубчиками. Между центральным бугорком и радиальными ребрами находится узкий участок, он гладкий и вогнутый. Стебли образованы выпуклыми члениками одного или двух порядков. На всех члениках имеется невысокий асимметричный валик, смещенный в сторону нижней поверхности сочленения, поэтому боковая поверхность каждого из члеников представляет собою усеченный конус» (по Елтышевой, 1961).

Описание. Очертание стебля изменяется от круглого до эллипсовидного. Диаметр его варьирует от 4 до 18 мм. Центральный канал в поперечном сечении пятилопастный. Лопасты его короткие, округлые. Диаметр канала около 1 мм (рис. 1).

У большинства экземпляров поверхность сочленения от периферического края или с  $\frac{1}{3}$  его поверхности вогнута к центральному каналу. На некоторых фрагментах из трех соседних члеников два крайних бывают вогнуты почти на всю высоту членика, вплоть до срединного. У других экземпляров поверхность сочленения вогнута только вблизи центрального канала. По поверхности сочленения располагаются простые, изредка дихотомирующие, высокие и довольно частые ребра. В четверти круга их около 20—22. Вокруг центрального канала имеется бугорок, напоминающий небольшой сосочек. Его поверхность покрыта зубчиками. На некоторых участках стебля центральный бугорок, видимо, отсутствует и здесь вогнутая часть поверхности сочленения прослеживается до самого центрального канала. Между периферическими ребрами и центральным бугорком находится узкий гладкий участок поверхности сочленения.

Фрагменты стебля состоят, в основном, из члеников одного или двух, редко трех порядков. Членики первого порядка имеют более выпуклую бо-

ковую поверхность и зачастую выше члеников второго и третьего порядка. Иногда членики первого и второго порядков имеют одинаковую высоту, отличаясь лишь выпуклостью боковой поверхности. На боковой поверхности всех члеников имеется невысокий асимметричный валик. Последний смещен в сторону нижней поверхности сочленения членика. Часто валик члеников первого порядка несколько нависает над члениками второго порядка. Высота члеников первого порядка равна 1,8—2 мм, а второго — 1—1,5 мм.

**М а т е р и а л.** Имеется шестьдесят обломков стеблей хорошей и удовлетворительной сохранности.

**С р а в н е н и е.** Стебли *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt. по строению поверхности сочленения сходны со стеблями *Hexacrinites tuberosus* Yelt., описанными из среднего девона Кузбасса (Дубатолова, Елтышева, 1961, стр. 554, табл. Д-87, фиг. 5). Они отличаются наличием ровного асимметричного валика на боковой поверхности члеников и отсутствием на ней бугорков.

Описываемые стебли близки к стеблям *Hexacrinites biconcavus* Yelt. et Dubat. (Елтышева, Дубатолова, 1960, стр. 169, табл. 70, фиг. 7, 8) по строению поверхности сочленения, но отличаются от них наличием двух порядков и асимметричного валика на боковой поверхности члеников.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е** распространение и геологический возраст. Армения, Кузбасс, Тас-Хаяхта в СССР, а также и Центральная Европа, средний девон.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Обн. 5, слой 45, обр. 29, 30; обн. 7, слой 50, обр. 34; обн. 8, слой 52, обр. 38; обн. 9, слой 53, обр. 40а; обр. 43; обн. 15, обр. 95.

## Род *Anthinocrinus* Yeltyschewa et Sisowa in Stukalina, 1961

### *Anthinocrinus* cf. *primevus* Sisowa

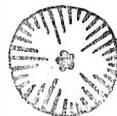
Табл. VI, фиг. 8—9

**Д и а г н о з.** Стебель круглый до пятиугольного, центральный канал пятиугольный. Центральная площадка пятилопастная, лопасти ее относительно длинные, пальцевидной формы. Иногда вокруг канала намечаются тонкие мелкие зубчики.

**О п и с а н и е.** Очертание стебля округло-пятиугольное, диаметр его равен 2—3,5 мм. Центральный канал в поперечном сечении пятиугольный, его углы не совпадают с углами стебля, диаметр канала около 0,15—0,45 мм (рис. 2).

Рис. 2. *Anthinocrinus* cf. *primevus* Sisowa

Поверхность сочленения стебля с пятилопастным центральным каналом, пятилопастной центральной площадкой и простыми ребрами по периферии,  $\times 4,5$



Поверхность сочленения плоская. На ней четко выделяется пятилопастная центральная площадка. Ее лопасти имеют пальцевидную форму, довольно длинные и располагаются против углов стебля, немного не достигая их. Дно лопастей слегка опущенное и гладкое. По периферическому краю поверхности сочленения от лопастей центральной площадки до граней стебля проходят высокие и тонкие ребра. В их расположении наблюдается слабо выраженная перистость. Между двумя соседними лопастями центральной площадки находится до 7—9 ребер. Самые длинные из них расположены в середине промежутка между лопастями централь-

ной площадки. Длина ребер уменьшается в сторону лопастей. Иногда вокруг центрального канала наблюдаются еле заметные короткие и тонкие зубчики. Боковую поверхность члеников проследить не удалось.

**М а т е р и а л.** Имеется три обломка стеблей хорошей сохранности.

**С р а в н е н и е.** По очертанию стебля и центрального канала, а также по строению поверхности сочленения описываемые экземпляры почти тождественны стеблям *Anthinocrinus primevus* Sisowa, но ввиду отсутствия боковой поверхности, мы пока относим к данному виду условно.

По очертанию стебля и центрального канала наши формы сходны с *Anthinocrinus* aff. *floreus* Yelt., встреченными в салаиркинских слоях эйфельского яруса юго-западной окраины Кузбасса (Дубатолова, 1964, стр. 59, табл. VII, фиг. 13, 14, 15), хотя отличаются от них несколько большим числом ребер на поверхности сочленения и пальцевидной формой лопастей центральной площадки.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е   и   г е о л о г и ч е с к и й   в о з р а с т.** Северо-восточное Прибалхашье, нижний девон и эйфельский ярус среднего девона, хр. Тас-Хаяхта, эйфельский ярус среднего девона.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Обн. 50, обр. 102; обн. 11, слой 62, обр. 43г.

### Р о д *Trigonocyclicus* Yeltyschewa, 1956 *Trigonocyclicus acceptus* J. Dubatolova, 1964

Табл. VI, фиг. 10

*Trigonocyclicus acceptus*: Дубатолова, 1964, стр. 61, табл. VIII, фиг. 2а—б.

**Г о л о т и п** — *Trigonocyclicus acceptus* J. Dubat., 1964, стр. 61, табл. VIII, фиг. 2а-б, экз. 516. Хранится в музее ИГиГ СО АН СССР.

**Д и а г н о з.** Стебель круглый до треугольного; центральный канал трехлопастный, его лопасти отходят от сторон треугольной центральной части канала и расширяются к периферии, а их концы притупленные. Стебель образован низкими цилиндрическими или слабо выпуклыми члениками одного или двух порядков.

**О п и с а н и е.** В коллекции имеются оригинальные членики треугольной формы с закругленными углами, диаметром 3,5 мм (рис. 3). Центральный канал в сечении треугольный. От сторон его отходят три лопасти. Лопастей довольно длинные, сильно расширяющиеся к периферии, на концах слегка притупленные. Центральный канал вместе с лопастями занимает 3/4



Рис. 3. *Tetragonocyclicus acceptus* J. Dubat.

Поперечное сечение центрального канала и стебля,  
х 3,7

диаметра стебля. Из-за недостаточной сохранности материала не удалось изучить поверхность сочленения и боковую поверхность.

**М а т е р и а л.** Имеется два обломка стеблей удовлетворительной сохранности.

**С р а в н е н и е.** *Tetragonocyclicus acceptus* J. Dubat. по форме стебля, его строению и размерам центрального канала близок *Myrtillocrinus levis* (Wood), описанным из онондагских известняков Северной Америки (Golding, 1923, стр. 360, табл. 44, фиг. 14, 15). Наши формы отличаются от американских плоской боковой поверхностью.

По форме стебля, строению и размерам центрального канала описываемый вид обнаруживает сходство со стеблями *Schultzicrinus* (?) *elongatus* Springer, известными из онондагских известняков Северной Америки (Golding, 1923, стр. 353, табл. 44, фиг. 9). Описываемые членики отличаются

от последнего треугольной формой канала, большим его размером и более короткими лопастями, отходящими от сторон канала. У стеблей *Schultzicrinus* (?) *elongatus* Springer, судя по его изображению, центральный канал небольшой, округлый, с более длинными лопастями.

Географическое распространение и геологический возраст. Кузбасс и хр. Тас-Хаяхта, нижний девон.

Местонахождение. Обн. 3, слой 42, обр. 25.

## Род *Tetragonotetragonalis* Yeltyschewa, 1956

*Tetragonotetragonalis gratus*<sup>1</sup> J. Dudatolova sp. nov.

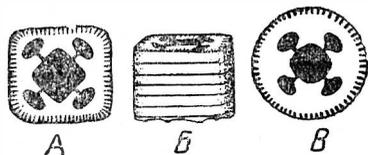
Табл. VI, фиг. 11—15

Голотип — экз. 11 в музее ИГиГ СО АН СССР, табл. VI, фиг. 11. Правый берег р. Хобочало, в 1 км ниже устья ручья Щётчного, эйфельский ярус.

Диагноз. Стебель от круглого до четырехугольного; центральный канал четырехугольный с четырьмя лопастями. Лопастии длинные, отходят от сторон четырехугольного канала, резко расширяются к периферии и направлены к углам стебля. Ребра частые, короткие. Членики выпуклые, двух- или трехрядковые.

Рис. 4. *Tetragonotetragonalis gratus*  
J. Dubat. sp. nov.

А — поверхность сочленения с четырехлопастным центральным каналом и короткими ребрами по периферии; Б — боковая поверхность стебля,  $\times 4$ ; В — поверхность сочленения другого фрагмента стебля с круглым его очертанием, четырехлопастным центральным каналом и короткими ребрами по периферии,  $\times 4$



Описание. Очертание стебля четырехугольное со сглаженными углами, диаметр его около 4 мм. Центральный канал в поперечном сечении четырехугольный с четырьмя лопастями. Лопастии сравнительно длинные, отходят от сторон четырехугольной части канала. Начинаясь узкой перемычкой, они резко расширяются к периферии. Периферическая часть лопастей имеет круглую или эллипсовидную форму. Они направлены всегда к углам стебля и обычно перпендикулярны к сторонам четырехугольной части центрального канала. Диаметр центрального канала с лопастями составляет около 3/5 диаметра стебля. Поверхность сочленения слегка вогнутая к центральному каналу. По ее узкому периферическому краю располагаются простые и короткие ребра. Они тонкие и частые. В четверти круга бывает до 12—14 ребер (рис. 4).

Фрагменты стеблей состоят, в основном, из члеников двух или трех порядков. Их боковая поверхность гладкая и выпуклая. Наиболее выпуклыми являются членики первого и второго порядков. Высота стебля по мере удаления от основания чашечки, видимо, меняется.

Материал. Имеется десять обломков стеблей хорошей и удовлетворительной сохранности.

Сравнение. По строению боковой поверхности и поверхности сочленения описываемые стебли имеют наибольшее сходство со стеблями *Cupressocrinites minor* Yelt., описанными из эйфельских отложений Кузбасса (Дубатолова, Елтышева, 1961, стр. 553, табл. Д-86, фиг. 5). В то же время они отличаются от *Cupressocrinites minor* иным строением лопастей

<sup>1</sup> *Gratus* (лат.) — привлекательный.

центрального канала. Последние у *Tetragonotetragonalis gratus* sp. nov. отходят от сторон четырехугольной части канала, резко расширяясь к периферии. У *Cupressocrinites minor* лопасти всегда узкие.

По наличию коротких ребер, по строению центрального канала и по наличию двух-трех порядков члеников *Tetragonotetragonalis gratus* близок *Tetragonocyclicus fimbriatus* J. Dubat. (Дубатолова, 1964, стр. 66, табл. VIII, фиг. 13, 14, 15, 16), описанному из верхней части нижнего девона Кузбасса, но отличается от него четырехугольным очертанием стебля, несколько иным строением лопастей центрального канала и гладкой боковой поверхностью члеников.

Географическое распространение и геологический возраст. Хребет Тас-Хаяхта, эйфельский ярус.

Местонахождение. Обн. 7, слой 51, обр. 35; обн. 8, слой 52, обр. 37, 38; обн. 50, обр. 101; обн. 13, обр. 100.

### Род *Tetragonocyclicus* Yeltyschewa, 1956

*Tetragonocyclicus indefinitus*<sup>1</sup> J. Dubatolova sp. nov.

Табл. VI, фиг. 16—18

Голотип — экз. 16 в музее ИГиГ СО АН СССР, табл. VI, фиг. 16. Правый берег р. Хобочало, в 350 м выше устья Глубокого, эйфельский ярус.

Диагноз. Стебель круглый до округлочестьехугольного. Центральный канал четырехлопастный. Лопастии пальцевидные, относительно длинные, отходят от углов четырехугольной центральной части канала. Ребра частые и короткие. Членики двух-, трехпорядковые, выпуклые, со слегка зазубренными краями.

Описание. Очертание стебля круглое до округлочестьехугольного, диаметр его равен 2,4 мм. Поперечное сечение центрального канала четырехлопастное. Центральная часть канала четырехугольная, от ее углов отходят четыре относительно длинных пальцевидных лопасти. Диаметр канала вместе с лопастями составляет 2/3 диаметра стебля, примерно 1,7 мм (рис. 5).

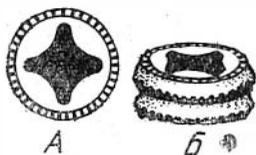


Рис. 5. *Tetragonocyclicus indefinitus* J. Dubat. sp. nov.

А — поверхность сочленения стебля с четырехлопастным центральным каналом и короткими ребрами по периферии; Б — выпуклая боковая поверхность члеников с зазубренным краем,  $\times 6$

Поверхность сочленения около канала слабо вогнутая. По ее периферическому краю располагаются простые и короткие ребра. Они тонкие и частые. В четверти круга насчитывается до 13—14 ребер.

Стебель образован выпуклыми члениками двух порядков. Средняя часть боковой поверхности каждого членика слегка зазубрена. Членики первого порядка выпуклые и выше члеников второго порядка. Высота члеников первого порядка 0,8 мм, а второго 0,5 мм.

Материал. Имеется десять обломков стеблей хорошей и удовлетворительной сохранности.

Сравнение. По очертанию стебля, наличию коротких ребер и присутствию зазубренного края на боковой поверхности *Tetragonocyclicus indefinitus* близок *T. fimbriatus* J. Dubat., известному из верхней части нижнего девона Кузбасса (Дубатолова, 1964, стр. 66, табл. VIII, фиг. 13,

<sup>1</sup> *Indefinitus* (лат.) — неопределенный.

14, 15, 16). Он отличается иным строением центрального канала и плавной выпуклостью боковой поверхности члеников. У *T. indefinitus* лопасти канала отходят от углов его четырехугольной центральной части, а у *T. fimbriatus* от сторон.

По строению поверхности сочленения и боковой поверхности описываемые стебли сходны с *Cupressocrinites minor* Yelt., встречающимися в эйфельских отложениях Кузбасса (Дубатолова, Елтышева 1961, стр. 553, табл. Д-86, фиг. 5). Отличаются от них округлой формой стебля и наличием на боковой поверхности зазубренного края.

Географическое распространение и геологический возраст. Хребет Тас-Хаяхта, эйфельский ярус.

Местонахождение. Обн. 7, слой 49, обр. 33; обн. 7, слой 51, обр. 35; обн. 23, обр. 123 (cf.); обн. 13, обр. 100.

### Род *Pentagonocyclicus* Yeltyschewa, 1955

*Pentagonocyclicus hobotschaloensis*<sup>1</sup> J. Dubatolova sp. nov.

Табл. VI, фиг. 22—25

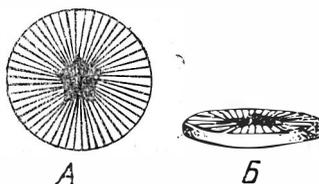
Голотип — экз. 22 в музее ИГиГСО АН СССР, табл. VI, фиг. 22. Правый берег р. Хобочало, в 300 м выше устья ручья Глубокого, эйфельский ярус.

Диагноз. Стебель круглый до округлопятиугольного, центральный канал пятиугольный с вогнутыми гранями. Ребра простые, тонкие и частые. Образующие стебель членики двухпорядковые, с гладкой боковой поверхностью.

Описание. Очертание стебля круглое до округлопятиугольного, диаметр его небольшой, около 3,4 мм. Центральный канал в сечении пятиугольный с глубоко вогнутыми гранями. Образовавшиеся в его углах лопасти узкие, короткие и резко суживаются к периферии вплоть до заострения. Диаметр центрального канала составляет, примерно, половину диаметра стебля (рис. 6).

Рис. 6. *Pentagonocyclicus hobotschaloensis* J. Dubat., sp. nov.

А — поверхность сочленения стебля с пятиугольным центральным каналом и ребрами; Б — боковая поверхность членика,  
× 6



Поверхность сочленения слегка вогнута к центральному каналу и покрыта простыми частыми ребрами. В четвертой части поверхности сочленения насчитывается 13—14 ребер.

Стебель состоит из гладких члеников двух порядков. Высота члеников первого порядка около 1 мм, а второго до 0,6 мм. В других экземплярах этого вида диаметр меняется от 2 до 4 мм. Вогнутость граней центрального канала у разных экземпляров различна.

Материал. Имеется пять обломков стеблей хорошей и удовлетворительной сохранности.

Сравнение. По очертанию стебля, количеству ребер на поверхности сочленения и наличию двух порядков члеников *Pentagonocyclicus hobotschaloensis* близок *P. exculcatus* J. Dubat., описанному из верхней части нижнего девона Кузбасса (Дубатолова, 1964, стр. 79, табл. XI, фиг. 11, 12), хотя отличается от него иным очертанием центрального канала,

<sup>1</sup> *Hobotschaloensis* (лат.) — по р. Хобочало.

наличием простых ребер и плоской боковой поверхностью. По очертанию стебля, количеству ребер и строению боковой поверхности описываемые стебли сходны со стеблями *P. glaber* Yelt., известными из нижнего девона Кузбасса (Дубатолова, Елтышева, 1961, стр. 559, табл. Д-87, фиг. 12), но отличаются от них остроугольными лопастями центрального канала и более грубыми ребрами.

Географическое распространение и геологический возраст. Хребет Тас-Хаяхта, эйфельский ярус.

Местонахождение. Обн. 7, слой 50, обр. 34; обн. 8, слой 52, обр. 38; обн. 23, обр. 123.

### *Pentagonocyclicus humilis* J. Dubatolova, 1964

Табл. VI, фиг. 19—21

*Pentagonocyclicus humilis*: Дубатолова, 1964, стр. 84, табл. XI, фиг. 13, табл. XII, фиг. 5.

Голотип — *Pentagonocyclicus humilis* J. Dubat., 1964, стр. 84, табл. XI, фиг. 13 а—б, экз. 846. Хранится в музее ИГиГ СО АН СССР.

Диагноз. Стебель круглый, центральный канал пятилопастный широкий, лопасти округлые, широкие. Ребра тонкие, дихотомирующие. Стебель образован члениками одного или двух порядков.

Описание. Очертание стебля круглое, диаметр его у разных экземпляров колеблется от 6 до 10 мм. Центральный канал в поперечном сечении пятилопастный. Лопасты относительно короткие, довольно широкие и закругленные на концах. Диаметр канала равен 2—3 мм.

Поверхность сочленения слабо вогнута около центрального канала. От последнего до периферии стебля располагаются ясно выраженные простые и дихотомирующие ребра. Они частые и тонкие. В четверти круга насчитывается от 16 до 22 ребер.

В состав стебля входят членики двух порядков. Они, в основном, цилиндрические и у некоторых фрагментов слегка выпуклые. Боковая поверхность гладкая. Высота члеников первого порядка около 1 мм, второго — около 0,6 мм.

Материал. Имеется пять обломков стеблей хорошей и удовлетворительной сохранности.

Сравнение. По очертанию стебля и центрального канала *Pentagonocyclicus humilis* сходен с *P. jucundus* J. Dubat., описанным из пестреевского известняка эйфельского яруса Кузбасса (Дубатолова, 1964, стр. 81, табл. XI, фиг. 5—7), но отличается от него более частыми ребрами и гладкой боковой поверхностью члеников. Сравнение с другими видами проводилось автором ранее (см. синонимнику).

Географическое распространение и геологический возраст. Кузбасс, Алтай и хр. Тас-Хаяхта, эйфельский ярус.

Местонахождение. Обн. 7, слой 51, обр. 35; обн. 23, обр. 123.

### Указатель местонахождений

Обн. 3, слой 42, обр. 25; правый берег р. Хобочало, верхняя часть коралловых ворот; сборы Р. Е. Алексеевой и В. Н. Дубатолова, 1959 г.; дадыньинская свита (верхняя часть).

Обн. 5, слой 45, обр. 29, 30; левый берег р. Хобочало, в 1,2 км ниже устья ручья Глубокого; сборы тех же и того же года, хобочалинская свита.

Обн. 7, слой 49, обр. 33; правый берег р. Хобочало, в 0,1 км выше устья ручья Глубокого; сборы тех же и того же года, хобочалинская свита.

Обн. 7, слой 50, обр. 34; правый берег р. Хобочало, в 0,35 км выше устья ручья Глубокого, сборы тех же и того же года, хобочалинская свита.

Обн. 7, слой 51, обр. 35; правый берег р. Хобочало, в 0,35 км выше устья ручья Глубокого, сборы тех же и того же года; хобочалинская свита.

Обн. 8, слой 52, обр. 37, 38; правый берег р. Хобочало, в 1 км ниже устья ручья Щеточного, сборы тех же и того же года, хобочалинская свита.

Обн. 9, слой 53, обр. 40а; правый берег р. Хобочало, в 0,05 км ниже устья ручья Щеточного; сборы тех же и того же года; верхняя часть хобочалинской свиты.

Обн. 9а, слой 53, обр. 40б; р. Хобочало, левый берег ручья Щеточного, в 0,5 км выше устья; сборы тех же и того же года; верхняя часть хобочалинской свиты.

Обн. 11, слой 62, обр. 43г.; левый берег ручья Щеточного, на 0,5 км выше последнего притока, сборы тех же и того же года; эйфельский ярус.

Обр. 43; в 2,2 км западнее высоты 1666 м, сборы тех же и того же года; эйфельский ярус.

Обн. 16, обр. 56; левый берег ручья Щеточного ниже первого Безымянного ручья; сборы тех же и того же года; верхняя часть хобочалинской свиты.

Обн. 50, обр. 101; левый берег ручья Глубокого, в 0,1 км выше устья, сборы тех же и того же года; хобочалинская свита.

Обн. 50, обр. 102; левый берег ручья Глубокого, в 0,2 км выше устья; сборы тех же и того же года; хобочалинская свита.

Обн. 15, обр. 95; верховье ручья Ветерок, в левом борту лога в 0,65 км от его устья, расположенного в 2,25 км выше устья Ветерка; сборы тех же, 1960 г.; животский ярус.

Обн. 13, обр. 100; левый берег р. Дадынья, ниже первого правого притока; сборы Р. Е. Алексеевой, 1960 г.; хобочалинская свита.

Обн. 23, обр. 123; в 300 м выше устья ручья Глубокого, сборы Р. Е. Алексеевой и В. Н. Дубатолова, 1960 г.; хобочалинская свита.

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

- Б о г д а н о в Н. А. 1963. Тектоническое развитие в палеозое Колымского массива и восточной Арктики. — Труды ГИН АН СССР, вып. 99, М., Изд-во АН СССР.
- Д у б а т о л о в а Ю. А. 1964. Морские лилии девона Кузбасса. М., Изд-во «Наука».
- Д у б а т о л о в а Ю. А., Е л т ы ш е в а Р. С. 1961. Морские лилии. Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области. — Труды СНИИГГИМС, вып. 20.
- Е л т ы ш е в а Р. С. 1955а. Морские лилии. Полевой атлас фауны и флоры девонских отложений Минусинской котловины. М., Госгеолиздат.
- Е л т ы ш е в а Р. С. 1955б. Морские лилии. Полевой атлас ордовикской и силурийской фауны Сибирской платформы. М., Госгеолтехиздат.
- Е л т ы ш е в а Р. С. 1956. Стебли морских лилий и их классификация. — Вестник ЛГУ, № 2.
- Е л т ы ш е в а Р. С., Д у б а т о л о в а Ю. А. 1960. Новые виды девонских криноидей Верхнего Амура. Сб. «Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР», ч. II. М., Госгеолтехиздат.
- С т у к а л и н а Г. А. 1961. Стебли криноидей из отложений верхнего силура гор Аксарлы (Центральный Казахстан). Информ. сб. ВСЕГЕИ, № 42.
- G o l d f u s s G. A. 1866. Petrefacta Germaniae. Leipzig.
- G o l d r i n g W. 1923. Devonian Crinoids of New York. — New York State Museum, Mem. 16.
- Q u e n s t e d t F. A. 1874—1876. Echinodermen (Asteriden und Encriniden) Petrefactenkunde Deutschlands, t. 4. Leipzig.
- S a n d b e r g e r G. und S a n d b e r g e r F. 1856. Die Versteinerungen des Rheinischen Schichtensystems in Nassau. Wiesbaden.
- S c h u l t z e L. 1867. Monographie der Echinodermen des Eifler Kalkes — Kais. Akad. Wiss., Math.-Naturw. Kl., Denkschr., 26, pt. 2.
- W o o d E. On new and old Middle devonic Crinoids. — Reprint. Smithson. Miscellaneous Collections (Quarterly Issue), v. 47.

# СТРАТИГРАФИЯ ВЕРХНЕПАЛЕЗОЙСКИХ УГЛЕНОСНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ГОРЛОВСКОГО БАСЕЙНА

*С. В. Сухов, А. И. Марус, О. А. Бетехтина*

---

Горловский угленосный бассейн, расположенный в 60 км к югу от Новосибирска на юго-западном продолжении Кузбасса, в последние годы привлек к себе большое внимание многих научных, производственных и планирующих организаций.

Стратиграфия верхнепалеозойских отложений Горловского бассейна в силу чрезвычайно сложной тектоники остается до сего времени слабо разработанной и требует дальнейших уточнений.

Работами многих исследователей была выяснена последовательность осадконакопления на протяжении позднего палеозоя в пределах Горловского бассейна (рис. 1) и установлена общность геологической истории Горловского и Кузнецкого бассейнов, что позволило в дальнейшем перенести терминологию стратиграфических подразделений Кузбасса и на Горловский бассейн (Молчанов, 1941), но немногочисленность находок растительных остатков, изучавшихся главным образом В. А. Хахловым (1948) и М. Ф. Нейбург (1948), затрудняла выработку палеонтологически обоснованной стратиграфической схемы угленосных отложений Горловского бассейна.

Большой фактический материал, полученный за последние годы при разведочном бурении, и специальные фитостратиграфические исследования позволили установить в составе угленосной толщи бассейна палеонтологически охарактеризованные отложения карбона и перми, которые могут быть сопоставлены с одновозрастными отложениями, развитыми в пределах соседнего Кузнецкого бассейна.

## КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

В основании угленосной толщи Горловского бассейна залегают морские нижнекаменноугольные турне-визейские отложения, охарактеризованные разнообразной фауной брахиопод, кораллов, мшанок, гастропод, пелеципод, криноидей и трилобитов. Эти отложения мощностью около 300 м довольно широко распространены по периферии бассейна в районе сел Шадрино, Ургун, Чистяки, Горлово, Китерня и в ряде других мест. Они представлены преимущественно известняками и мергелями с включениями кремнистых стяжений; подчиненное значение имеют прослойки песчаников и алевролитов. Детальное изучение брахиопод (Бенедиктова, 1953, 1962) дало возможность расчленить эти отложения на ярусы и зоны. Были выделены зоны, соответствующие абышевскому, тайдонскому, фоминскому и подьяковскому горизонтам Кузбасса.

Постепенное обмеление раннекаменноугольного моря, начавшееся в пределах Горловского бассейна в первой половине визейского века (подья-

Система  
Отдел  
Серия  
Свита

Верхний  
Кольчугинская  
Кузнецкая

Усятская

Кемеровская  
Шипунихинский VII B  
Шипунихинский VII H  
Шипунихинский V B  
Шипунихинский V H  
Шипунихинский IV B  
Шипунихинский IV H  
Шипунихинский III  
Шипунихинский II B  
Шипунихинский II H  
Шипунихинский I

Нобвй

Поднбвй

Главный  
Спутник IV  
Спутник III  
Спутник II  
Спутник I

Двойной I  
Двойной II  
Двойной III

Нижний I  
Нижний II  
Нижний III

Л  
Б  
Промежуточная

Алтышевская  
Крайний I  
Крайний II

Средний + верхний  
Мазуровская

Нижний  
Острогская

Сводный стратиграфический разрез  
(по данным П. Н. Васюхичева,  
В. А. Мельникова, А. К. Тарабукина,  
А. И. Маруса)

Палеонтологическая характеристика

115 м  
175 м  
250 м  
435 м  
290 м  
225 м  
160 м  
180—200 м

*Lophoderma* aff. *tersiensis* Radcz., *Callipteris ivancevia* Goret., *Petcheria oblonga* Goret., *Noeggerathiopsis oblongata* Radcz., *Lepeophyllun gorlovoensis* Such. sp. n., *L. actaeonelloides f. microphylla* Such., *Vojnovskya mirabilis* Goret., *Nephropsis grandis* Goret., *Samaropsis trapeziformis* Such. sp. n., *Sylvella dubia* Neub., *S. elongata* Such. sp. n., *S. lata* Such. sp. n., *Skokia elongata* (Taras.).

*Annularia* (?) *planifolia* Radcz., *Sphenopteris tungusca* (Schm.) Zal., *Pecopteris comptula* Zal., *Zamiopteris glossopteroides* Schmalh., *Noeggerathiopsis latifolia* Neub., *N. derzavini* Neub., *N. gorlovskiensis* Chachl., *Crassinervia procopievensis* (Chachl.) Radcz., *Vojnovskya mirabilis* Goret., *Nephropsis integerrima* (Schmaln.) Zal., *Samaropsis danilovii* Such. sp. n., *S. neuburgae* Such. sp. n., *Sylvella elongata* Such. sp. n., *S. lata* Such. sp. n., *Skokia elongata* (Taras.).

*Annularia* (?) *tenuifolia* Neub., *A.* (?) *rarifolia* Radcz., *A.* (?) *planifolia* Radcz., *Annulina neuburgiana* (Radcz.) Neub., *Sphenopteris tungusca* (Schm.) Zal., *Zamiopteris glossopteroides* Schmalh., *Noeggerathiopsis latifolia* Neub., *N. derzavini* Neub., *N. sulcata* Neub., *Crassinervia kuznetskiana* (Chachl.) Neub., *C. tungusca* Schwed., *C. procopiviensis* (Chachl.) Radcz., *C. primitiva* Radcz. *C. gorlovskiana* Such. sp. n., *Taibia tyrganensis* Zal., *Nephropsis* aff. *ubojnensis* Schwed., *N. rhomboidea* Neub., *N. ovata* Chachl., *Samaropsis tarabukinii* Such. sp. n., *Carpolithes globosus* Such. sp. n.

*Aenigmoconcha elongata* Ben., *A. rotundata* Ben., *Yavorkskiella lingualis* Ben., *Y. analoga* Ben., *Y. recta* Ben., *Taimyria taimyrensis* Lut., *T. brevis* Bet. n. sp., *Edmondia gorloviensis* Ben., *Mochovia mrassielloformis* (Ben.), *Anthraconauta tenuicostata* Ben., *A. shadriniensis* Rag., *Mrassiella gorlovskia* Rag.

*Angaridium finale* Neub., *Samaropsis skokii* Neub.

*Neuropteris* cf. *siberiana* Zal., *Angaropteridium cardiopteroides* (Chachl.) Zal., *Gondwanidium sibiricum* (Pet.) Zal., *Pursongia* cf. *asiatica* Zal., *Noeggetathiopsis theodorii* Tschirk. et Zal., *N. subangusta* Zal., *Samaropsis auriculata* Neub., *S. cf. pauxilla* Zal., *S. tcheremitchkiensis* Such. sp. n., *Hymenozonotriletes psilopterus* Lub., *Amnigeniella kumsassiana* (Rag.), *Mrassiella magniforma* (Rag.).

*Chonetes* cf. *carboniferus* Keys.

*Neospirifer* cf. *kumpani* (Rotai) Ben., *Pseudamium ellipticum* (Phill.), *P. purvesi* Dem., *Nucula oblonga* M'CoY, *Grammisiodes wellerioides* Tschern., *Palaeolima* sp., *Leda* cf. *kumpani* Fed., *Posidonomya corrugata* Et., *Pinna stilla* (M'CoY).



Схема стратиграфии верхнепалеозойских отложений Горловского бассейна  
1 — угли; 2 — аргиллиты; 3 — аргиллиты углстые; 4 — алевролиты; 5 — песчаники

ковский горизонт), привело к концу раннего карбона к образованию толщи серых, зеленовато-серых известковистых песчаников, алевролитов и аргиллитов с тонкими прослоями известняков, отнесенных А. Л. Матвеевской к острогской (елбашинской) свите.

Разрозненные выходы отложений, относимых к острогской свите, установлены по р. Шипунихе выше д. Чистяки, у д. Белово по р. Выдрихе, по р. Бердь выше устья р. Елбаш, по р. Елбаш и в ряде других мест.

Нижняя часть разреза у д. Шадрино, ранее относимая к острогской свите, как показало изучение собранных здесь растительных остатков и пелеципод, относится к алыкаевской подсвите.

В разрезе острогской свиты, вскрытой колонковыми скважинами на восточном крыле Горловской синклинали, выделяется нижняя пачка пород, представленная преимущественно алевролитами с тонкими прослоями известняков, средняя — сложенная песчаниками и аргиллитами, и верхняя — алевролитовая. Палеонтологически свита охарактеризована недостаточно. В отмеченном выше выходе пород по р. Бердь, выше устья р. Елбаш, из алевролитов (Бенедиктова, 1962) кроме остатков гастропод и конулярий были определены *Neospirifer*, обнаруживающие очень большое сходство с *N. kumpani* (Rotai) — видом, характерным для отложений острогской свиты Кузбасса и визейских отложений лагерносадской толщи у г. Томска (Бенедиктова и др., 1960). Более полные палеонтологические данные получены по характеристике этой свиты у пос. Чистяки, где О. А. Бетехтиной были собраны и определены раковины пелеципод *Allo-risma* sp., *Pseudamusium ellipticum* (Phillips), *P. purvesi* Dem., *Nucula oblonga* M'Coу, *Lima* sp., *Grammysioidea wellerioides* Tschern., *Palaeolima* sp., *Leda* cf. *kumpani* Fed., *Posidonomya corrugata* Et., *Pinna* sp. *Polidev-cia stilla* (M'Coу), *Edmondiella* sp., *Anthraconeilo* cf. *laevirostrum* (Porta), *Coleolus* sp.

Представители этого комплекса (Бенедиктова и др., 1960; Муромцева, 1961; Бенедиктова, 1962) известны из глинистых сланцев у г. Томска, из острогской свиты Кузбасса (Ермаки, д. Камешок), по р. Ельцовка и Мильтюш в Новосибирской области и из кокпектинской свиты Восточного Казахстана (пос. Кокпекты), возраст которых большинством исследователей считается раннекаменноугольным (визе-намюрским). Находки остатков *Leda* cf. *kumpani*, характерной для верхов среднего карбона Донбасса, не позволяют сейчас более точно решить вопрос о возрасте вмещающих отложений. Растительных остатков в острогской свите до сих пор не найдено.

Мощность свиты, как и взаимоотношение ее с подстилающими отложениями, не установлена. Для северной части бассейна Т. Ф. Васютинская оценивает ее в 180—200 м.

В среднем и верхнем карбоне происходило дальнейшее обмеление бассейна седиментации. В условиях лагунно-солонатоводного режима в прибрежных участках, покрытых озерами и болотами, к концу карбона уже начались процессы торфообразования. Отложения, образовавшиеся в этот отрезок времени, по аналогии с Кузнецким бассейном, выделяются в нижнебалахонскую свиту, представленную двумя подсвитами — мазуровской и алыкаевской.

Мазуровская подсвита сложена темно-серыми аргиллитами, серыми песчаниками и темно-серыми алевролитами. Они вскрыты скважинами на юго-восточном крыле Горловской синклинали. В нижней части подсвиты отмечается преобладание аргиллитов с тонкими прослоями алевролитов и песчаников, а верхняя часть подсвиты представлена мощными пачками песчаников, среди которых аргиллиты и алевролиты имеют подчиненное значение; угольные пласты отсутствуют. В основании подсвиты в известковистых аргиллитах встречаются раковины брахиопод. Н. В. Ивановой здесь был определен *Chonetes* cf. *carboniferus* К е у s. (скв. 317, глуб. 135 м).

Для уточнения возраста этой части разреза данная находка не представляет существенного интереса, поскольку подобные формы характеризуют значительный возрастной интервал — от среднего карбона до перми. Однако следует отметить, что в Кузбассе хонетиды наиболее часто встречаются также в отложениях мазуровской подсвиты.

За верхнюю границу толщи условно принимается основание аргиллитовой пачки, подстилающей первый метровый пласт угля. Мощность подсвиты, по данным А. К. Тарабукина и А. И. Маруса, на восточном крыле синклинали равняется около 160 м. На западном крыле эти отложения не вскрыты и, по всей вероятности, разрез угленосной толщи здесь начинается лишь с образований, синхронных алыкаевской подсвите Кузбасса.

Отложения, сопоставляемые с алыкаевской подсвитой, характеризуются частым переслаиванием пачек сероцветных и зеленовато-серых песчаников, алевролитов, обогащенных растительным детритом, и темных аргиллитов с редкими прослоями углей. В нижней части разреза отмечается преобладание глинистых разностей пород.

На восточном крыле синклинали к алыкаевской подсвите относится палеонтологически не охарактеризованная часть разреза мощностью около 70 м, содержащая до шести тонких прослоев каменного угля, нижний из которых достигает 1 м. На западном крыле эти отложения вскрываются не только колонковыми скважинами, но и выходят на дневную поверхность по правому берегу р. Шипунихи у юго-восточного конца д. Шадрино. Здесь по восточному склону гривы обнажается 200-метровая толща, сложенная переслаивающимися серыми, зеленовато-серыми, местами сильно ожелезненными песчаниками, алевролитами и аргиллитами, в которых встречаются растительные остатки, реже пелециподы и спирорбисы.

Из нижней части толщи С. В. Суховым определены *Noeggerathiopsis theodorii* Tschirk. et Zal., *N. subangusta* Zal., *Angaropteridium cardiopteroides* (Schmalh.) Zal., *Gondwanidium sibiricum* (Pet.) Zal., *Neuropteris cf. siberiana* Zal., *Ginkgophyllum cf. vsevolodii* Zal., *Pecopteris* sp. *Pursongia* cf. *asiatica* Zal., *Paracalamites* sp., *Samaropsis auriculata* Neub., *Samaropsis cf. pauxilla* Zal., *Samaropsis tcheremitchkiensis* Such.

В верхних горизонтах разреза в желтовато-серых алевролитах вместе с растительными остатками встречены многочисленные, но однообразные мелкие пелециподы, относящиеся, по определению О. А. Бетехтиной, к *Anthraconauta longa* (Rag.) и *Mrassiella magniforma* (Rag.). Л. Л. Дрягиной отсюда были извлечены и определены несколько спор *Hymenozonotriletes psilopterus* Lub. Комплекс ископаемых остатков свидетельствует о позднекаменноугольном возрасте этой части разреза и позволяет однозначно решить вопрос о принадлежности данных отложений к алыкаевской подсвите.

#### ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

Нижнепермские отложения в пределах Горловского бассейна пользуются наибольшим распространением и представлены в основном континентальными образованиями. Их мощность, судя по данным геологоразведочных работ и естественным обнажениям по р. Шипунихе, составляет около 1000 м. На основании палеоботанических данных нижнепермские отложения, выделяемые в верхнебалахонскую свиту, как и в Кузбассе, расчленяются на промежуточную, нерасчлененную ишаново-кемеровскую и усятскую подсвиты. Верхнепермские отложения представлены кузнецкой свитой.

Промежуточная подсвита связана с алыкаевской постепенным переходом. Подсвита сложена светло-серыми алевролитами, серыми и черными аргиллитами, мелкозернистыми песчаниками и не содержит в своем составе углей. Самая нижняя часть разреза подсвиты преимущественно аргиллитовая.

В юго-западной части бассейна, в районе д. Шадрино, к промежуточной подсвете относится толща «пелециподового песчаника» мощностью до 100—120 м. Пелециподы из этого песчаника представляют своеобразный комплекс (Бенедиктова, 1950; Халфин, 1950). В его составе были установлены: *Yavorskiella lingualis* Ben., *Y. recta* Ben., *Y. analoga* Ben., *Aenigmoconcha elongata* Ben., *A. obliqua* Ben., *Edmondia* (?) *gorloviensis* Ben., *E.* (?) *longa* Ben. Эта фауна, получившая в литературе название «горловского комплекса», обитала в условиях слабо опресненного мелководного морского залива (Бенедиктова и др., 1960). Само по себе установление наличия эндемичной фауны в области юго-западного продолжения Кузнецкого бассейна имело большое значение для выяснения палеогеографической обстановки в позднепалеозойское время на территории Сибири, но не способствовало уточнению возраста вмещающих ее отложений. Стратиграфическое положение пелециподового песчаника до последнего времени оставалось неясным. Большинство исследователей склонялось к признанию каменноугольного возраста этой фауны.

Сборы органических остатков из отложений, обнажающихся по правому берегу р. Шипунихи вверх от д. Шадрино до выхода пелециподового песчаника в устье «Марьиного лога» и в канаве № 11 и 24, где впервые была обнаружена «горловская фауна», позволили установить позднекаменноугольный возраст подстилающей толщи. Скважиной 389, расположенной на западном крыле синклинали, в отложениях, залегающих стратиграфически ниже горизонта с «горловской фауной», определены растительные остатки *Angaridium finale* Neub. и *Samaropsis skokii* Neub. Совместное нахождение этих двух видов позволяет считать всю толщу, охарактеризованную горловской фауной, нижнепермской и сопоставлять ее с отложениями промежуточной подсветы Кузбасса.

Обнаружение О. А. Бетехиной в составе горловского комплекса двусторонних таких форм, как *Mochovia mrassielloformis* (Ben), *M. obliqualingualis* (Ben.), *Anthraconauta tenuistriata* Ben., установленных ранее в отложениях промежуточной свиты Кузбасса, подтверждают правильность такого сопоставления.

За верхнюю границу подсветы принимается граница между кровлей пелециподового песчаника и почвой пласта нижнего Ш.

После образования осадков промежуточной подсветы, отлагавшихся в условиях прибрежного мелководья, наступил устойчивый континентальный режим осадконакопления.

Осадки, залегающие непосредственно на песчаниках промежуточной подсветы, охарактеризованных солоноватоводной горловской фауной, относятся по составу встреченных в ней растений, к ишаново-кемеровской подсвете. Они представлены сероцветными алевролитами, аргиллитами, углистыми аргиллитами, песчаниками и пластами угля. Мощность их достигает 700 м.

Эти отложения развиты на площади всего бассейна и вскрыты скважинами и разведочными канавами как на восточном, так и на западном крыле Горловской синклинали. С ишаново-кемеровской подсветой связаны все основные месторождения углей в бассейне.

Нижняя, наиболее угленасыщенная часть разреза подсветы, мощностью около 435 м была выделена А. К. Тарабукиным на Листвянском месторождении в «листвянскую толщу». Она содержит до шести мощных рабочих пластов угля, к которым относятся пласты Двойные, Спутник, Главный, Подновый и Новый (Цемзаводской). Этой же части разреза принадлежит и пласт Великан на Горловском месторождении.

Палеоботанически листвянская толща охарактеризована достаточно полно. В ней встречены: *Annularia* (?) *tenuifolia* Neub., *A.* (?) *planifolia* Radcz., *Annulina neuburgiana* (Radcz.) Neub., *Zamiopteris glossopteroides* Schmalh., *Noeggerathiopsis latifolia* Neub., *N. derzavini* Neub., *N. sulcata*

Neub., *Crassinervia kuznetskiana* (Chachl.) Neub., *C. tunguscana* Schwed., *C. prokopievensis* (Chachl.) Radcz., *C. primitiva* Radcz., *C. gorlovskiana* Such., *Taibia tyrganensis* Zal., *Nephropsis rhomboidea* Neub., *N. ovata* Chachl., *Samaropsis tarabukinii* Such., *Carpolithes globosus* Such. Споры, выделенные Л. Л. Дрягиной из пород, слагающих самые нижние горизонты толщи, относятся к *Azonotriletes facerus* Andr. — виду широкого вертикального распространения, встречающемуся не только в нижней, но и в верхней перми.

Вышележащая толща — от пласта Нового (Цемзаводского) до пласта Шипунихинского VI, мощностью 250—300 м, представлена перемежающимися пачками сероцветных алевролитов, песчаников, аргиллитов и пластами угля. Средняя ее часть является наиболее угленасыщенной, а верхняя преимущественно песчано-алевролитовая. Толща содержит свыше 10 пластов угля с многочисленными, но не выдержанными угольными прослоями. В отличие от нижней толщи мощности пластов здесь значительно меньше.

Растительные остатки в этой части разреза встречаются сравнительно редко. Они представлены следующими формами: *Annularia* (?) *planifolia* Radcz., *A.* (?) *rarifolia* Radcz., *Annulina neuburgiana* (Radcz.) Neub.; *Sphenopteris tunguscana* (Schm.) Zal., *Noeggerathiopsis latifolia* Neub., *N. derzavini* Neub., *Crassinervia kuznetskiana* (Chachl.) Neub., *Nephropsis integerrima* (Schmalh.) Zal., *N. aff. ubojnensis* Schwed. Общность большинства из перечисленных видов и видов, установленных в нижней толще, не позволяет на данном этапе изученности флоры бассейна наметить какую-либо биостратиграфическую границу внутри ишаново-кемеровской подсвиты. Эта граница может быть условно принята по характеру угленасыщенности разреза и проведена по пласту Цемзаводскому (Новому).

Усятская подсвита согласно залегает на подстилающих ее осадках. Она представлена темно-серыми, желтовато-серыми алевролитами и аргиллитами, реже песчаниками. Мощность ее 175 м. Наиболее песчанистой является нижняя часть разреза. В средней части разреза встречаются маломощные пласты угля. Осадки усятской подсвиты встречены в изолированных обнажениях по правому берегу р. Шипунихи в 600—700 м ниже устья ручья Ившин Падун, в двух обнажениях по правому берегу р. Шипунихи вверх от устья ручья Ившин Падун и в самых нижних частях разреза, вскрывающегося в устье Соснового лога близ пос. Листвянские Шахты. На западном крыле синклинали между д. Шадрино и пос. Ургун скважинами вскрыта нижняя половина разреза.

Многочисленные находки растительных остатков, хотя и не разнообразных по видовому составу, позволяют сопоставить эту толщу с отложениями усятской подсвиты Кузбасса. Отсюда определены *Annularia* (?) *planifolia* Radcz., *Sphenopteris tunguscana* Zal., *Pecopteris cf. comptula* Zal., *Zamiopteris glossopteroides* Schmalh., *Noeggerathiopsis latifolia* Neub., *N. derzavini* Neub., *N. gorlovskiana* Chachl., *Crassinervia prokopievensis* (Chachl.) Radcz., *Vojnovskya mirabilis* Gorel., *Samaropsis danilovii* Such., *S. neuburgae* Such., *Sylvella elongata* Such., *S. lata* Such., *Skokia elongata* Taras.

Значительная часть этих видов встречается и в нижележащих подсвитях Горловского бассейна — это виды более или менее широкого вертикального распространения в нижнепермских отложениях. Присутствие здесь характерных для верхних горизонтов нижней перми видов — *Vojnovskya mirabilis*, *Skokia elongata* и массовое распространение *Samaropsis danilovii*, известного в Кузбассе из отложений усятской подсвиты, дает достаточное основание для выделения данной части разреза в самостоятельное стратиграфическое подразделение.

К кузнецкой свите относится небольшая по мощности толща пород, представленная желтоватыми алевролитами, зеленоватыми песчаниками

и аргиллитами, литологически мало отличимыми от осадков подстилающей ее свиты. Неполная мощность свиты, судя по разрезу, обнажающемуся в Сосновом логу, против пос. Листвянские Шахты, где наблюдается только ее нижняя часть, составляет около 100 м. Отдельные палеоботанически охарактеризованные выходы свиты имеются на левом берегу р. Шипунихи в 1,5 км ниже пос. Листвянские Шахты и на левом берегу в 1,3 км выше устья р. Выдрихи. Возможно, что к кузнецкой свите относятся и отложения, вскрытые канавами против устья р. Ившин Падун, но до нахождения в них определенных органических остатков вопрос этот остается открытым.

Из этой части разреза кузнецкой свиты определены: *Lophoderma* aff. *tersiensis* Radcz., *Callipteris ivancevia* Gorel., *Petcheria oblonga* Gorel., *Noeggerathiopsis oblongata* Radcz., *Lepeophyllum gorlovoensis* Such., *L. actaeonelloides* f. *microphylla* Such., *Vojnovskya mirabilis* Gorel., *Nephropsis grandis* Gorel., *Samaropsis trapeziformis* Such., *Sylvella dubia* Neub., *S. elongata* Such., *S. lata* Such., *Skokia elongata* Taras. Подавляющее большинство этих форм характерны для самых низов верхней перми и обычно встречаются в отложениях кузнецкой свиты Кузбасса.

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

- Б е н е д и к т о в а Р. Н. 1950. Пластинчатожаберные моллюски Горловского каменноугольного бассейна. — Труды ГГИ ЗСФАН, вып. 10.
- Б е н е д и к т о в а Р. Н. 1953. Об отложениях карбона Горловского каменноугольного бассейна. — Труды ГГИ ЗСФАН, вып. 13.
- Б е н е д и к т о в а Р. Н. 1962. Карбон Саяно-Алтайской горной области. — Труды СНИИГГИМС, вып. 24.
- Б е н е д и к т о в а Р. Н., И в а н о в К. В., М у р о м ц е в а В. А. 1960. О стратиграфии и возрасте глинистых сланцев окрестностей г. Томска. — Труды СНИИГГИМС, вып. 8.
- М о л ч а н о в И. И. 1941. Геологическое строение Шадринского месторождения в южной части Горловского бассейна. — Вестник ЗСГУ, № 4.
- М у р о м ц е в а В. А. 1961. Представители семейства Grammysiidae Fischer в нижнекаменноугольных отложениях Западной Сибири и Восточного Казахстана. — Труды СНИИГГИМС, вып. 15.
- Н е й б у р г М. Ф. 1948. Верхнепалеозойская флора Кузнецкого бассейна. — Палеонтология СССР, т. XII, ч. 3, вып. 2.
- Р а г о з и н Л. А. 1939. Пелециподы из угленосных отложений Горловского бассейна Зап. Сибири. — Труды ТГУ, 96.
- Х а л ф и н Л. Л. 1950. Пластинчатожаберные моллюски угленосных отложений Кузбасса. — Труды ГГИ ЗСФАН, вып. 9.
- Х а х л о в В. А. 1948. Некоторые остатки ископаемых растений из Горловского угленосного бассейна. — Труды ТГУ, 99.

# О РОДАХ *MICRODONTELLA* LEBEDEV И *ABIELLA* RAGOZIN ИЗ УГЛЕНОСНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КУЗБАССА

О. А. Бетехтина

---

Моллюски угленосных отложений Кузбасса, как правило, имеют очень неблагоприятную для изучения сохранность: за весьма редкими исключениями это — скульптурные ядра или отпечатки; поэтому исключительную роль для родовых и видовых определений играют очертания раковин.

Наиболее часто здесь встречаются небольшие раковины, в общем округлого, овального, овально-треугольного, угловато-овального и косо-овального очертания. При плохой сохранности материала не только видовые, но и родовые их определения крайне трудны, и они объединяются в условную, сборную «группу М» (Бетехтина, 1965). При хорошей сохранности из этой группы выделяются роды *Mrassiella* Ragozin, *Kinerkaella* Khalfin, *Microdonta* Khalfin, *Microdontella* Lebedev и *Abiella* Ragozin, составляющие основной фон для верхнепалеозойской ассоциации двустворок угленосных формаций умеренного климата, выделенной Л. Л. Халфиным (1959), в отличие от ассоциации других климатических поясов, под названием «фауна группы М».

Ранее все эти роды считались местными, характерными только для Кузнецкого бассейна. Однако за последние годы появляется все больше сообщений о находках представителей «группы М» за пределами Кузбасса. Отождествление близких по очертаниям мелких раковин из угленосных отложений Таймыра, Сибирской платформы, Казахстана и из пестроцветов Русской платформы не только с кузбасскими родами, но и видами влечет за собой далеко идущие стратиграфические выводы. К сожалению, при этом нередко произвольное обращение с диагнозами некоторых характерных кузбасских родов и видов приводит к такой путанице, что виды и роды теряют как свои таксономические признаки, так и стратиграфическое значение.

Из всех перечисленных выше родов «группы М» кольчугинские роды *Microdontella*, *Microdonta* и *Abiella* представляют наибольший интерес и требуют особого рассмотрения по ряду причин. Во-первых, эти роды, особенно *Microdonta* и *Microdontella*, являются наиболее распространенными, а иногда единственными представителями фауны в отложениях кольчугинской серии; они характеризуются широким стратиграфическим распространением: появляются в кузнецкой свите, проходят через ильинскую и исчезают у подошвы триаса. Во-вторых, формы этой группы — единственные среди двустворок Кузбасса, для которых известны такие состояния сохранения, когда возможно изучение замка.

В последнее время ряд пресноводных двустворок из верхнепермских отложений Таймыра (Люткевич, 1951), Сибирской платформы (Люткевич и Лобанова, 1960), Русской платформы (Гусев, 1955) отождествляется с кузбасским родом *Microdontella*. Это ведет к ревизии родов *Microdonta*,

*Microdontella*, *Abiella*. В одном случае ревизия свелась к простому объединению всех трех родов в один, а в другом — к выделению новых родов (например, *Kasancoviella* Rag., 1964). Поэтому нужен всесторонний анализ рода *Microdontella*, а также близких ему родов *Abiella* и *Microdonta* и критический пересмотр этих родов и их детальное сопоставление с родами *Prilukiella* Plotnicov, 1945 и *Palaeomutela* Amalitzky, 1892, из пермских пестроцветов Русской платформы.

В начале изучения пермских двухстворок Кузбасса раковины, обладающие округлым очертанием, были отнесены к космополитному морскому роду *Posidonomya* Bronn (Амалицкий, 1892; Jones, 1901). Джонс установил два местных вида этого рода: *P. subovata* и *P. concinna*. Описание этих видов у него не приведено, даны только рисунки, на которых к виду *P. subovata* отнесены мелкие несколько различные по очертаниям формы. Позднее все формы, близкие по очертаниям к изображенным у Джонса, относились к этим двум видам (Янишевский, 1927; Рагозин, 1933). При этом М. Э. Янишевский указывал, что виды *P. concinna* и *P. subovata* не могут относиться к одному роду.

В 1933 г. Рагозин установил новый род *Abiella* с двумя видами: *A. ussovi* и *A. rotunda*, а затем включил в его состав все ранее описанные из Кузбасса виды, относившиеся к роду *Posidonomya*.

В 1937 и 1938 гг. Д. М. Федотов дал описание и очень хорошие изображения видов *Abiella subovata* и *A. concinna* и указал на необходимость ревизии рода *Abiella*. Кроме того, среди форм округлого очертания Д. М. Федотов устанавливает представителей родов *Oligodon* Amal. (*O. plotnicovskiensis* Fed.) и *Palaeomutela* (*P. astartellaeformis* Fed.), характерных для пермских красноцветов Русской платформы.

В 1939 г. Л. Л. Халфин впервые подробно описал и дал изображение «паратасодонтного» замка некоторых двухстворок из кольчугинской серии Кузбасса; он отнес их к новому виду *Palaeomutela microdonta*, но сделал оговорку: «...быть может, видовое название этой формы следовало бы применить в качестве родового для наших форм, обладающих чрезвычайно мелкими зубчиками замка, с трудом различимыми без значительного увеличения» (Халфин, 1939, стр. 35). Ограниченность материала не позволила ему обосновать выделение рода.

В 1944 г. И. В. Лебедев на образцах из кольчугинской серии Новоосинового района Кузбасса был установлен род *Microdontella*. В его коллекции в большом количестве имелись формы с сохранившимися замками таксодонтного типа, но отличными по своему характеру от замков рода *Palaeomutela* Amal. Это обстоятельство и послужило основанием для выделения нового рода, за генотип которого И. В. Лебедев принял новый вид *Microdontella problematica* Leb. Кроме этого вида, он установил еще два: *M. elongata* и *M. Janischewski*, помимо которых включил в состав рода *Microdontella* ранее описанные *Abiella tomiensis* Ragozin, *Palaeomutela microdonta* Khalf.<sup>1</sup>, *Palaeomutela astartellaeformis* Fed. и *Oligodon plotnicovskiensis* Fed. Необходимо заметить, что И. В. Лебедев при описании вида *M. problematica* указывал на его сходство с видом *P. subovata* Jon. и только невозможность установить замок у *P. subovata* удержала его от отождествления видов *M. problematica* и *P. subovata*.

Таким образом, в род *Microdontella* И. В. Лебедев включил формы, обладающие овальным, округленно-треугольным и переходными между ними очертаниями с паратасодонтным замком. Род *Abiella* он предлагал сохранить для форм, обладающих чертами неравномускульных (плоская раковина, маленькие макушки, прямой замочный край).

<sup>1</sup> Видимо, И. В. Лебедев не обратил внимания на цитированную выше фразу Л. Л. Халфина и поэтому не использовал для данной группы видов родовое название *Microdonta*.

Однако существовало еще достаточно много форм, которые по очертаниям раковин не укладывались в установленные роды; к тому же, строение замка у подавляющего их большинства не удавалось обнаружить.

В 1950 г. Л. Л. Халфин произвел ревизию всех ранее описанных видов интересующей нас группы и распределил их между тремя родами: *Microdontella* Lebedev, *Microdonta* Khalf., *Abiella* Rag. В качестве типового вида рода *Abiella* Л. Л. Халфин выбрал вид *A. concinna* (Jon.) и считал этот род беззубым. Роды *Microdontella* и *Microdonta*, по его мнению, обладали паратаксодонтным замком различного строения, которое он представлял по следующей схеме (рис. 1). В этой работе он отрицает присутствие среди кузбасских двустворок родов *Posidonomya*, *Palaeomutela* и *Oligodon*.

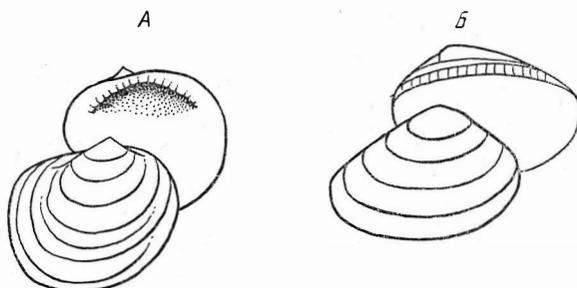


Рис. 1. Схема строения замочного аппарата у родов *Microdonta* и *Microdontella* по Л. Л. Халфину.

А — *Microdonta subovata* (Jon.), Б — *Microdonta microdonta* Khalf. (Халфин, 1950, рис. 1)

В 1945 г. М. А. Плотников из обнажений р. Сухоны описал характерный род *Prilukiella*, который, по его мнению и по мнению Л. Л. Халфина (1950), имеет очень большое внешнее сходство и, видимо, генетическую близость с родами *Microdontella* Leb. и *Microdonta* Khalf., обладая тем же типом замка и округлой формой раковин.

В 1951 г. Е. М. Люткевич из верхнепермских отложений Таймыра описал мелкие округлые раковины, которые условно отнес к роду *Palaeomutela*, отождествляя в то же время их в видовом отношении с кузбасскими видами *P. concinna* Jon. и *P. nanella* (которые относились, соответственно, к родам *Abiella* и *Microdonta*).

В 1955 г. А. К. Гусев отнес некоторых пелеципод из пермских пестроцветов Горьковско-Казанского Поволжья к кузбасскому роду *Microdontella* и включил в его синонимику *Microdonta* Khalf. и *Prilukiella* Plotn.

В 1960 г. Е. М. Люткевич и О. В. Лобанова отнесли к роду *Microdontella* Leb. двустворок из пермских отложений Сибирской платформы. При таких отождествлениях ареал расселения рода *Microdontella* Leb. становится огромным и занимает пространство от северных окраин Русской платформы и Таймыра до Среднего Приуралья, Поволжья и юго-восточного Казахстана, пересекая различные климатические пояса. При этом в синонимику рода *Microdontella* и его видов попали, по совершенно непонятным соображениям, различные кузбасские формы, что порождает чрезвычайную путаницу. Для примера достаточно сказать, что Е. М. Люткевич и О. В. Лобанова (1960) в синонимику рода *Microdontella* включили род *Abiella* Rag. с оговоркой, что имеются в виду формы, обладающие зубами, а в состав рода *Microdontella* (Люткевич и Лобанова, 1960, стр. 47) перевели вид *Posidonomya concinna* Jon., не только не имеющий таксодонтного замка, но и по форме и очертанию раковины отличающийся от представителей *Microdontella* или *Microdonta*.

В 1964 г. Л. А. Рагозин выделяет еще один новый род *Kasankoviella*, в состав которого включает семь видов. Диагноз этого рода очень близок к первоначальному диагнозу рода *Abiella* (Рагозин, 1933, стр. 318) и те обоснования для выделения рода, которые приводит автор, не убедительны.

Таким образом, при изучении двустворок «группы М» из кольчугинской серии и ее аналогов наблюдается два направления: с одной стороны, все формы, обладающие в общем округлой раковиной, включаются в один род, с другой — выделяются, без достаточного основания, новые роды. Все это создает большие трудности, особенно при региональных сопоставлениях, поэтому ревизию родов, обладающих округлой (эллиптической, округло-треугольной, округло-четыреугольной) раковиной, следует начать с выделения групп с устойчивыми в эволюции признаками, которые могли бы быть использованы в качестве родовых.

В распоряжении автора имеется большая коллекция двустворок из отложений кольчугинской серии Кузнецкого бассейна и ее стратиграфических аналогов: пеляткинской свиты Сибирской платформы и акколканской свиты юго-восточного Казахстана. Кроме того, М. А. Плотников любезно предоставил в мое распоряжение небольшую коллекцию двустворок из верхнепермских отложений с р. Сухоны. В Центральном геологическом музее в Ленинграде нами были просмотрены коллекции Д. М. Федотова, Е. М. Люткевича и О. В. Лобановой, а в музее Ленинградского Государственного университета коллекция В. П. Амалицкого. Непосредственное сравнение этих материалов позволило сделать некоторые выводы относительно объема и диагностических признаков родов *Microdontella*, *Microdonta*, *Prilukiella*, *Abiella* и *Kasankoviella*. Рассмотрим важнейшие диагностические признаки интересующей нас группы форм, начиная с видов, имеющих замок. Большинство экземпляров, на которых удалось наблюдать строение замка, происходят из Кузнецкого бассейна — сборы В. И. Будникова по р. Верхней Терси. Здесь темные глинистые сланцы переполнены ядрами и отпечатками небольших выпуклых раковин двустворок, несколько вытянутых по длине и имеющих округленно-треугольные очертания. Обычно ядра и отпечатки покрыты налетом желтого лимонитового вещества. У некоторых экземпляров сохраняется вещество раковины, имеющее радиально-лучистое строение; при изучении под микроскопом удается установить, что оно несет следы перекристаллизации. Замок сохраняется очень хорошо и обнаруживается при травлении раковин кислотой. Реже наблюдается естественная препарировка замка.

Кроме экземпляров из обнажения по р. Верхней Терси, замки наблюдались в образцах, доставленных А. А. Курбатовой и Г. М. Костомановым из Байдаевского месторождения (кровля пласта 38), т. е. из тех же отложений, откуда происходили образцы И. В. Лебедева. Здесь встречены ядра, совершенно лишенные вещества раковины, очень сильно деформированные; они находятся в слабо сцементированной породе, переполненной остатками остракод, замки здесь сохранились значительно хуже. Часто можно наблюдать как замок раковины замещается белым каолиновым веществом (табл. VII, фиг. 4), содержащим мелкие пленки гидроокислов железа. Большинство раковин из отложений Байдаевского месторождения значительно крупнее терсинских и более плоские.

Имеется некоторая разница в строении замка двустворок из этих двух пунктов. Кратко остановимся на описании замка у пелеципод Байдаевского месторождения (табл. VII, фиг. 1, 2, 4). Остатки замка наблюдаются не вдоль края раковин, как например, у палеомутел, а несколько отступя, при этом, как описывал И. В. Лебедев, создается впечатление, что при деформации раковины створка проломлена в примакушечной части и замочная площадка, как более массивная по сравнению со створкой, выступает в этот пролом в виде узкой щели, дугообразно изогнутой. Концентрические линии на поверхности створок продолжают дальше за эту щель,

упираясь в замочный край, менее изогнутый, чем замочная площадка. Зубы, которые можно наблюдать в проломе створки и в слепках, мелкие и очень многочисленные, поставлены почти перпендикулярно к замочному краю. Размеры зубчиков не одинаковы. В передней ветви они крупнее и число их меньше, в задней же очень мелкие, а в конце ветви они имеют вид крупинок или сосочков. Ряд зубов большей частью непрерывный. Макушки, как правило, не сохраняются, и удлиняются ли зубы у макушек, как это указывает И. В. Лебедев, установить не удалось. Самые длинные зубы несколько смещены от средней линии створки, видимо, макушка занимала не центральное положение. Отмечается такая закономерность: чем раковина больше и круглее, тем длиннее и тоньше замочная площадка и тем мельче зубы.

На каолиновом слепке можно видеть, что зубы имеют форму сосочков, расположенных в шахматном порядке. Интересно, что только верхняя часть замочной площадки утолщена, а внизу зубы ничем не ограничены. Раковина обычно довольно плоская; макушки не сохранились, но, видимо, были широкие, слабоприподнятые над замочным краем и слегка смещены в сторону переднего края. Большинство имеющихся экземпляров соответствует изображенным у И. В. Лебедева под названием *Microdontella janischewski* Leb.

Формы из обнажения по р. Терсь характеризуются следующими чертами: их раковины мелкие (табл. VII, фиг. 7), сильно выпуклые, макушки заострены, высоко приподнятые, прозогирные и нависают над замочным краем, образуя на ядрах довольно высокую «арею», что свидетельствует о значительной выпуклости створок в примакушечной части. Очертания раковин (табл. VII, фиг. 7, 9) от округло-треугольных до округло-овальных. Замочная площадка сильно утолщена. Линия сопряжения створок (замочный край) выпуклая, никаких следов зубов при взгляде сверху вдоль линии смыкания створок не наблюдается. На ядрах вдоль линии смыкания, над рядом зубов, тянется бордюр, ширина которого бывает иногда равна высоте зубов. Перпендикулярно к бордюру располагаются пластинчатые зубы. Этот бордюр соответствует промежутку, которым зубы отделены от внешнего края раковины. Строение зубов очень изменчиво. На табл. VII, фиг. 6 и 8 можно наблюдать непрерывный ряд почти одинаковых зубов. На фиг. 5 ряд зубов почти непрерывный, но зубы очень неровные, различно расположенные и различной величины. На фиг. 5, 9 и 11 видно, что замочный край почти посередине разделяется на две ветви, наклонно опускающиеся к переднему и заднему краям раковины. В месте раздела наблюдается тонкая вертикальная или слегка наклонная пластина — слепок с углубления, в котором, видимо, помещалась часть связки (табл. VII, фиг. 5а), иногда она не сохраняется, но в той части ветви, где макушка нависает над замочным краем, часто наблюдается пространство, лишенное зубов (табл. VII, фиг. 5). Зубы передней ветви крупнее, но число их меньше (4—8); зубы задней ветви многочисленные мелкие (до 30), причем последние зубы очень короткие, имеют вид крупинок. У этих форм другая закономерность: чем больше раковина вытянута по диагонали, тем меньше у нее зубы и короче замок (см. фиг. 6 и 9).

У некоторых экземпляров кроме замка удалось наблюдать отпечаток небольшого овального переднего мускула и простую мантийную линию. Экземпляры с р. Терси, имеющие перечисленные выше особенности, отнесены к виду *M. tersiensis*.

Экземпляры из пеляткинской свиты Сибирской платформы собраны Э. Н. Пахомовой в 1964 г. в обнажениях по рекам Брус и Танка. Они обладают значительно большими размерами и отличаются довольно изменчивым очертанием раковин. Чаще они округлые, овально-треугольные, иногда заметно вытянуты по длине с чуть срезанным верхне-задним краем. У многих экземпляров отчетливо наблюдается передний аддуктор, распо-

ложенный на переднем крае вблизи макушки. У экземпляров, сохранившихся в виде скульптурных ядер, наблюдаются редкие, довольно грубые знаки нарастания. Радиальной струйчатости наблюдать не удалось, так как все экземпляры с р. Брус захоронены в грубом алевролите и вещество створок не сохранилось. Строение замка отвечает описанному выше: многочисленные пластинчатые зубы расположены перпендикулярно слегка выпуклому замочному краю (табл. VII, фиг. 12, 13) на слабоизогнутой вытянуто-треугольной площадке. Наиболее крупные зубы находятся чуть позади макушки. Ряд зубов изолирован от верхнего края раковины, так же как у кузбасских форм узким рантом, в этом промежутке, видимо, помещалась связка. Зубы у пеляткинских двустворок несколько крупнее, количество их меньше, чем у терсинских. Эти формы выделены в вид *M. brusensis*.

Д. М. Федотов (1937) из отложений кузнецкой свиты Кузбасса (р. Кондома) дал описание и изображение нескольких форм с мелкими пластинчатыми зубчиками, расположенными перпендикулярно к замочному краю, и с грубыми концентрическими знаками роста. Эти формы он отнес к роду *Palaeomutela* (*P. astartellaeformis*). Сохранность раковин очень плохая, но характер зубов и грубой концентрической скульптуры делает их очень сходными с экземплярами с Сибирской платформы. Л. Л. Халфин (1939) также указывал на сходство этой формы с видом *Palaeomutela microdonta* Khalf.

Род *Prilukiella* Plotn. из верхнепермских отложений р. Сухоны известен по остаткам целых тонких раковин (табл. VII, фиг. 10). Для сравнительного анализа были сделаны пластилиновые слепки с этих образцов, в которых удалось наблюдать такую же высокую «арею» над замочным краем и рант, отделяющий зубчики от верхнего края замочной площадки. Как и у терсинских форм, здесь наблюдается некоторый перегиб площадки под макушкой. Зубчики более неправильные и более крупные, редкие, изменчивы, иногда полностью исчезают.

Непосредственное сравнение описанных выше экземпляров позволяет считать, что вполне возможно отнести все эти формы к одному роду. Каждая из рассмотренных групп имеет особенности, которые, возможно, определяются как различием обстановок обитания, так и различным стратиграфическим положением.

Формы, обладающие паратаксодонтным замком, известны в Кузбассе исключительно из южных районов, что, видимо, объясняется особенностями гидрохимического режима располагавшихся здесь бассейнов. Терсинские образцы происходят из нижней части ильинской подсерии, экземпляры из Байдаевского месторождения приурочены к основанию ерунаковской подсерии. Различным стратиграфическим положением этих форм, видимо, и объясняются отмеченные выше различия в очертаниях раковин и строении замка.

Итак, можно сделать заключение, что формы, обладающие замком таксодонтного типа, появились в Кузбассе в начале поздней перми и были приурочены к бассейнам с определенным гидрохимическим режимом. Эволюция их, кроме увеличения размеров раковин, шла в направлении развития раковины в высоту и в изменении очертания створок в сторону субовального и округлого. При этом сохранялись следующие признаки, которые можно отнести к числу важнейших родовых.

Начальные раковины всегда имеют округло-треугольное очертание, высокие макушки, направленные вперед; с ростом раковина может приобретать овално-треугольное или округлое очертание, но макушки всегда повернуты и чуть смещены вперед. Задний и передний края всегда выпуклые, плавно сопрягаются с выпуклым брюшным и замочным. Впереди макушки верхний край раковины слегка уплощен и чуть спрямлен, образуя ушко, как считает А. К. Гусев, этот уплощенный выступ верхнего

края прикрывает связку, но сохраняется только при благоприятных условиях. У всех просмотренных нами образцов спрямление заднего края не наблюдается. Передний конец всегда короче и уже заднего. Наибольшая высота проходит вблизи макушки.

Для всех этих форм, обладающих паратаксодонтным замком описанного типа, предлагается сохранить родовое название *Microdontella*, так как приведенный фактический материал позволил убедиться, что существует только один тип паратаксодонтного замка у кольчугинских двустворок и те различия в строении замка, которые усматривал Л. Л. Халфин у родов *Microdonta* и *Microdontella*, обусловлены различным состоянием сохранения. В этом отношении прав был И. В. Лебедев, объединивший их.

Признаки рода *Microdontella* у И. В. Лебедева (1944) и у Л. Л. Халфина (1939, 1950) вида *Microdonta microdonta* (голотипа рода *Microdonta*) одинаковы, первое из этих названий обладает приоритетом, а второе следует упразднить, как младший синоним. Но при этом возникают номенклатурные трудности в отношении очень распространенной и важной группы видов, близких к виду *Posidonomya subovata* Jon. Дело в том, что Л. Л. Халфин (1950) считал, что вид *Microdontella problematica* Leb. генотип рода *Microdontella* по И. В. Лебедеву (1944), является синонимом вида «*Posidonomya*» *subovata*. Поэтому Л. Л. Халфин в своей монографии 1950 г. назвал его в качестве типового вида рода *Microdontella* Leb. Но Л. Л. Халфин неправильно понимал род *Microdontella* (см. рис. 1) и приведенный им в качестве типового экземпляр *P. subovata* (Халфин, 1950, табл. XII, фиг. 1) по ряду признаков отличается от экземпляров, изображенных у Джонса, и от *M. problematica* И. В. Лебедева, но действительно является типичным для широко распространенной группы раковин, которая характеризуется следующими особенностями.

Начальная раковина у экземпляров этой группы округлая, с центральной макушкой. Замочный край у взрослых раковин позади и спереди макушки спрямлен или наклонен и уплощен в виде ушек. Передний конец длиннее и уже заднего. У взрослой раковины макушки, как правило, занимают центральное положение на замочном крае, они острые, но не высокие. Очертания заднего и переднего краев имеют тенденцию спрямляться и линии роста, параллельные заднему краю, почти не загибаясь, иногда под ясным углом, сопрягаются с замочным краем. Форма этих раковин изменчива, они могут приобретать совершенно округлое очертание (группа *cyclos*) или вытягиваться по длине (группа *elongata*). Скульптура отчетливая: концентрические валики тонкие, не дихотомирующие, довольно густо расположенные, и редкие, более грубые, иногда черепитчатые знаки нарастания, число их обычно 3—4, реже больше. У раковин подобного типа никогда не удавалось наблюдать паратаксодонтный замок. Характер выпуклости створок и замочного края исключает существование внутри раковины утолщенной замочной площадки, как у *Microdontella*.

Указанные особенности, собственно говоря, отвечают представлениям Л. Л. Халфина о виде *M. subovata* (Халфин, 1950, стр. 92) и следовательно отражают его понимание рода, которое отличается от представлений И. В. Лебедева (см. выше). Поэтому за этой группой раковин нельзя сохранять родовое название *Microdontella*, они должны быть отнесены к другому роду. Что касается видового названия, то здесь вопрос еще более сложен. Описания у Джонса нет, оно очень схематично, как и изображение. Экземпляры, отнесенные к виду *subovata*, несколько различны по своим очертаниям.

Наиболее близким к характеристике вида *subovata*, приведенной у Л. Л. Халфина, является экземпляр, изображенный у Джонса на фиг. 8, 10 (Jones, 1901, табл. XVI, фиг. 8—10). И. В. Лебедев *M. problematica* все же не отождествил с видом *P. subovata* (Jones). При внимательном рассмотрении изображений у Джонса можно видеть признаки рассмотренной

выше группы: явный перегиб створок у нижне-заднего края, спрямление заднего края, развитая раковина в длину.

Таким образом, вид *subovata* правильнее сохранить в составе охарактеризованной выше группе раковин, чем переносить его в род *Microdon-tella*. Что же касается родового названия, то здесь возникают следующие трудности.

Установив в 1933 г. род *Abiella*, Л. А. Рагозин, к сожалению, не указал типовой вид и включил в состав рода довольно различные по очертаниям раковины. Основные диагностические признаки рода: «Раковина обычно эллиптической формы, замочный край прямой, передний край ниже заднего. Брюшной край выпуклый, плавно сливается с передним и задним краями. Макушки плохо заметны. Они расположены ближе к переднему краю. Створки выпуклые» (Рагозин, 1933, стр. 318). Этим признакам рода *Abiella* вполне отвечает вид *subovata* (см. выше).

Вслед за ним Д. М. Федотов (1937) в род *Abiella* включил различные формы и, в том числе, группы *subovata* и *concinna*. Позднее этот исследователь (Федотов, 1938) указал на необходимость ревизии рода. Такая ревизия была проведена Л. Л. Халфиным (1950), который считал, что родовое название *Abiella* должно сохраниться за группой раковин, названной им «посидономиями кольчугинской свиты». Представители этой группы имеют достаточно плоские раковины, у которых передний конец в нижней части оттянут и поэтому часто бывает уже и длиннее заднего. Задний конец высокий, но более короткий. При сопряжении заднего и брюшного краев наблюдается отчетливый, хотя и сглаженный перегиб, почти под прямым углом. Начальная раковина плоская и заметно развита в высоту. Макушки очень маленькие, не выступающие над замочным краем. Замочный край прямой, передняя ветвь его короче задней, замок беззубый. Типовым видом для формы этого рода является «*Posidonomya concinna* Jop. Несмотря на то, что у Джонса эта форма представлена неполным экземпляром (табл. XVI, фиг. 18), признаки рода настолько отчетливо выражены, что с отождествлениями Д. М. Федотова (1937) нельзя не согласиться».

Однако за этой группой, характерные признаки которой отчетливо изложены у Л. Л. Халфина, нельзя оставить родовое название *Abiella*, даже несмотря на то, что Л. А. Рагозин в последующих работах (Рагозин, 1955) принимал за типовой вид рода *P. concinna*. Родовое название *Abiella* может быть оставлено лишь за группой раковин, отвечающих первоначальному диагнозу, т. е. формы группы *subovata*. Для форм группы *concinna* следует предложить новое родовое название или выделить их в качестве подрода рода *Abiella*. На необходимость выделения в самостоятельный род раковин группы *concinna* указывал и В. В. Погоревич (1951), предложив для них родовое название *Concinella*. Тогда для раковин группы *subovata* следует сохранить родовое название *Abiella*, выбрав его в качестве типового вида этого рода. Что касается рода *Kasankoviella*, то его основные диагностические признаки не отличаются от таковых рода *Abiella*: «Раковина развита по длине, имеет округло-трапецидальную или угловато-эллиптическую форму. Замочный край прямой, довольно длинный. Макушки субцентральные или центральные, небольшие, не выдаются над замочным краем. Выпуклость створок незначительная. Передний край обычно ниже заднего, иногда равновелики, но отличаются очертаниями. Брюшной край слабо выпуклый» (Рагозин, 1964, стр. 124). Изображения видов этого рода также имеют все признаки рода *Abiella* в принятом в настоящей статье объеме. Поэтому родовое название следует упразднить как младший синоним.

В заключение несколько замечаний о роде *Palaeomutela*, к которому ранее относились некоторые кузбасские формы, обладающие зубами,— *Palaeomutela microdonta* Khalf., *P. nanella* Khalf., *P. astartellaeformis* Fed. Род *Palaeomutela*, в том виде, как его установил Амалицкий (1892) и как

его принимает Е. М. Люткевич (1951, 1961), также является сборным. Поэтому критические замечания А. М. Нечаева (1896), так же как и А. К. Гусева (1954), вполне справедливы. Просмотр коллекций В. П. Амалицкого в геологическом музее Ленинградского университета вполне это подтверждает. В состав данного рода, так же как родов *Carbonicola* и *Anthracosia*, В. П. Амалицким (1892) объединены совершенно различные формы. При ревизии этих родов А. К. Гусев (1954) выделил из их состава виды, которые он считает принадлежащими роду *Microdontella* (например, *Palaeomutela umbonata* Fisch.). К роду *Palaeomutela* s. str. относятся формы с иным строением замка (он состоит из грубых редких косых валиков) и со своеобразной скульптурой из тонких дихотомирующих концентрических валиков, довольно широко расставленных и не связанных со знаками роста.

Формы, обладающие основными признаками рода *Palaeomutela*, также имеются среди кольчугинских двустворок, но здесь не рассматриваются, поскольку совершенно отличны от рассмотренных выше форм.

Таким образом, среди кольчугинских двустворок «группы М» в настоящее время можно выделить три рода: *Abiella* Rag., *Microdontella* Leb. и *Concinella* Rogojevitch. Морфологические различия между ними можно представить по следующей схеме (рис. 2). Рассмотрим объем этих родов с целью привести в ясность запутанную их синонимику. К сожалению, в синонимику в ряде случаев невозможно включить некоторые определения Л. А. Рагозина, так как изображения в его ранних работах часто крайне несовершенны.

## О П И С А Н И Е Р О Д О В

### Род *Microdontella* Lebedev, 1944

Табл. VII, фиг. 1—13, рис. 2

*Nucula* sp.: Янишевский, 1927, стр. 1021, табл. 41, фиг. 6.

*Abiella* (part.): Федотов, 1937, стр. 45—51, табл. X, фиг. 5, 7, 10, 13, 15; 1938, стр. 237—240, табл. VI, фиг. 2, 4, 9.

*Oligodon*: Федотов, 1937.

*Palaeomutela* (part.): Федотов, 1937, стр. 21, табл. II, фиг. 3—5; Халфин, 1939, стр. 72, 74, табл. 4, фиг. 2—6.

*Microdontella*: Лебедев, 1944; Халфин, 1950, стр. 129—130, табл. II, фиг. 12, 13 (part.), 1950а, стр. 92, табл. XII, фиг. 2, 11; Рагозин, 1955, табл. V, фиг. 8; стр. 35—36, табл. VI, фиг. 1, 2; Халфин (part.); 1956, стр. 52—53, табл. VI, фиг. 6—8; Бетехтина, Бенедиктова, 1962.

*Microdonta*: Халфин (part.); 1950, стр. 132, табл. 3, фиг. 6, 9; 1956, стр. 53—54, табл. VI, фиг. 9; Бетехтина, Бенедиктова, 1962, стр. 139, табл. 7, 15; Ragozin, 1962, табл. 13, фиг. 14. non! *Microdontella*: Люткевич и Лобанова, 1962.

**Типовой вид:** *Microdontella problematica* Leb., 1944, верхняя перль Кузбасса.

**Диагноз.** Раковина округлого, округло-треугольного очертания, равностворчатая вздутая. Макушки отчетливо заостренные, направлены вперед. Замочный край слабо изогнут, замочная площадка узко-треугольной формы, покрыта многочисленными вертикальными тонкими пластинчатыми зубами; наиболее крупные зубы чуть позади макушки. Связка наружная, погруженная. Скульптура концентрическая.

**Описание.** Раковины обычно имеют небольшие размеры, форма довольно изменчива — от овальной до округло-треугольной, явно нукулоидного облика. Наибольшей высоты раковина достигает у макушки или несколько позади нее. Передняя часть раковины всегда короче задней. Створки выпуклые, наибольшая выпуклость располагается в области макушки. Макушки приостренные, умеренно выступающие над замочным краем, прозогирные. Верхний край раковины слегка изогнут, несет замочную площадку в виде сильно растянутого треугольника, наибольшая

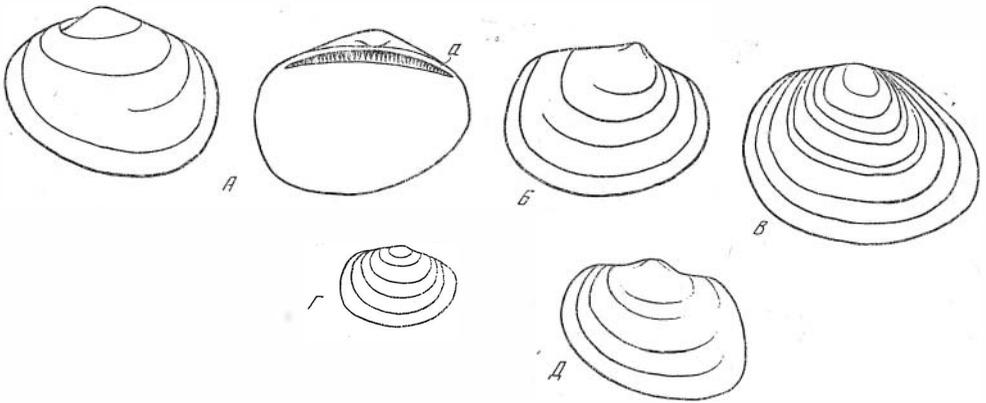


Рис. 2. Схема морфологии раковин

А — *Microdontella* Lebedev, а — местоположение связки; Б — *Abiella* Ragozin, В — *Concinella* Pogorevitch; Г — рисунок *Posidonomya subovata* (Jones, 1901, табл. XVI, фиг. 12); Д — рисунок *Kasankoviella kasankoviella* Ragozin (Ragozin, 1964, табл. I, фиг. 1).

высота которого находится чуть позади макушки. На площадке располагаются тонкие, пластинчатые зубы, количество которых изменчиво. Большая часть зубчиков располагается позади макушки, и в начале этого ряда зубы самые крупные (см. табл. VII, фиг. 1—13), а в конце ряда мелкие, в виде крупинок. Зубчики отделены от верхнего края узким пространством, в котором помещалась связка.

И. В. Лебедев считал, что связка амфидетная и перекинута в виде арки от одной створки к другой, а ниже связки образуется свободное пространство. Изучение раковин *Priluciella* позволяет предполагать, что связка располагалась в узком глубоком пазу над рядом зубов. Передний аддуктор округлой формы, расположен близ переднего края ниже макушки. Мантийная линия простая. Скульптура «из равных концентрических борозд, образующих широкие в различной степени выпуклые полосы или валики, и тонких изящных знаков роста» (Лебедев, 1944, стр. 79). При сохранившемся веществе раковины наблюдается радиальная тонкая струйчатость, которая является результатом перекристаллизации вещества створок. Начальная раковина овальная, треугольного очертания с прозогирной макушкой.

С р а в н е н и е. От рода *Abiella* отличается присутствием зубов, формой начальной раковины, характером переднего края. От рода *Concinella* — присутствием зубов, типом нарастания створок, формой начальной раковины. От рода *Palaeomutela* — типом замка и характером скульптуры.

З а м е ч а н и е. Те мелкие раковины из Норильского района, которые Е. М. Люткевич относит к роду *Microdontella*, не имеют никаких признаков, позволяющих отнести их к этому роду или к роду *Abiella*. Это очень мелкие раковины, которые могут быть определены только как формы «группы М», причем большая их часть несет признаки более древних представителей этой группы.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Все виды рода *Microdontella* известны из верхней перми Кузбасса, Сибирской платформы и Русской платформы, главным образом из нижней ее части, до основания ерунаковской серии Кузбасса включительно (низы татарского яруса).

Состав рода *Microdontella*: *M. microdonta* (Khalf.), *M. problematica* (Leb.), *M. janischevski* (Lebedev), *M. janischevskyi* (Plotnikov), *M. tersiensis* Betekhtina, *M. brusensis* Betekhtina, *M. astartellaeformis* (Fed.), *M. plotnicovskiensis* (Fed.).

## Род *Abiella* Ragozin, 1933

Табл. VII, фиг. 5, 6, рис. 2

*Abiella* (part.): Федотов, 1937, стр. 47—51, табл. X, фиг. 1—3; 1938, стр. 237—238, табл. IV, фиг. 6, 8; табл. VI, фиг. 1, 5.

*Posidonomya*: Халфин, 1939, стр. 77—78, табл. 4, фиг. 8, 9.

*Microdontella* (part.): Халфин, 1950, стр. 129—131, табл. II, фиг. 15—20; 1950а, стр. 34, 106—109, табл. XII, фиг. 1, 3; Рагозин, 1955, стр. 34—35, табл. V, фиг. 9—10; Халфин, 1956, стр. 52—53, табл. VI, фиг. 3, 5; Бенедиктова, Бетехтина, 1962, стр. 439, табл. P—7, фиг. 14, 16; Рагозин, 1962, табл. 13, фиг. 17.

*Kasankoviella*: Рагозин, 1964, стр. 120—134, табл. I, 1—3, 5—9, табл. II, 1, 6.

Типовой вид: *Posidonomya subovata* Jon., 1901.

Диагноз. Раковина округленная или угловато-эллиптическая, макушки центральные, небольшие, передний конец равен или длиннее заднего. Замочный край прямой, беззубый. Раковина слабовыпуклая, скульптура концентрическая.

Описание. Раковины от круглых до сильно вытянутых по длине, угловато-эллиптических. Передний край неравномерно выпуклый, в нижней части слегка оттянут, обычно ниже, но длиннее заднего. Иногда они равны, но отличны по очертаниям, так как задний обычно слабо выпуклый и в средней части несколько спрямлен. Передний край равномерно и значительно выпуклый, плавно соединяется с брюшным краем, слабо выпуклым и в средней части также иногда спрямленным. Высота раковины проходит через макушку или чуть сзади. Макушки небольшие, приостренные, субцентральные, очень слабо приподняты над замочным краем. В области макушки располагается наибольшая выпуклость створок. Замочный край прямой лишь позади створок, впереди он плавно опускается книзу, незаметно переходя в передний край. Края раковины уплощены и наблюдается подобие ушек спереди и сзади от макушки. Замок, видимо, беззубый. Скульптура концентрическая, тонкие густые плоские валики, узкие бороздки и более редкие, более грубые линии, видимо следы нарастания. Скульптура всегда отчетливая, более резкая, чем у рода *Microdontella*. Начальная раковина овальная, с маленькими центральными макушками.

Сравнение. Этот род от рода *Microdontella* отличается угловатым очертанием раковины, характером начальной раковины и типом макушек. От рода *Concinella*, с которым имеет наибольшее сходство, а может быть и родство, отличается характером замочного края, наличием ушек, иным типом нарастания переднего края, менее высокой раковиной.

Замечание. В состав рода *Abiella* включены виды: *A. subovata* (Jones), *A. cyclos* (Khalf.), *A. elongata* (Khalf.), *A. tomiensis* (Rag.), *A. ussovi* (Rag.). Л. А. Рагозин (1964) описывает в составе рода *Kasankoviella* семь новых видов. Вид *K. kasankoviella* Rag., возможно, является синонимом *P. subovata* Jon. Рассмотрение остальных новых видов следует оставить до знакомства с материалами Л. А. Рагозина<sup>1</sup>.

Распространение. Верхняя пермь Кузбасса и Сибирской платформы (казанский и татарский ярусы).

## *Concinella* Pogorevitch, 1951

Табл. VIII, фиг. 1—4

*Posidonomya*: Янишевский, 1927, стр. 1029, табл. 41, фиг. 10.

*Abiella* (part.): Федотов, 1937, стр. 44—47, табл. IX, фиг. 5—8, 10—12; (part.) 1938, стр. 239—240, табл. VI, фиг. 10—12; Халфин, 1950а, стр. 109, табл. XVI, фиг.

<sup>1</sup> Л. Л. Халфин выделил еще одну группу раковин среди «группы М»: «мелкие сильно выпуклые раковины с широкими вздутыми макушками, с тенденцией к образованию ушек, замок неизвестен». (Халфин, 1950, стр. 128). Эту группу он относил условно к роду *Microdontella*. После проведенной ревизии подобные формы следует относить к роду *Abiella* так же, как ранее к *Microdontella* со знаком вопроса.

7—8; 1950, табл. III, фиг. 13; 1956, стр. 54, фиг. 10; Рагозин (part.) 1955, стр. 37, табл. VI, фиг. 5; Бетехтина, Бенедиктова, 1962, стр. 440, табл. Р—7, фиг. 17.

*Pseudomonotis*: Федотов, 1937, стр. 51.

*Palaeomutela* (?): Халфин, 1939, стр. 83, табл. 3, фиг. 10.

Типовой вид: *Posidonomya concinna* Jon., 1901, верхняя пермь Кузбасса.

Диагноз. Плоские раковины, неправильно-яйцевидной формы, развиты в высоту. Замочный край прямой только позади макушки. Передняя ветвь не развита. Задний конец высокий, короткий, в средней части прямой, передний сужен и оттянут. Макушки маленькие, не выражены. Зубов нет. Скульптура концентрическая.

Описание. Характерной особенностью этой группы раковин является слабая выпуклость створок, отчетливый перегиб ниже-заднего угла. Задний конец высокий, в средней части прямой, передний всегда длиннее заднего, выпуклый, сужен и оттянут, плавно сопрягается с брюшным краем, который в средней части также спрямлен. Замочный край позади макушки прямой, передняя ветвь большей частью отсутствует. Макушки, как правило, не сохраняются. Замок беззубый. Начальная раковина плоская, высокая. Скульптура из плоских, довольно узких концентрических валиков, отделенных глубокими бороздами и покрытых тонкой концентрической скульптурой.

Сравнение. От рода *Abiella* отличается плоской, развитой в высоту раковиной, отчетливым перегибом ниже-заднего конца, прямым задним краем, сильно оттянутым и суженным передним, очень короткой передней ветвью замочного края, меленькими неотчетливыми макушками.

Однако несмотря на указанные различия, между этими родами есть признаки сходства, заставляющие предполагать близкое родство этих родов.

Замечание. Род *Concinella* обладает отчетливыми изменяющимися с течением времени признаками, которые могут быть использованы для стратиграфии. В настоящее время, в результате накопления большого фактического материала, удалось установить, что раковины рода *Concinella* обладают тенденцией к удлинению переднего края, вследствие чего формы высоких стратиграфических горизонтов являются более асимметричными. Подобная же закономерность наблюдается у представителей рода с Сибирской платформы и у печорских форм.

Географическое распространение и геологический возраст. Верхняя пермь Кузбасса, Сибирской платформы, Печорского бассейна.

Состав рода: *C. concinna* (Jon.), *C. angustistriata* (Fed.), *C. concinna curta* Vet., *C. concinna f. longa* Vet., *C. buridanica* Pogorev.

#### Местонахождения

1. Кузнецкий бассейн. Река Верхняя Терсь, правый приток р. Томи, обн. 239, в 4 км вверх по реке выше пос. Загадное, правый берег у уреза воды.

2. Байдаевское месторождение, разведочная штольня № 8, почва пласта 38.

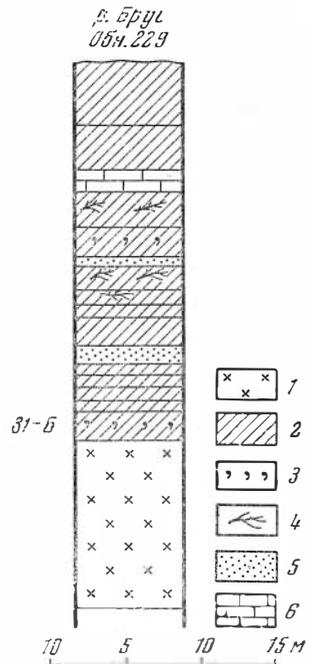


Рис. 3. Положение фаунистического слоя Т-31 в разрезе по р. Брус (Сибирская платформа)

1—эффузивы, 2—глинистые сланцы, 3—горизонты с фауной, 4—остатки флоры, 5—песчаники, 6—известняки

3. Кузнецкий бассейн. Река Верхняя Терсь, правый приток р. Томп. Обн. № 3746, в 6 км вверх от устья речки Верхняя Магонакова, 1 км ниже устья речки Верхний Тустуер, правый берег.

4. Сибирская платформа, речка Брус, приток р. Хантайки, вершина правого истока, обн. 229, точка 31 (см. рис. 3).

#### ЛИТЕРАТУРА

- Бенедиктова Р. Н., Бетехтина О. А. 1962. Описание руководящих форм. Тип моллюска. Мягкотелые. Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области, т. III.— Труды СНИИГГИМС, вып. 21.
- Бетехтина О. А. 1965. Некоторые верхнепалеозойские пелециподы Тунгусского бассейна.— В сб. «Стратиграфия и палеонтология палеозоя Азиатской части СССР». М., Изд-во «Наука».
- Гусев А. К. 1955. Биостратиграфия татарского яруса Горьковско-Казанского Поволжья по фауне пластинчатожаберных и брюхоногих моллюсков. Автореф. дисс.
- Лебедев И. В. 1944. О некоторых пластинчатожаберных из кольчугинской свиты Кузбасса.— Изв. АН СССР, отд. биол., № 2.
- Люткевич Е. М. 1951. Пелециподы пермских отложений Западного Таймыра.— Труды НИИГА, 33.
- Люткевич Е. М., Лобанова О. В. 1960. Пластинчатожаберные моллюски Советского сектора Арктики. Л., Гостоптехиздат.
- Нечаев А. В. 1894. Фауна пермских отложений восточной части Европейской России.— Труды общ-ва естествосп. Казанск. ун-та, 27, вып. 4.
- Плотников М. А. 1945. Новый род пластинчатожаберных из отложений Татарского яруса р. Сухоны.— Ежегодн. ВПО, 12.
- Рагозин Л. А. 1933. Пластинчатожаберные прокопьевской свиты Кузбасса. Сборник статей по геологии Сибири. Изд. Зап.-Сиб. горно-геол. треста. Томск.
- Рагозин Л. А. 1955. Пластинчатожаберные Кузнецкого бассейна. Атлас руководящих форм ископаемых фауны и флоры Западной Сибири, т. II. Госгеолтехиздат.
- Рагозин Л. А. 1964. Пелециподы нового рода *Kasancoviella* gen. nov. из угленосных отложений Кузбасса и Тунгусского бассейна.— Сб. «Вопросы геологии Красноярского края». Изд. МГУ.
- Федотов Д. М. 1937. Пластинчатожаберные моллюски угленосных отложений Кузбасса.— Труды ЦНИГРИ, вып. 87.
- Федотов Д. М. 1938. Пелециподы из угленосных отложений преимущественно промышленных районов Кузнецкого бассейна.— Изв. АН СССР, серия биол., № 1.
- Халфин Л. Л. 1939. Материалы для изучения фауны пелеципод кольчугинской свиты Кузнецкого каменноугольного бассейна.— Изв. Томского индустр. ин-та, 60.
- Халфин Л. Л. 1950. Пластинчатожаберные моллюски Байдаевского месторождения (Кузбасс).— Изв. Томского политехн. ин-та, 65, вып. 2.
- Халфин Л. Л. 1950а. Пластинчатожаберные моллюски угленосных отложений Кузбасса.— Труды горно-геол. ин-та Зап.-Сиб. филиала АН СССР, вып. 9.
- Халфин Л. Л. 1956. Пластинчатожаберные моллюски угленосных отложений Кузнецкого бассейна. Атлас руководящих форм ископаемых флоры и фауны пермских отложений Кузнецкого бассейна. М., Госгеолтехиздат.
- Халфин Л. Л. 1959. Краткий очерк истории верхнепалеозойской фауны пелеципод Кузнецкого бассейна.— Труды СНИИГГИМС, вып. 2.
- Янишевский М. Э. 1927. О некоторых Pelecypoda и Ostracoda из угленосной толщи Кузнецкого бассейна.— Изв. Геол. Комитета, 46, № 9.
- Amalitzky N. 1892. Über die Anthracosien der Permformation Russlands.— Palaeontographica, 39.
- Jones T. R. 1901. On Some Carboniferous Shale from Siberia.— Geol. Mag. N. S. dec. IV, 8.
- Ragozin L. A. 1962. Die Süßwassermuscheln in den Karbonischen Ablagerungen des Kusnezsk-Beckens und ihre stratigraphische Bedeutung. Extrait du Compte Rendu du Quatrième Congrès pour l'avancement des études de stratigr. et de géol. du Carbonifère, t. III.

# ВАЖНЕЙШИЕ ЗАДАЧИ ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИИ И ЗНАЧЕНИЕ ФОРАМИНИФЕР ДЛЯ ИХ РЕШЕНИЯ В КАРБОНЕ И ПЕРМИ

*О. В. Юферев*

---

Палеобиогеография открывает широкие перспективы в области решения вопросов биостратиграфии, истории развития органического мира прошлых геологических эпох, палеоклиматов и других проблем. Исследования А. Д. Миклухо-Маклая (1955, 1957), Д. М. Раузер-Черноусовой и Е. А. Рейтлингер (1957) и других показали, что для палеобиогеографии карбона и перми большое значение имеют фораминиферы. В последние годы появились сводные работы по палеобиогеографии крупных областей Земли для карбона и перми, использующие эту группу организмов (Вдовенко, 1961; Миклухо-Маклай, 1963; Эйно́р и др., 1964, 1965; Юферев и Богущ, 1965). Однако неразработанность методики палеобиогеографического районирования, справедливо отмеченная О. Л. Эйно́ром и др. (1964), привела к неодинаковому пониманию крупнейших подразделений палеобиогеографии карбона и перми (табл. 1). Так по Эйно́ру и др. (1964, 1965), все моря на территории СССР в карбоне относились к одной биогеографической области, в то время как другие исследователи (Миклухо-Маклай, 1963; Юферев и Богущ, 1965) относили их к двум областям (см. табл. 1). При этом Русско-Китайской области Миклухо-Маклая примерно соответствует Европейско-Среднеазиатская провинция Эйно́ра, а провинции, выделенные Миклухо-Маклаем в Русско-Китайской области, примерно равновелики районам Европейско-Среднеазиатской провинции Эйно́ра и др. (см. табл. 1). Из имеющихся работ следует, что по-разному понимается не только ранг одних и тех же биогеографических подразделений, но и их границы. В связи с этим в настоящее время первостепенное значение имеет выработка единой системы взглядов на задачи и принципы палеобиогеографии, в частности палеобиогеографического районирования.

Обычно при палеобиогеографических исследованиях, особенно в случае определения задач и выработки методологии, обращаются к современной биогеографии, считая, что палеобиогеография и биогеография, как науки, имеющие одинаковые цели, должны руководствоваться едиными закономерностями и принципами.

Современная биогеография решает в основном две задачи: зоогеографическое районирование Мирового океана и восстановление истории формирования его фауны (Воронов, 1963). В дополнение к ним перед палеобиогеографией стоят задачи восстановления климатической зональности прошедших геологических эпох и решение некоторых вопросов биостратиграфии. К сожалению, о восстановлении климатов прошлого и влиянии климатической зональности на палеобиогеографическое районирование обычно забывают. Недоучет этого явления служит одной из причин недостатков схем палеобиогеографического районирования, предложенных М. В. Вдовенко (1961), О. Л. Эйно́ром и др. (1964, 1965), О. В. Юферевым и О. И. Богущ (1965).

## Палеобиогеографическое районирование СССР в карбоне

| А. Д. Миклухо-Маклай, 1963   | О. Л. Эйно́р и др. 1964, 1965   | О. В. Ю́фре́в<br>и О. И. Богу́ш, 1965 |
|--|---|---------------------------------------|
| Поздний (средний — верхний) карбон   | Ранний и средний карбон   | Визейский-башкирский века             |
| Сибирская область  | Казахстано-Сибирская провинция<br>с районами:<br>Казахстанским<br>Кузнецким<br>Таймырским<br>Верхояно-Корякским               | Сибирская область                     |
| Русско-Китайская область<br>с провинциями:<br>Русской<br>Уральской<br>Донецкой<br>Ферганской | Европейско-Среднеазиатская провинция<br>с районами:<br>Восточно-Русским<br>Украинско-Донецким<br>Уральским<br>Среднеазиатским | Евразийская область                   |

Географическое распределение в морях животных и растений, согласно данным современных зоогеографов (Гурьянова, 1957), подчиняется ряду закономерностей. Главнейшие из них: 1) закон географической зональности Докучаева — Берга, диктующий дифференциацию фауны Мирового океана по климатическим широтным поясам (в поверхностных частях океана), 2) глубинная (вертикальная) зональность; 3) миграция фауны или отдельных ее элементов, ведущая к смещению фауны; 4) обязательная дивергенция вида или фауны при изоляции его популяций друг от друга; 5) ограничение естественного расселения вида (фауны) преградами и возникновение ареалов; 6) соответствие темпов изменения фауны, их глубины и направления изменениям в эволюции лика Земли. При палеобиогеографическом районировании перечисленные закономерности также могут и должны учитываться, исключая разве глубинную зональность, использование которой как признака в палеобиогеографии ограничено самим объектом исследования.

К сожалению, современная биогеография не разработала критериев для выделения биогеографических единиц разного ранга, принципов биогеографического районирования и даже методов их анализа (Гурьянова, 1957). Районирование морей в зоогеографии ведется по трем различным направлениям: 1) районирование фаунистическое; 2) районирование типологическое; 3) районирование ландшафтно-географическое.

В основе фаунистического районирования лежит анализ качественного состава фауны. Типологическое районирование основано на количественном анализе фауны и величине биомассы. Ландшафтно-географическое районирование предполагает дифференцированное районирование для стратосферных вод (абиссаль) и отдельно для поверхностных вод (тропосферных и прибрежных) с учетом влияния на подводный климат географической зональности и рельефа (Панов, 1950; Гурьянова, 1957; Бродский и Гурьянова, 1964). Для каждого из названных методов, особенно для последнего, большое значение имеет закон географической зональности. Основной единицей биогеографического районирования является область, которая определяется как территориально ограниченная акватория, обладающая (фаунистическое районирование) единством систематического состава фауны и общностью ее происхождения (Гурьянова, 1957).

Специфика палеобиогеографических исследований не позволяет заниматься подсчетом количества биомассы прошлых геологических эпох и изучением их стратосферных (абиссальных) вод. Одного качественного анализа фауны в виде основы для палеобиогеографического районирования также недостаточно. В связи с этим ни один из методов районирования современных морей, взятых отдельно, не может быть положен в основу палеобиогеографического районирования. Палеобиогеография имеет дело главным образом с мелководными бассейнами, т. е. с поверхностными (тропосферными и прибрежными) водами, распределение жизни в которых, как показано современной зоогеографией, подчинено закону географической зональности Докучаева — Берга. Именно действие этого закона, равно как и анализ качественного и количественного состава фауны, т. е. суммарное применение всех методов биогеографического районирования современных морей, должны лежать в основе палеобиогеографического районирования.

На карте зоогеографического районирования Мирового океана (Бродский, Гурьянова, 1964) в пределах материкового склона, до глубины 600 м, в соответствии с действием закона Докучаева—Берга, выделены следующие группы зоогеографических областей: Арктическая, Бореальная Северо-Атлантическая и Северо-Тихоокеанская; в полосе субтропиков и тропиков — пять областей; Антибореальная и Южноавстралийская, и Антарктическая.

Карта показывает, что перечисленные области приурочены к широтно расположенным климатическим поясам или зонам — Арктической, Бореальной, Субтропическо-Тропической, Антибореальной и Антарктической, положение и особенности органического мира которых определяются законом географической зональности. Таким образом, зоны являются крупнейшими единицами биогеографического районирования и одновременно представляют важнейший инструмент для палеоклиматических реконструкций.

О влиянии географической зональности на распределение жизни в Мировом океане и на суше говорили многие крупные исследователи. Так, по А. И. Толмачеву (1959), закон зональности определяет в наше время самые основные закономерности распределения жизненных явлений на земной поверхности, причем ведущим звеном в комплексе зональных явлений служит соляная зональность климатов — фактор, постоянно действующий на нашей планете. Л. Б. Рухин (1957) считает климат одним из наиболее важных физико-географических факторов, определяющих в значительной степени зональное распределение животных и растений и сказывающихся на особенностях их морфологии. Климат определяет не только качественные различия фауны и флоры в разных зонах, но влияет также на количество видов. Д. Г. Пановым (1950) показано, что широтная географическая зональность в современных морях ярко выражена в прибрежных и тропосферных водах.

Для современной биогеографии выявление принадлежности зоогеографических областей к климатическим поясам или зонам не является проблемой. В отличие от этого перед палеобиогеографией такая задача стоит. И так как нет оснований сомневаться, что в геологическом прошлом климатическая зональность, в частности соляная, имела место, закон географической зональности может и должен быть применен в палеобиогеографии и положен в основу выделения палеобиогеографических зон.

Таким образом, основной единицей палеобиогеографического районирования должна явиться зона. Зоне подчинены области, областям — провинции; провинциям — районы.

В работах по палеобиогеографии карбона и перми биогеографические зоны фактически уже выделялись. Действительно, чем как не зоной является Сибирская биогеографическая «область» позднего визе (Верхоянье,

Число родов и видов фораминифер в позднем виде

| Фораминиферы           | Средиземноморская зона |                  |              |                   |         |                    |                         |                       |                    |                  |               |          |      | Сибирская зона          |                |               |          |            |        |        |
|------------------------|------------------------|------------------|--------------|-------------------|---------|--------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------|------------------|---------------|----------|------|-------------------------|----------------|---------------|----------|------------|--------|--------|
|                        | Западно-европ. обл.    |                  |              | Евразийская обл.  |         |                    |                         |                       |                    |                  |               |          |      | Североамериканская обл. | Сибирская зона |               |          |            |        |        |
|                        | Англия                 | Бельгия, Франция | Южная Польша | Львовская впадина | Донбасс | Московская впадина | Северный и Средний Урал | Центральный Казахстан | Северный Тянь-Шань | Северная Фергана | Южная Фергана | Приморье | Лаос | США                     | Печора, Тиман  | Северный Урал | Хараулах | Сеге-Дабан | Таймыр | Кольма |
| 1                      | 2                      | 3                | 4            | 5                 | 6       | 7                  | 8                       | 9                     | 10                 | 11               | 12            | 13       | 14   | 15                      | 16             | 17            | 18       | 19         | 20     |        |
| Отряд Astrorhizida     | 0                      | 1/1*             | 0            | 0                 | 1/1     | 0                  | 0                       | 0                     | 1/2                | 1/2              | 0             | 0        | 0    | 0                       | 0              | 0             | 0        | 0          | 2/3    |        |
| сем. Psammospaeridae   | 0                      | 1/1*             | 0            | 0                 | 1/1     | 0                  | 0                       | 0                     | 1/2                | 1/2              | 0             | 0        | 0    | 0                       | 0              | 0             | 0        | 0          | 0      |        |
| сем. Saccaminidae      | 1/1                    | 1/2              | 0            | 0                 | 1/1     | 0                  | 2/2                     | 1/1                   | 1/1                | 3/5              | 0             | 1/1      | 1/1  | 0                       | 0              | 0             | 1/1      | 0          | 0      |        |
| сем. Tuberitinae       | 2/1                    | 1/3              | 1/2          | 1/2               | 1/2     | 1/2                | 1/2                     | 1/1                   | 0                  | 0                | 0             | 1/3      | 0    | 1/2                     | 1/2            | 1/1           | 0        | 0          | 0      |        |
| Отряд Ammodiscida      | 6/9                    | 2/3              | 1/2          | 2/6               | 3/6     | 2/3                | 3/5                     | 5/7                   | 3/3                | 2/3              | 0             | 1/1      | 0    | 0                       | 0              | 2/10          | 1/3      | 1/1        | 2/4    |        |
| сем. Ammodiscidae      | 0                      | 0                | 0            | 0                 | 0       | 0                  | 1/1                     | 0                     | 0                  | 0                | 0             | 0        | 0    | 0                       | 0              | 0             | 0        | 0          | 0      |        |
| сем. Tournayellidae    | 0                      | 0                | 0            | 0                 | 1/1     | 1/1                | 1/2                     | 1/2                   | 0                  | 0                | 0             | 1/1      | 1/1  | 0                       | 0              | 0             | 0        | 0          | 0      |        |
| сем. Lituolidae        | 2/6                    | 1/2              | 1/1          | 2/4               | 2/8     | 3/11               | 3/8                     | 3/7                   | 3/13               | 2/4              | 1/1           | 2/4      | 3/11 | 1/8                     | 2/3            | 3/8           | 1/2      | 2/5        | 3/4    |        |
| Отряд Endothyrida      | 1/1                    | 0                | 1/1          | 2/2               | 1/1     | 3/5                | 1/3                     | 3/4                   | 2/3                | 1/1              | 1/1           | 2/4      | 2/3  | 0                       | 0              | 1/1           | 0        | 1/1        | 0      |        |
| сем. Endothyridae      | 3/4                    | 0                | 0            | 0                 | 2/2     | 2/2                | 2/2                     | 0                     | 0                  | 1/2              | 0             | 0        | 1/1  | 0                       | 0              | 0             | 0        | 0          | 0      |        |
| сем. Quasiendothyridae | 2/4                    | 0                | 0            | 3/16              | 3/18    | 4/23               | 3/8                     | 4/28                  | 4/19               | 3/8              | 1/4           | 4/10     | 4/11 | 2/4                     | 3/3            | 3/11          | 0        | 0          | 1/1    |        |
| сем. Bradyinidae       | 3/7                    | 0                | 0            | 3/9               | 2/7     | 3/7                | 3/8                     | 3/6                   | 3/4                | 2/3              | 1/1           | 4/4      | 3/6  | 0                       | 1/1            | 0             | 0        | 0          | 1/1    |        |
| Отряд Fusulinida       | 2/3                    | 2/2              | 2/2          | 2/5               | 2/12    | 1/1                | 1/3                     | 1/16                  | 1/4                | 1/1              | 1/1           | 1/1      | 1/2  | 0                       | 1/1            | 2/4           | 1/1      | 0          | 1/6    |        |
| Отряд Textulariida     | 0                      | 0                | 0            | 0                 | 1/1     | 0                  | 1/2                     | 1/1                   | 1/2                | 0                | 0             | 0        | 0    | 0                       | 1/1            | 0             | 0        | 0          | 0      |        |
| сем. Textulariidae     | 1/1                    | 0                | 0            | 0                 | 0       | 0                  | 0                       | 0                     | 0                  | 0                | 0             | 0        | 0    | 0                       | 0              | 0             | 0        | 0          | 0      |        |
| Отряд Ataxophragmiida  | 1/2                    | 0                | 0            | 1/2               | 1/3     | 0                  | 0                       | 0                     | 0                  | 0                | 0             | 0        | 0    | 0                       | 0              | 0             | 0        | 0          | 0      |        |
| сем. Tetrataxidae      | 1/2                    | 0                | 0            | 1/2               | 1/3     | 0                  | 0                       | 0                     | 0                  | 0                | 0             | 0        | 0    | 0                       | 0              | 0             | 0        | 0          | 0      |        |
| сем. Biseriamminidae   | 3/6                    | 2/15             | 0            | 3/9               | 3/16    | 3/8                | 3/10                    | 4/15                  | 2/4                | 2/5              | 3/4           | 2/3      | 2/3  | 0                       | 1/2            | 4/12          | 4/15     | 2/12       | 4/21   |        |
| сем. Orbitolinidae     | 1/1                    | 0                | 0            | 1/2               | 1/4     | 0                  | 0                       | 1/3                   | 0                  | 1/1              | 0             | 1/1      | 0    | 0                       | 0              | 0             | 0        | 0          | 1/6    |        |
| сем. Placopsinidae     | 1/1                    | 0                | 1/2          | 0                 | 0       | 0                  | 1/1                     | 0                     | 0                  | 0                | 0             | 0        | 1/1  | 0                       | 0              | 0             | 0        | 0          | 0      |        |
| Отряд Miliolida        | 0                      | 0                | 0            | 0                 | 1/1     | 0                  | 0                       | 0                     | 0                  | 0                | 0             | 0        | 0    | 0                       | 0              | 0             | 0        | 0          | 0      |        |
| сем. Fischerinidae     | 0                      | 0                | 0            | 0                 | 0       | 0                  | 0                       | 0                     | 0                  | 0                | 0             | 0        | 0    | 0                       | 0              | 0             | 0        | 0          | 0      |        |
| сем. Archaeodiscidae   | 3/6                    | 2/15             | 0            | 3/9               | 3/16    | 3/8                | 3/10                    | 4/15                  | 2/4                | 2/5              | 3/4           | 2/3      | 2/3  | 0                       | 1/2            | 4/12          | 4/15     | 2/12       | 4/21   |        |
| сем. Lasiodiscidae     | 1/1                    | 0                | 0            | 1/2               | 1/4     | 0                  | 0                       | 1/3                   | 0                  | 1/1              | 0             | 1/1      | 0    | 0                       | 0              | 0             | 0        | 0          | 1/6    |        |
| сем. Cornuspiridae     | 1/1                    | 0                | 1/2          | 0                 | 0       | 0                  | 1/1                     | 0                     | 0                  | 0                | 0             | 0        | 1/1  | 0                       | 0              | 0             | 0        | 0          | 0      |        |
| Отряд Lagenida         | 0                      | 0                | 0            | 0                 | 1/1     | 0                  | 0                       | 0                     | 0                  | 0                | 0             | 0        | 0    | 0                       | 0              | 0             | 0        | 0          | 0      |        |
| сем. Lagenidae         | 0                      | 0                | 0            | 0                 | 1/1     | 0                  | 0                       | 0                     | 0                  | 0                | 0             | 0        | 0    | 0                       | 0              | 0             | 0        | 0          | 0      |        |
| Incertae sedis         | 0                      | 2/3              | 0            | 0                 | 0       | 0                  | 0                       | 0                     | 0                  | 0                | 0             | 0        | 0    | 0                       | 0              | 0             | 0        | 0          | 0      |        |
| Число родов            | 31                     | 10               | 8            | 20                | 26      | 23                 | 24                      | 32                    | 23                 | 21               | 8             | 19       | 24   | 3 ?                     | 11             | 13            | 10       | 8          | 9      |        |
| Число видов            | 51                     | 31               | 11           | 57                | 84      | 64                 | 56                      | 95                    | 58                 | 38               | 12            | 30       | 48   | 12 ?                    | 14             | 35            | 32       | 27         | 29     |        |

1 — Cummings, 1961; 2 — Conil, Lys, 1964; 3 — Alexandrowicz, 1959; Liszka, 1958; 4 — Бражникова, 1956; 5 — Айзенберг, 1958; 6 — Шлыкова, 1951; 7 — Малахова, 1960; 8 — Вдовенко, 1961; 1963; Литвинович, 1962; 9 — Богущ, Юферев, 1962; 10 — Полярков, Скворцов, 1965; 11 — Миклухо-Маклай, Поршняков, 1954; 12 — Жамойда, Подгорная, Соснина, 1958; 13 — Saugin, 1960; 14 — Zeller, 1953; 15 — Дуркина, 1959; 16 — Гроздилова, Лебедева, 1954; 17 — 18 — Богущ, Юферев, 1966; 19 — Сосипатрова, 1963; 20 — Богущ, Юферев.

\* В числителе — число родов, в знаменателе — число видов.

Таймыр, Колыма, Омолон, Кузбасс, северная часть Центрального Казахстана (Юферев, Богущ, 1965) с развитым в ней однообразным комплексом фораминифер, почти целиком состоящим из архедисцид и брунсий, и флорой тунгусского теплоумеренного климата. В то же время к югу от Сибирской зоны, в полосе, простиравшейся от Англии через Украину, Подмоскovie, Урал, Тянь-Шань, Центральный Казахстан, Китай, Лаос, Приморье, Японию и США, располагалась Средиземноморская биогеографическая зона с обильными фузулинидами, текстуляриидами и другими фораминиферами (табл. 2) и флорой тропического типа. Из эндемичных форм в Сибирской биогеографической зоне в позднем визе были распространены *Neoarchaediscus accuratus* Sossip., обильные *Planoarchaediscus abseus* Sossip., *P. absimilis* Sossip., *P. altus* Bog. et Juf., *P. monstratus* (Grozd. et Leb.), *P. ninae* (Grozd. et Leb.), *P. spirillinoides* (Raus.), *Planospirodiscus effetus* Sossip., *P. minimus* (Grozd. et Leb.), *P. tajmiricus* Sossip. и многочисленные брунсии. Практически в Сибирской биогеографической зоне отсутствовали представители отрядов *Astrorhizida*, *Fusulinida* и *Textulariida*, были слабо развиты представители семейства *Quasiendothyridae*, не было родов *Endostaffella* и *Globivalvulina*. Таким образом, качественные отличия фораминифер между Сибирской и Средиземноморской биогеографическими зонами в позднем визе находились на уровне отрядов, семейств, родов и видов. В количественном отношении во всех районах Сибирской зоны в позднем визе было в два-три раза меньше видов фораминифер, чем в Средиземноморской зоне (см. табл. 2).

В позднем карбоне в Сибирской биогеографической зоне (Таймыр, Хараулах, Западно-Сибирская низменность, Центральный Казахстан) продолжали господствовать архедисциды и брунсии, обитавшие на глинистых грунтах. Со второй половины башкирского века здесь же получили развитие комплекс прикрепленных «песчаных» форм (роды *Hemisphaerammina*, *Ammodiscella*, *Trepeilopsis*, *Tolipammmina*), совместно с которыми встречаются редкие ирландии, гломоспиры и единичные эндотиры. Своеобразие этого комплекса объясняется терригенным характером осадконакопления и периодически возникавшими условиями ледового литогенеза (Андрианов, 1965).

В морях Средиземноморской биогеографической зоны (Средиземноморская геосинклиналь, Русская платформа, Урал, Тянь-Шань, Китайская платформа, Индокитай, Восточноазиатская геосинклиналь) в позднем карбоне широко распространением пользовались известняки с обильными фузулинидами, образовавшимися в условиях теплого влажного климата с флорой тропического типа. Сходные родовые комплексы фузулинид распространены в Северо-Американском бассейне, располагавшемся в полосе жаркого климата (Moog, 1958). А. Н. Криштофович (1941), М. Шварцбах (1955), В. М. Сеницын (1962) и другие исследователи единодушно отмечали, что Западная Европа в то время входила в состав Вестфальской фитогеографической области с растительностью тропического облика. Прослой солоноватоводных отложений в континентальных, частью угленосных толщах этого возраста в Рурском бассейне, Бельгии и Верхней Силезии содержат тысячи раковин аммодисцид, гиперамминид и других песчаных фораминифер (Reichelt, 1956; Vangerov, 1964; Bartenstein, 1950; Duszynska, 1958; Alexandrowicz, 1959).

Таким образом, в позднем карбоне обильные фузулиниды, теплолюбивая флора вестфальского типа и толщи карбонатных осадков распространены в полосе примерно широтного простираания, идущей через Западную Европу, Средиземноморскую геосинклинальную область, Китай, Индокитай и США, совпадающей с Средиземноморской биогеографической зоной раннего карбона. Таким образом следует относить всю эту территорию к одной биогеографической зоне и так же, как в раннем карбоне, называть ее Средиземноморской.

В 1959 г. в Центральной Индии в основании ледниковых отложений талчирской серии были обнаружены прослой морских песчаников и конгломератов с примитивными «песчаными» фораминиферами, сходными с таковыми в Сибирской биогеографической зоне (Bhatia, Singh, 1959). Это первый признак существования в позднем карбоне Австралийской биогеографической зоны, совпадающей с областью развития гондванской флоры умеренного климата. Фюрон (Furon, 1941), Умбгров (Umbgrove, 1947) и Л. Б. Рухин (1959) считают, что в позднем карбоне-перми в южном полушарии существовал замкнутый морской бассейн, омывавший берега южных континентов, для которого характерен своеобразный комплекс морских отложений с моллюсками *Eurydesma*, встречающимися в районах оледенения Южной Африки, Южной Америки, Индии и Австралии.

Качественные отличия в составе фауны между Сибирской, Средиземноморской и Австралийской биогеографическими зонами в позднем карбоне находились на уровне отрядов, семейств, родов и видов. В Сибирской биогеографической зоне в башкирский век из эндемичных форм были распространены *Planoarchaediscus abseus* Sossip., *Neoarchaediscus borealis* (Reitl.), *Planospirodiscus minimus* (Grozd. et Leb.), *P. effetus* Sossip.

В отношении количества видов комплексы фораминифер Сибирской и Австралийской биогеографических зон были по меньшей мере в 7—14 раз беднее комплексов фораминифер Средиземноморской зоны (см. табл. 3).

Т а б л и ц а 3

Число видов фораминифер в Сибирской, Средиземноморской и Австралийской биогеографических зонах в позднем карбоне

| Век                    | Сибирская зона |             |        |                               |        | Средиземноморская зона |                     |                    |                                     |              |                    |                 | Австралийская зона |
|------------------------|----------------|-------------|--------|-------------------------------|--------|------------------------|---------------------|--------------------|-------------------------------------|--------------|--------------------|-----------------|--------------------|
|                        | Хараулах       | Сетге-Дабан | Таймыр | Западно-Сибирская низменность | Кольма | Донбасс                | Коло-Винерский край | Московская впадина | Мордовская АССР, Пензенская область | хр. Нура-тау | Северный Тянь-Шань | Алайский хребет | Индия              |
|                        | 1              | 2           | 3      | 4                             | 5      | 6                      | 7                   | 8                  | 9                                   | 10           | 11                 | 12              | 13                 |
| Московский — Гжельский | 14             | 7           | 5      |                               | 3      | 106                    |                     | 333 *              | 181 *                               | 109          |                    | 190             | 9                  |
| Башкирский             | 14             | 0           | 15     | 16                            | 3      | 18                     | 141                 |                    | 20                                  | 43           | 85                 |                 |                    |

1—2 — Богущ, Юферев, 1966; 3 — Сосипатрова, 1963; 4 — Богущ, Юферев, 1962; 5 — Богущ, Юферев; 6 — Путря, 1956; 7 — Гроздилова, Лебедева, 1954; 8 — Раузер-Черноусова, Рейтлингер, 1954; 9 — Раузер-Черноусова, Далматская, 1954; 10 — Соловьева, 1963; 11 — Богущ, Юферев, 1962; 12 — Богущ, 1963; 13 — Bhatia, Singh, 1959

\* Только для московского века.

Таким образом, в позднем карбоне существовало три биогеографические зоны:

1) сибирская с архедисцидами и брунсиями, позднее с «песчаными» фораминиферами и флорой тунгусского умеренного климата, с периодически возникавшими условиями ледового литогенеза;

2) средиземноморская зона с обильными фузулинидами и флорой тропического вестфальского типа и

3) австралийская зона с «песчаными» фораминиферами, флорой гондванского типа и ледниковыми отложениями.

Из этих зон Сибирская и Австралийская формировались в условиях умеренно-холодного климата, в то время как Средиземноморская зона отвечает тропическому и субтропическому климатическим поясам. Поло-

жение этих зон и соотношение их друг с другом позволяет подойти к вопросу о положении экватора и полюсов Земли в позднем карбоне.

Биогеографическими зонами являются также установленные А. Д. Миклухо-Маклаем (1963) для перми Евро-Сибирская, Кавказо-Синийская и Австралийская биогеографические «области». Учитывая, что эти «области» занимают то же положение, какое в карбоне имели Сибирская, Средиземноморская и Австралийская биогеографические зоны, а некоторые изменения границ зон при переходе от карбона к перми не ведут к исчезновению самих зон, целесообразно сохранить название каменноугольных зон для перми.

Особо стоит остановиться на биогеографическом районировании позднего турне.

**Число общих видов фораминифер в верхнем турне Северного Тянь-Шаня с другими районами**

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Верхоянье . . . . .             | 18 |
| Волго-Уральская обл. . . . .    | 14 |
| Омолон . . . . .                | 12 |
| Западный склон Урала . . . . .  | 11 |
| Сибирская платформа . . . . .   | 9  |
| Украина . . . . .               | 8  |
| Печора, Тиман . . . . .         | 7  |
| Киргизия . . . . .              | 6  |
| Кузбасс . . . . .               | 6  |
| Бельгия, Франция . . . . .      | 4  |
| Восточный склон Урала . . . . . | 3  |
| Московская впадина . . . . .    | 1  |
| США . . . . .                   | 1  |

**Число общих видов фораминифер в верхнем турне Верхоянья с другими районами**

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Урал . . . . .                | 19 |
| Северный Тянь-Шань . . . . .  | 17 |
| Волго-Уральская обл. . . . .  | 15 |
| Омолон . . . . .              | 14 |
| Сибирская платформа . . . . . | 12 |
| Кузбасс . . . . .             | 11 |
| Бельгия, Франция . . . . .    | 3  |
| Украина . . . . .             | 5  |
| Московская впадина . . . . .  | 1  |
| Печора, Тиман . . . . .       | 4  |
| Киргизия . . . . .            | 8  |
| США . . . . .                 | 2  |

**Число общих видов фораминифер в верхнем турне Кузбасса с другими районами**

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Урал . . . . .                | 20 |
| Волго-Уральская обл. . . . .  | 20 |
| Омолон . . . . .              | 9  |
| Верхоянье . . . . .           | 8  |
| Сибирская платформа . . . . . | 7  |
| Печора, Тиман . . . . .       | 7  |
| Украина . . . . .             | 6  |
| Северный Тянь-Шань . . . . .  | 5  |
| Киргизия . . . . .            | 1  |
| Московская впадина . . . . .  | 1  |
| Бельгия, Франция . . . . .    | 0  |
| США . . . . .                 | 0  |

**Число общих видов фораминифер в верхнем турне западного склона Урала с другими районами**

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Волго-Уральская обл. . . . .    | 36 |
| Печора, Тиман . . . . .         | 18 |
| Верхоянье . . . . .             | 18 |
| Кузбасс . . . . .               | 20 |
| Северный Тянь-Шань . . . . .    | 14 |
| Омолон . . . . .                | 14 |
| Украина . . . . .               | 11 |
| Восточный склон Урала . . . . . | 8  |
| Сибирская платформа . . . . .   | 6  |
| Киргизия . . . . .              | 9  |
| Московская впадина . . . . .    | 3  |
| Бельгия, Франция . . . . .      | 2  |
| США . . . . .                   | 0  |

Из приведенных данных видно, что наибольшее количество общих видов в это время наблюдалось между Волго-Уральской областью, Западным склоном Урала, Кузбассом, Верхояньем, Северным Тянь-Шанем, Омолоном, Сибирской платформой, Таймыром и Печорой (?) <sup>1</sup>. Бельгия, Франция, Украина, Московская впадина, Киргизия и США имеют с ними мало общих видов. Первая группа районов, совпадающая с областью распространения флоры тунгусского типа, должна быть отнесена к Сибирской биогеографической зоне; вторая, совпадающая с полосой распространения флоры вестфальского типа, отвечает Средиземноморской биогеографической зоне.

<sup>1</sup> Сюда же должен быть отнесен Восточный склон Урала.

Качественные отличия фауны между Сибирской и Средиземноморской биогеографическими зонами в позднем турне находились на уровне родов и видов. Из эндемичных родов в Сибирской зоне распространены *Planendothyra*, *Quasiendothyra*, *Plectogyrina*, *Paraendothyra*, из эндемичных видов *Tournayella costata* Lip., *Carbonella spectabilis* Dain, *Septatournayella pseudocamerata* Lip., *S. segmentata* (Dain), *S. (?) pygmaea* (Malakh.), *Chernyschinella tumulosa* Lip., *C. paucicamerata* Lip., *Palaeospiroplectamina guttula* (Malakh.), *Endothyra costifera* Lip., *E. corallovajaensis* Voiz., *E. decliva* Durk., *E. juncta* Voiz., *E. komi* Durk., *E. perfida* Leb., *E. rotai* Leb., *E. menneri* (Bog. et Juf.) и др.

Количество видов в обеих зонах примерно одинаково и испытывает сходные изменения в пространстве (табл. 4).

Таблица 4

Количественное и процентное соотношение видов фораминифер в различных областях в позднем турне

| Область                                   | Литература * | Общее число видов | Эндемичные виды |    | Виды-космополиты | Виды, общие с соседними обл. |    |
|---|--------------|-------------------|-----------------|----|------------------|------------------------------|----|
|   |              |                   | количество      | %  |                  | количество                   | %  |
| Бельгия, Франция . . .                    | 1            | 41                | 28              | 68 | 8                | 5                            | 12 |
| Днепровско-Донецкая впадина . . . . .     | 2            | 34                | 3               | 9  | 11               | 20                           | 59 |
| Северный склон Украинского щита . . . . . | 3            | 36                | 3               | 8  | 12               | 21                           | 58 |
| Донбасс . . . . .                         | 4            | 30                | 4               | 13 | 12               | 14                           | 46 |
| Московская впадина                        | 5            | 6                 | 0               | 0  | 3                | 3                            | 50 |
| Волго-Уральская обл.                      | 6            | 86                | 11              | 13 | 18               | 57                           | 66 |
| Печора и Тиман . . .                      | 7            | 61                | 13              | 21 | 13               | 35                           | 58 |
| Западный склон Урала                      | 8            | 98                | 18              | 18 | 12               | 68                           | 70 |
| Восточный склон Урала                     | 9            | 21                | 6               | 28 | 3                | 12                           | 57 |
| Северный Тянь-Шань                        | 10           | 68                | 12              | 17 | 19               | 37                           | 54 |
| Юго-западная Киргизия                     | 11           | 22                | 10              | 45 | 4                | 8                            | 36 |
| Южная Киргизия . . .                      | 12           | 25                | 1               | 4  | 8                | 16                           | 64 |
| Сибирская платформа                       | 13           | 52                | 7               | 13 | 12               | 33                           | 63 |
| Кузбасс . . . . .                         | 14           | 68                | 18              | 26 | 16               | 24                           | 35 |
| Верхоянье . . . . .                       | 15           | 80                | 12              | 15 | 23               | 45                           | 56 |
| Омолон . . . . .                          | 16           | 66                | 10              | 15 | 12               | 44                           | 66 |
| США . . . . .                             | 17           | 16 ?              | 11              | 69 | 4                | 1                            | 6  |

\* 1 — Conil, Lys, 1964; 2—4 — Айзенберг, 1958; 5 — Липина, 1948; 6 — Липина, 1960; 7 — Дуркина, 1959; 8 — Липина, 1960; Малахова, 1956; 1959; 9 — Пронина, 1963; 10 — Богущ, Юферев, 1962; 11 — Поярков, 1960; 12 — Пуркин, Поярков и др., 1961; 13 — Матухин, Богущ, Юферев, Липина, 1962; 14 — Лебедева, 1954; 1962; Максимова, 1963; 15 — Богущ, Юферев, 1966; 16 — Богущ, Юферев; 17 — Conkin, 1957; 1961; Conkin J., Conkin B, 1963; 1964; Zeller, 1950; 1957; Woodland, 1958

Из изложенного видно, что качественные отличия фораминифер между Сибирской и Средиземноморской биогеографическими зонами незначительные в позднем турне (роды, виды), в позднем визе достигли уровня отрядов и еще более усилились в позднем карбоне и перми. В позднем турне разницы в количестве видов фораминифер между зонами практически не было; в позднем визе комплекс фораминифер в Сибирской зоне был в три-четыре раза беднее Средиземноморской зоны. В позднем карбоне — перми в Сибирской и Австралийской биогеографических зонах обитало по меньшей мере в 7—14 раз меньше видов фораминифер, чем в Средиземноморской зоне. Близкие к последним цифры Л. Б. Рухин (1957) приводит для современных морей; по его данным, морская фауна Малайского архипелага

лага в 14 раз разнообразнее антарктической и в 16 раз богаче, чем в Беринговом проливе. Таким образом, таксономический ранг отличий и количественные соотношения видов между биогеографическими зонами меняются во времени: в геократические эпохи, близкие к эпохам максимального горообразования (поздний карбон — пермь, современная эпоха), эти различия весьма значительны, в талассократические (поздний турне и др.) — различия в фауне между биогеографическими зонами сглаживаются.

Несмотря на происходившие изменения в Мировом океане карбона и перми постоянно существовали Сибирская биогеографическая «зона» умеренно-холодного климата, Средиземноморская «зона» тропического-субтропического климата и Австралийская «зона» умеренно-холодного климата. К аналогичным выводам на основании анализа наземных флор приходит В. А. Вахрамеев (1966). По его данным, начиная с карбона, на поверхности Земли удается проследить три основные ботанико-географические «зоны»: умеренных флор северного полушария, «зону» тропических и субтропических флор и «зону» умеренных флор южного полушария, основные особенности развития которых во времени совпадают с изменениями морских «зон». Поскольку, однако, соответствующие морские и континентальные «зоны» отвечают одним и тем же климатическим поясам, дополняя друг друга, целесообразно именовать зонами только высшие подразделения биогеографии, различая в каждой из них морскую и континентальную подзоны.

Таким образом, в карбоне и перми существовали Сибирская, Средиземноморская и Австралийская биогеографические зоны. Границы их во времени изменялись в соответствии с изменением положения климатических поясов.

Возвращаясь к биогеографии карбона, следует подчеркнуть, что все моря на территории СССР нельзя относить к одной биогеографической области, а выделяя области, следует определять их принадлежность к биогеографическим зонам.

Единицами, подчиненными зонам, являются биогеографические области. Анализ данных о количестве и составе видов и родов фораминифер в верхнетурнейских и верхневизейских отложениях различных участков Земли показывает, что в это время наибольший процент эндемичных форм наблюдался во Франко-Бельгийском бассейне и смежных с ним бассейнах Западной Европы (в позднем турне — 49%; в позднем визе — 60—71%; см. табл. 4—5), а также в США (соответственно 69 и 75%). Из тех же таблиц видно, что Франко-Бельгийский и Североамериканский бассейны того времени слабее всего сообщались с соседними акваториями Средиземноморской зоны, к которой они оба относились. Отмеченные особенности свидетельствуют, что Франко-Бельгийский и Североамериканский бассейны в позднем турне и позднем визе представляли собой биогеографические области — Западноевропейскую и Североамериканскую. На всем остальном пространстве Средиземноморской зоны, от Украины на западе до Японии на востоке, неизвестны акватории с таким же большим количеством эндемичных форм и малым числом видов, общих со смежными районами, как Западная Европа и США. Поэтому всю рассматриваемую часть Средиземноморской зоны следует относить к Евразийской области (Юферов, Богущ, 1965). Западноевропейская область, судя по данным Конил и Лиз (Conil, Lys, 1964), Камингз (Cummings, 1961), Юфереву и Богущ (1965), продолжала существовать в течении всего визейского века, к концу которого ее обособление усилилось, пока в середине позднего карбона она не прекратила своего существования. Североамериканская область известна на протяжении всего карбона и перми. При этом Миклухо-Маклай (1963) отмечает, что если в позднем карбоне она отличалась от Евразийской области только составом видовых комплексов фораминифер, то в ранней перми также существенно иным родовым составом. В Евразий-

Количественное и процентное соотношение видов фораминифер в различных областях в позднем визе

| Область                           | Литература* | Общее число видов | Эндемичные виды |    | Виды-космополиты | Виды, общие с соседними обл. |     |
|-----------------------------------|-------------|-------------------|-----------------|----|------------------|------------------------------|-----|
|                                   |             |                   | количество      | %  |                  | количество                   | %   |
| Англия . . . . .                  | 1           | 49                | 35              | 71 | 4                | 10                           | 24  |
| Бельгия и Франция . .             | 2           | 31                | 20              | 64 | 3                | 8                            | 26  |
| Южная Польша . . . .              | 3           | 10                | 6               | 60 | 0                | 4                            | 40  |
| Львовская впадина . .             | 4           | 67                | 10              | 15 | 5                | 52                           | 80  |
| Донбасс . . . . .                 | 5           | 84                | 27              | 32 | 6                | 51                           | 60  |
| Московская впадина .              | 6           | 74                | 18              | 24 | 6                | 50                           | 67  |
| Северный Урал . . . .             | 7           | 43                | 6               | 14 | 5                | 32                           | 74  |
| Северный и Средний Урал . . . . . | 8           | 64                | 19              | 30 | 3                | 44                           | 70  |
| Центральный Казахстан             | 9           | 95                | 32              | 33 | 4                | 59                           | 60  |
| Северный Тянь-Шань                | 10          | 72                | 9               | 12 | 7                | 56                           | 80  |
| Северная Фергана . . .            | 11          | 37                | 11              | 30 | 4                | 22                           | 60  |
| Южная Фергана . . . .             | 12          | 12                | 1               | 8  | 2                | 9                            | 75  |
| Приморье . . . . .                | 13          | 30                | 6               | 20 | 3                | 21                           | 70  |
| Лаос . . . . .                    | 14          | 49                | 19              | 39 | 7                | 23                           | 47  |
| США . . . . .                     | 15          | 12?               | 9               | 75 | —                | 3                            | 25  |
| Печора и Тиман . . . .            | 16          | 14                | 0               | 0  | 2                | 12                           | 8—9 |
| Кузбасс . . . . .                 | 17          | 0                 | 0               | 0  | 0                | 0                            | 0   |
| Таймыр . . . . .                  | 18          | 27                | 5               | 18 | 4                | 18                           | 66  |
| Верхоянье . . . . .               | 19          | 36                | 10              | 28 | 6                | 20                           | 60  |
| Колыма . . . . .                  | 20          | 29                | 2               | 7  | 3                | 24                           | 82  |

\* 1 — Cummings, 1961; 2 — Conil, Lys, 1964; 3 — Alexanrowicz, 1959; Liszka, 1956; 4 — Бражникова, 1956; 5 — Айзенберг; 6 — Шлыкova, 1951; 7 — Гроздилова, Лебедева, 1954; 8 — Малахова, 1960; 9 — Вдовенко, 1961; 1963; Литвинович, 1962; 10 — Богуш, Юферев, 1962; 11 — Поярков, Скворцов, 1965; 12 — Миклухо-Маклай, Поршняков, 1954; 13 — Жамойда, Подгорная и Соснина, 1958; 14 — Saugin, 1963; 15 — Zeller, 1953; 16 — Дуркина, 1959; 17 — Лебедева, 1954; Максимова, 1963; Сапычева и др., 1963; 18 — Сосипатрова; 19 — Юферев, Богуш, 1966; 20 — Богуш, Юферев.

ской области в позднем карбоне сохраняется поразительное единство фаун и флор, отмеченное Д. М. Раузер-Черноусовой (доклад на совещании в Палеонтологическом институте в 1958 г.), А. Д. Миклухо-Маклаем (1963), Г. Н. Фредериксом (1928) и др. Миклухо-Маклаем (1963) прекрасно показано, что Евразийская область (в позднем карбоне он называет ее Русско-Китайской, а в перми — Кавказо-Синийской) существовала и дальше на протяжении всей перми. В Сибирской биогеографической зоне в перми возникли две новые области — Русско-Европейская и Сибирская (Миклухо-Маклай, 1963).

Качественные отличия между областями изменяются во времени от видов (поздний турне Западноевропейской области, поздний карбон Североамериканской области) и родов (ранняя пермь Североамериканской области) до отрядов и семейств (поздний визе — поздний карбон Западноамериканской области). Подобно зонам, биогеографические области весьма устойчивы в пространстве, однако продолжительность их существования ограничивается эпохами и периодами.

Для раннего и среднего карбона Эйнон и другие (1964, 1965) выделяют в пределах Евразийской области — Восточно-Русский, Украинско-Донецкий, Уральский, Среднеазиатский и Закавказский районы. Миклухо-Маклай (1963) в позднем карбоне той же области выделял Русскую, Ураль-

скую, Донецкую, Ферганскую и другие провинции (см. табл. 1). Простое сравнение районов Эйнора с провинциями Миклухо-Маклая показывает, что они равновелики и занимают одинаковое положение в биогеографической области. А так как следующей за областью единицей биогеографического районирования является провинция, то и районы Эйнора представляют не что иное, как провинции.

Из работ Эйнора и других (1964, 1965) следует также, что провинции (районы), раз возникнув, существовали без изменений на протяжении всего раннего и среднего карбона. В отличие от этого Миклухо-Маклай (1963) считает провинции недолговечными категориями, длительность существования которых не превышала века. В этой связи рассмотрим Русскую платформу и Донбасс, нижний карбон которых хорошо известен после работ Д. Е. Айзенверга (1958), Н. Е. Бражниковой (1956), В. К. Голубцова (1957, 1960), О. А. Липиной (1960), Д. М. Раузер-Черноусовой (1948), Е. А. Рейтлингер (1960), Т. И. Шлыковой (1951) и др.

В озерско-хованское время открытое море с многокамерными фораминиферами занимало Волго-Уральскую область; западная граница его, по Рейтлингер (1960), проходила по линии Ульяновск — Кишино. Море было занято также Донбасс, где встречены *Tuberitina* aff. *maljavkini* Mikh., *Archaesphaera grandis* Lip., *Parathuramina suleimanovi* var. *stellata* Lip., *P. suleimanovi* var. *irregularis* Brazhn.<sup>1</sup>, *P. cushmani* var. *minima* Antrop., *Bisphaera malevkensis* Bir., *B. malevkensis* var. *grandis* Brazhn.<sup>1</sup>, *B. irregularis* Bir., *B. variabilis* Brazhn.<sup>1</sup>, *Earlandia* sp., *Glomospira* sp., *Septaglomospiranella primaeva* (Raus.), *Tournayella discoidea* Dain, *Quasiendothyra communis* (Raus.), *Q. kobeitusana* Raus. (Айзенверг, 1958).

В Волго-Уральском бассейне, кроме общих с Донбассом, появляются *Bisphaera elegans* Viss., *Paracaligella antropovi* Lip., *Glomospiranella rara* Lip., *Chernyshinella glomiformis* Lit., *Endothyra latispiralis* Lip., *E.* aff. *latispiralis* Lip., *E. tenuiseptata* Lip., *Quasiendothyra regularis* (Lip.), *Q.* aff. *nordvikensis* (Lip.), в том числе такие эндемичные формы, как *Chernyshinella* aff. *paucicamerata* Lip., *Endothyra inopinata* Schlyk. и *Quasiendothyra* aff. *nordvikensis* (Lip.) (Липина, 1960). В Днепровско-Донецкой впадине и на северном склоне Украинского щита достоверных доказательств присутствия морских озерско-хованских отложений нет. В Припятском прогибе песчано-глинистые известковистые отложения озерско-хованских слоев заключают *Eridoconcha socialis* (Eichw.) и другие остракоды, споры и редкие фораминиферы из родов *Bisphaera*, *Parathuramina* и *Irregularina* (Голубцов, Кедо, 1960). Сходный характер имеют озерско-хованские отложения во Львовской и Московской впадинах, солонатоводные водоемы которых были непригодны для жизни других морских организмов. Из сделанного обзора видно, что в озерско-хованское время в рассматриваемой части Русской платформы было две морские провинции — Донецкая и Волго-Уральская. В то же время в центре платформы находилась солонатоводная Львовско-Днепровско-Московская провинция.

Во время малевской трансгрессии море проникает в восточную часть Днепровско-Донецкой впадины и широко распространяется на запад от Волго-Уральской провинции, заливая Московскую впадину. В Донецкой провинции в это время появились обильные разнообразные однокамерные фораминиферы и продолжали жить многокамерные формы: *Septaglomospiranella primaeva* (Raus.), *Glomospiranella* cf. *endothyroides* Dain, *G. glebovskayae* Dain, *G.* cf. *rauserae* Dain, *Brunsia lipinae* Dain, *Tournayella discoidea* Dain, *Endothyra karakubensis* Dain, *E.* cf. *latispiralis* var. *minima*

<sup>1</sup> Эндемичные виды.

Lip., *E. tuberculata* Lip., *E. rjausakensis* N. Tchern, *E. cf. maxima* Brazhn. (Айзенберг, 1958).

Волго-Уральской провинции в это время уже не существовало, так как увеличившись чуть ли не вдвое, она превратилась в Московско-Уральскую провинцию, характеризовавшуюся обильными однокамерными известковыми фораминиферами. На месте Львовско-Днепровско-Московской провинции осталась Львовско-Днепровская провинция, в которой сохранился прежний режим и фауна.

В позднеурнейское время продолжала существовать морская Московско-Уральская провинция. В ней в это время получили развитие эндотиры и другие многокамерные фораминиферы, много эндемичных форм: *Septatourayella malakhovae* Lip., *Glomospiranella asiatica* Lip., *Chernyshinella disputabilis* (Dain), *Spiroplectamina spinosa* Lip., *Ammobaculites multicameratus* Lip., *Endothyra pilugensis* Lip., *E. spinosa* N. Tchern. var. *magna* Lip., *Quasiendothyra cf. nordvikensis* Lip. и др. (Липина, 1960). На месте Донецкой провинции вследствие трансгрессии моря в пределы Днепровско-Донецкой впадины возникла Днепровско-Донецкая провинция с небольшим числом эндемичных видов фораминифер: *Endothyra* aff. *karakubensis* Dain, *E. maxima* Brazhn., *Spiroplectamina samariensis* Brazhn. (Айзенберг, 1958). На западе в пределах Львовской впадины и Припятского прогиба находилась Львовская провинция — все, что осталось от некогда обширной Львовско-Днепровско-Московской провинции.

Обширная трансгрессия моря в начале визейского века привела к затоплению его водами Припятского прогиба и Львовской впадины. Только в это время образовалась провинция, названная Эйнором и другими (1965) Украинско-Донецкой, простиравшаяся от Львовской мульды к Большому Донбассу, до низовий Дона. Для тульского времени В. К. Голубцов (1957) отмечает большое сходство фораминифер Припятского прогиба (Украинско-Донецкая провинция) с фораминиферами южного крыла Московской впадины, откуда следует, что в отдельные моменты границы Украинско-Донецкой провинции отодвигались к северу. Тогда же возникла и Восточно-Русская провинция Эйнора и других (1965).

Сделанный обзор показывает, что Украинско-Донецкая провинция, выделенная Эйнором и другими для всего нижнего и среднего карбона, в действительности отвечает лишь одному из моментов жизни этой территории. В равной мере это относится также к Восточно-Русской и другим провинциям, намеченным этими авторами.

Примеров недолговечности и изменчивости провинций во времени можно было бы привести еще много. Из них остановимся лишь на провинциях Североамериканской области. Глинистые сланцы раннего турне (низы яруса киндерхук) в штатах Миссури, Кентукки, Огайо и Индианы содержат только примитивные песчаные фораминиферы. Эндотириды и другие известковые многокамерные фораминиферы появляются здесь в конце раннего турне во время расширения трансгрессии и то только в западной Кордильерской части бассейна, в результате чего возникли Кордильерская и Миссисипская провинции, просуществовавшие без особых изменений до конца турнейского века. В окское время условия в Североамериканской области выравниваются и эти провинции исчезают (Богуш, Юферев, 1966).

Таким образом, биогеографические провинции, в отличие от областей и зон, сильно изменяются во времени и длительность их существования обычно не превышает одного века. Таксономический ранг отличий между провинциями бывает различным. Детальные исследования Рейтлингер (1960) показывают, что озерско-хованские отложения Сундыря, Ульяновска, Барановки, Доно-Медведицких поднятий и другие (Львовско-Днепровско-Московская провинция) отличались от разрезов Красной Поляны, Сызрани, Самарской Луки и т. п. (Волго-Уральская провинция) отрядами и

семействами фораминифер. К аналогичным выводам приводит сравнение Кордильерской провинции позднего турне с известковыми многокамерными фораминиферами и Миссисипской провинции с примитивными песчаными фораминиферами. В то же время Московско-Уральская и Днепровско-Донецкая провинции позднего турне отличались только видами.

## ВЫВОДЫ

Таксономический ранг отличий между биогеографическими подразделениями одного и того же ранга меняется во времени. Слабее всего различия в фауне выражены в талассократические эпохи и наиболее резко в геократические. Фауна провинций подчиняется тем же закономерностям, но больше зависит от гидрохимического состава вод и характера осадко-накопления. На изменение таксономического ранга отличий между биогеографическими подразделениями во времени указывал в своей последней работе также Миклухо-Маклай (1963). Таким образом, единых таксономических критериев для выделения биогеографических подразделений нельзя дать не только для всех групп организмов, как предлагают В. П. Макридин и Ю. И. Кац (1965), но даже для одной группы организмов, так как таксономический ранг отличий в пределах каждой группы организмов подвержен изменениям во времени.

Значение биогеографического районирования для биостратиграфии и палеогеографии не вызывает сомнений. Воздействие различных причин приводит к формированию в некоторых акваториях или территориях столь своеобразных фаунистических (флористических) комплексов, что сопоставление их представляет громадные трудности, практически неразрешимые без биогеографических исследований. Анализ состояния стратиграфии и биогеографического районирования карбона и перми показывает, что именно с таким положением мы имеем дело сейчас при сравнении каменноугольных и пермских отложений Сибирской и Средиземноморской биогеографических зон. Отложения позднего карбона и перми Сибирской биогеографической зоны охарактеризованы комплексами фауны, резко отличающимися от таковых Средиземноморской зоны, в связи с чем пора ставить вопрос о выработке для Сибирской биогеографической зоны самостоятельной ярусной шкалы. В отношении перми подобные мысли уже высказывались Миклухо-Маклаем (1963) и Устрицким (1965). В равной мере они справедливы также для позднего карбона.

Биогеографическое районирование с рассмотренных выше позиций позволяет выделить в карбоне и перми биогеографические зоны, в основу которых положены крупнейшие отличия в фауне и флоре, обусловленные климатической зональностью Земли. При этом выяснилось, что климатическая зональность в позднем карбоне — перми в целом близка к современным климатическим поясам, откуда неизбежно следует вывод о близости полюсов позднего палеозоя к современному их положению, подтверждающий данные Ф. Стели (1964) и В. И. Устрицкого (1965).

По-видимому, можно предложить следующие определения биогеографической зоны, области и провинции:

**Б и о г е о г р а ф и ч е с к а я з о н а** — крупнейшее подразделение биогеографии, примерно отвечающее климатическому поясу. В каждой зоне можно выделить две подзоны — зоогеографическую (морскую) и фитогеографическую (континентальную), взаимно дополняющие друг друга. В основу выделения зон положены крупнейшие различия в фауне и флоре. В состав зоны входят разные структурно-фациальные участки земной коры. Существование зон столь же длительно, как и климатических поясов.

**О б л а с т ь** представляет акваторию (территорию), длительное время имевшую затрудненную связь с соседними участками зоны: для нее характерно единство систематического состава фауны и большое число энде-

мичных форм. Время существования области колеблется от нескольких веков до нескольких периодов.

Провинция отвечает одному ландшафту и, тяготея к одной структурно-фациальной зоне, характеризуется меньшей (не более одного-двух веков) длительностью существования.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Айзенберг Д. Е. 1958. Стратиграфия и палеогеография нижнего карбона западного сектора Большого Донбасса.— Труды Ин-та геол. наук АН УССР, серия стратигр. и палеонтол., вып. 16. Киев.
- Андрианов В. Н. 1965. Стратиграфия верхнепалеозойских отложений Западного Верхоянья. Автореф. канд. дисс. Новосибирск.
- Богущ О. И. 1963. Фораминиферы и стратиграфия среднего и верхнего карбона восточной части Алайского хребта. М., Изд-во АН СССР.
- Богущ О. И., Юферев О. В. 1962а. Фораминиферы и стратиграфия каменноугольных отложений Каратау и Таласского Алатау. М., Изд-во АН СССР.
- Богущ О. И., Юферев О. В. 1962б. К открытию башкирского архедисцидового комплекса фораминифер в центральной части Западно-Сибирской низменности.— Докл. АН СССР, 146, № 5.
- Богущ О. И., Юферев О. В. 1966. Фораминиферы карбона и перми Верхоянья. М., Изд-во «Наука».
- Бражникова Н. Е. 1956. Фауна и флора каменноугольных отложений Галицийско-Волынской впадины. Фораминиферы.— Труды ИГН АН СССР, стратигр. и палеонтол., вып. 10, М., Изд-во АН СССР.
- Бродский К. А., Гурьянова Е. Ф. 1964. Физико-географический атлас мира. Карта зоогеографического районирования донной фауны Мирового океана. М.
- Вахрамеев В. А. 1966. Ботанико-географическая зональность в геологическом прошлом и эволюция растительного мира.— Палеонтол. ж., № 1.
- Довенко М. В. 1961. Спроба зоогеографічного районування території СРСР в кам'яновугільний період по фауні форамініфер.— Вісник Київського ун-та, № 3, геол. та геогр. вып. 2, геол. Киев.
- Довенко М. В. 1963. К вопросу о стратиграфическом распространении фораминифер в нижнем карбоне Центрального Казахстана. Материалы по геол., геоф. и геохим. Украины, Казахстана, Забайкалья. Сб. научн. работ № 1. Изд. Киевского ун-та.
- Воронов А. С. 1963. Биогеография. Изд. МГУ.
- Голубцов В. К. 1957. Стратиграфия и фораминиферы визейского яруса Припятского прогиба. Палеонтол. и стратигр. БССР, сб. 2. Минск.
- Голубцов В. К., Кедо Г. И. 1960. Озерско-хованские слои Припятского прогиба.— Труды Института геол. наук АН БССР, вып. 2. Минск.
- Гроздилова Л. П., Лебедева Н. С. 1954. Фораминиферы нижнего карбона и башкирского яруса среднего карбона Колво-Вишерского края.— Труды ВНИГРИ, вып. 81, сб. 7, Л., Гостоптехиздат.
- Гурьянова Е. Ф. 1957. Закономерности распределения современной морской фауны и принципы районирования Мирового океана. В сб.: «Вопросы палеобиогеографии и стратигр.». Труды 1 сессии Всес. палеонтол. об-ва. М.
- Дуркина А. В. 1959. Фораминиферы нижнекаменноугольных отложений Тимано-Печорской провинции.— Труды Всес. ВНИГРИ, вып. 136, сб. 10. Л., Гостоптехиздат.
- Жамойда А. И., Подгорная Н. С., Соснина М. И. 1958. О нижнекаменноугольных отложениях Сихотэ-Алиня.— Докл. АН СССР, 118, № 6.
- Криштофович А. Н. 1941. Курс палеоботаники. М.
- Лапина Н. Н. 1962. Стратиграфия и брахиоподы нижнекаменноугольных отложений северо-востока Сибирской платформы в бассейне р. Оленек.— Труды ВНИГРИ, вып. 196, палеонтол. сб. 3, Л., Гостоптехиздат.
- Лебедева Н. С. 1954. Фораминиферы нижнего карбона Кузнецкого бассейна.— Труды ВНИГРИ, нов. серия, вып. 81, сб. 7. Л., Гостоптехиздат.
- Лебедева Н. С. 1962. Тип Protozoa. Простейшие. Труды СНИИГГИМС, вып. 21.
- Липина О. А. 1948. Фораминиферы чернышинской свиты турнейского яруса Подмосковного нижнего карбона.— Труды ИГИ АН СССР, вып. 62, геол. серия (№ 19).
- Липина О. А. 1960. Стратиграфия турнейского яруса и пограничных слоев девонской и каменноугольной системы восточной части Русской платформы и западного склона Урала.— Труды ГИН АН СССР, вып. 14.
- Литвинович Н. В. 1962. Каменноугольные и пермские отложения западной части Центрального Казахстана. Изд. МГУ.

- Максимова С. В. 1963. Осадконакопление и история развития Кузнецкой котловины в нижнекаменноугольное время. М., Изд-во АН СССР.
- Малахова Н. П. 1956. Фораминиферы верхнего турне западного склона Северного и Среднего Урала.— Труды Горно-геол. ин-та Уральск. фил. АН СССР, вып. 24, сб. по вопросам стратиграфии, № 3.
- Малахова Н. П. 1959. Турнейский ярус Северного и Среднего Урала.— Труды Горно-геол. института Уральск. фил. АН СССР, вып. 38.
- Малахова Н. П. 1960. Стратиграфия и нижнекаменноугольные отложения Северного и Среднего Урала по фауне фораминифер. Визейский ярус.— Труды Горно-геол. института Уральск. фил. АН СССР, вып. 52.
- Макридин В. П., Кац Ю. И. 1965. Значение обобщающих палеонтологических исследований для стратиграфии и палеогеографии.— Палеонтол. ж., № 3.
- Миклухо-Маклай А. Д. 1955. Тезисы научной сессии ЛГУ 1954—1955. Вестн. ЛГУ, № 6.
- Миклухо-Маклай А. Д. 1957. К вопросу о зоогеографическом районировании морских бассейнов каменноугольного и пермского периодов в СССР.— Вестн. ЛГУ, № 24.
- Миклухо-Маклай А. Д. 1963. Верхний палеозой Средней Азии. Изд. ЛГУ.
- Миклухо-Маклай А. Д., Поршняков Г. С. 1954. К стратиграфии и тектонике карбона Южной Ферганы.— Вестн. ЛГУ, № 4.
- Панов Д. Г. 1950. О подводных ландшафтах Мирового океана.— Изв. Всес. геогр. об-ва, № 6.
- Поярков Б. В. 1960. О стратиграфии турнейских отложений Юго-западной Киргизии.— Труды Упр. геол. и охраны недр при Сов. Мин. Кирг. ССР, сб. 1.
- Поярков Б. В., Скворцов В. П. 1965. Расчленение визейского яруса Северной Ферганы. Новые данные по стратигр. Тянь-Шаня. Фрунзе. Изд. «Илим».
- Пронина Т. В. 1963. Фораминиферы березовской свиты карбона восточного склона Южного Урала.— Труды Горно-геол. ин-та Уральск. фил. АН СССР, вып. 65, сб. по вопросам стратиграфии, № 7.
- Пуркин М. М., Поярков Б. В., Рожанец В. М. 1961. Стратиграфия и новые виды фораминифер турнейских отложений хребта Борколдай (Тянь-Шань).— Изв. АН Кирг. ССР, серия естеств. и техн. наук, 3, вып. 4.
- Путря Ф. С. 1956. Стратиграфия и фораминиферы среднекаменноугольных отложений Восточного Донбасса.— Труды ВНИГРИ, нов. серия, вып. 98, сб. 8. Л., Гостоптехиздат.
- Раузер-Черноусова Д. М. 1948. Стратиграфия визейского яруса южного крыла Подмосковского бассейна по фауне фораминифер.— Труды ИГН АН СССР, вып. 68, геол. серия (№ 19).
- Раузер-Черноусова Д. М., Далматская И. И. 1954. Стратиграфия и фораминиферы среднекаменноугольных отложений юго-восточной окраины Московской синеклизы.— Региональная стратиграфия СССР, т. 2. М., Изд-во АН СССР.
- Раузер-Черноусова Д. М., Рейтлингер Е. А. 1954. Биостратиграфическое распределение фораминифер в среднекаменноугольных отложениях южного крыла Подмосковной котловины. Региональная стратиграфия СССР, т. 2. М., Изд-во АН СССР.
- Раузер-Черноусова Д. М., Рейтлингер Е. А. 1957. Развитие фораминифер в палеозойское время и их стратиграфическое значение.— Изв. АН СССР, серия геол., № 11.
- Рейтлингер Е. А. 1960. Характеристика озерских и хованских слоев по микроскопическим остаткам (центральная часть Русской платформы).— Труды ГИН АН СССР вып. 14.
- Рухин Л. Б. 1957. Климаты прошлого и биостратиграфия. Вопросы палеобиогеографии и биостратиграфии. Труды 1 сессии Всес. палеонтол. об-ва. М.
- Рухин Л. Б. 1959. Основы общей палеогеографии. Л.
- Синицын В. М. 1962. Палеогеография Азии. М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Соловьева М. Н. 1963. Стратиграфия и фузулинидовые зоны среднекаменноугольных отложений Средней Азии.— Труды ГИН АН СССР, вып. 76.
- Сосипатрова Г. П. 1963. Распределение фораминифер в верхнепалеозойских отложениях Таймыра.— Труды НИИГА. Сб. статей по палеонтол. и биостратигр., вып. 31.
- Стели Ф. 1963. Вероятная климатическая зональность в перми и ее значение. Проблемы перемещения материков. Сб. статей. М., ИЛ.
- Толмачев А. И. 1959. Географические закономерности эволюции в недавнем и отдаленном геологическом прошлом. Вопросы палеобиологии и биостратиграфии. Труды 2 сессии Всес. палеонтол. об-ва. М.
- Устрицкий В. И. 1965. О положении Северного полюса и границах палеоарктической области в позднем палеозое по палеонтологическим данным. 11 сессия Всес. палеонтол. об-ва. Тезисы докладов. Л.

- Устрицкий В. И. 1965. О корреляции верхнепермских отложений Арктики и Тетиса.— Уч. зап., палеонтол. и биостратигр., вып. 7. Изд. Института геол. Арктики. Л.
- Фредерикс Г. Н. 1928. Брахиоподы среднего карбона Туркестана.— Изв. Геол. комитета, 27, вып. 3.
- Шварцбах М. 1955. Климаты прошлого. М., ИЛ.
- Шлыкова Т. И. 1951. Фораминиферы визейского и намюрского ярусов нижнего карбона западного крыла Подмосковной котловины.— Труды ВНИГРИ, нов. серия, вып. 56. Л., Гостоптехиздат.
- Эйноор О. Л., Василюк Н. П., Вдовенко М. В., Войновский-Кригер К. Г., Дунаева Н. Н., Радченко Г. П. 1964. Биогеография территории Советского Союза в каменноугольном периоде.— Труды 7 сессии Всес. палеонтол. об-ва. М., изд-во «Недра».
- Эйноор О. Л. и др. 1965. Атлас палеогеографических карт СССР (каменноугольный период) с объяснительной запиской. Изд. Киевского ун-та. Киев — Л.
- Юфеев О. В., Богущ О. И. 1965. Основные закономерности распространения фораминифер в Евразии в нижнекаменноугольную эпоху.— Изв. АН СССР, серия геол., № 11.
- Alexandrowicz Z. 1959. Carboniferous Foraminifers from Kozłowa Gora near Bytom (upper Silesia).— *Kwartal. Geol. Inst.*, 3, Warszawa.
- Barstenstein H. 1950. Micropaleontologic research in European Upper Carboniferous stratigraphy.— *Geol. Mag.*, 84, N 4.
- Bhattia S. B., Singh S. K. 1959. Carboniferous (Uralian) foraminifera from Mandragarh, central India.— *Mikropaleontol.*, 5, N 1.
- Conil R., Lys M., 1964. Matériaux pour l'étude Micropaleontologique du Dinantien de la Belgique et de la France.— *Mem. de l'Inst. geol. de l'Univ. de Louvain*, 23, Louvain.
- Conkin J. E. 1957. Stratigraphy of the New Providence formation in Jefferson and Bullit countries, Kentucky and description of the Coral Ridge fauna.— *Bull. Amer. Paleontol.*, 38, N 168.
- Conkin J. E. 1961. Mississippian smaller foraminifera of Kentucky, southern Indiana, northern Tennessee and southcentral Ohio.— *Bull. Amer. Paleontol.*, 43, N 196.
- Conkin J. E., Conkin B. M. 1963. Mississippian smaller foraminifera from the southern peninsula of Michigan.— *Mikropaleontol.*, 9, N 2.
- Conkin J. E., Conkin B. M. 1964. Mississippian foraminifera of the United States: Part I. The Northview Formation of Missouri.— *Mikropaleontol.*, 10.
- Cummings R. 1961. The Foraminiferal zones of the carboniferous sequence of the Archerbeck Borehole, Canonbille, Dumfrieshire.— *Bull. Geol. Surv. Great Britain*, N 18.
- Duszynska S. 1958. Otwornice karbonskie warstw brzeźnych górnego Śląska.— *Poland. Inst. Geol., Biul.* 121, 3, Warszawa.
- Furon R. 1941. La Paleogeographie. Paris.
- Liszka S. 1958. Otwornice dolnego karbonu z J. Gluchowek.— *Roczn. Polsk. towarz. geol.*, 2, z. 2.
- Moor R. G. 1958. Introduction to historical geology. N. Y., Toronto, London.
- Reichelt H. 1956. Das Ergebnis neuerer stratigraphischer Untersuchungen unter besondere Berücksichtigung der Mikrofauna im oberen Westfal «A» der Zeche Friedrich Heinrich am linken Niederreich.— *Z. Dtsch. geol. ges.*, 107.
- Saurin E. 1960. Foraminifères et position stratigraphique de quelques calcaires anthracolitiques Indochinois.— *Compt. rend. Soc. geol. France*, N 7.
- Umbgrove J. H. 1947. The pulse of the earth. Hague.
- Vangerow E. F. 1964. Die Fauna des westdeutschen Oberkarbons. 3. Die Foraminiferen des westdeutschen Oberkarbons.— *Palaeontographica A.* 124.
- Woodland R. B. 1958. Stratigraphic significance of Mississippian and Endothyroid Foraminifera in central Utah.— *J. Paleontol.*, 32, N 5.
- Zeller E. J. 1950. Stratigraphic significance of Mississippian Endothyroid Foraminifera.— *Paleontol. contrib. Univ. Kansas. Protozoa Art.* 4.
- Zeller E. J. 1953. Endothyroid Foraminifera and ancestral fusulinids from the type Chesterian.— *J. Paleontol.*, 27, N 2.
- Zeller E. J. 1957. Mississippian Endothyroid Foraminifera from the Cordillerian geosyncline.— *J. Paleontol.*, 31, N 4.

## ОБЪЯСНЕНИЯ ТАБЛИЦ

Т а б л и ц а I \*

- Фиг. 1. *Mesoplica* sp.  
Хр. Сетте-Дабан, правобережье р. Восточной Хандыги, руч. Стибнитовый, нижняя половина фаменского яруса  
а — вид с брюшной створки, 1б — вид сбоку, экз. 301/1
- Фиг. 2. *Mesoplica* cf. *praelonga* (Sowerby)  
Хр. Сетте-Дабан, правый берег р. Восточной Хандыги, выше речки Ньюкунни, верхняя половина фаменского яруса  
2а — вид с брюшной створки, 2б — вид сбоку. Экз. 301/5
- Фиг. 3. *Trifidorostellum aldanicum* Alekseeva, sp. nov.  
Хр. Сетте-Дабан, правобережье р. Восточной Хандыги, руч. Стибнитовый, нижняя половина фаменского яруса  
3а — вид с брюшной створки, 3б — вид с переднего края, экз. 301/6
- Фиг. 4. *Trifidorostellum verchojanicum* Alekseeva, sp. nov.  
Хр. Сетте-Дабан, правобережье р. Восточной Хандыги, руч. Стибнитовый, нижняя половина фаменского яруса  
4а — вид с брюшной створки, 4б — вид со спинной створки, 4с — вид с переднего края, экз. 301/12
- Фиг. 5—6. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) verneuili verneuili* (Murchison)  
Хр. Сетте-Дабан, правобережье р. Восточной Хандыги, руч. Стибнитовый, нижняя половина фаменского яруса  
5а — вид с брюшной створки, 5б — вид с замочного края, экз. 301/18, 6 — вид с брюшной створки, экз. 301/19
- Фиг. 7. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) tschernyschewi* Khalfin  
Хр. Сетте-Дабан, правобережье р. Восточной Хандыги, руч. Стибнитовый, нижняя половина фаменского яруса  
7а — вид с брюшной створки, 7б — вид со спинной створки, 7с — вид с переднего края, экз. 301/24

Т а б л и ц а II

- Фиг. 1. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) tschernyschewi* Khalfin  
Хр. Сетте-Дабан, правобережье р. Восточной Хандыги, руч. Стибнитовый, нижняя половина фаменского яруса  
1а — вид с брюшной створки, 1б — вид с замочного края, экз. 301/25
- Фиг. 2—3. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) sulcifer* (Hall et Clarke)  
Хр. Сетте-Дабан, правый берег р. Восточной Хандыги, выше речки Ньюкунни, верхняя половина фаменского яруса  
2а — вид с брюшной створки, 2б — вид с переднего края, 2с — вид с замочного края, экз. 301/26. 3 — вид с брюшной створки, экз. 301/27
- Фиг. 4—5. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) kurban* Nalivkin  
Хр. Сетте-Дабан, правый берег р. Восточной Хандыги, выше речки Ньюкунни, верхняя половина фаменского яруса  
4а — вид с брюшной створки, 4б — вид сбоку, экз. 301/28. 5 — вид с брюшной створки, экз. 301/29

Т а б л и ц а III

- Фиг. 1а—1б. *Favosites* cf. *goldfussi* d'Orb.  
Экз. 290/1а. Левобережье р. Большой Упупкин в верховье Безымянного ручья; эйфельский ярус среднего девона  
1а — продольное сечение,  $\times 4$ ; 1б — поперечное сечение,  $\times 4$
- Фиг. 2а—2г. *Parastriatopora dobretzovi* Dubat. sp. nov.  
Экз. 290/4а. Ручей Веер, левый приток р. Большой Упупкин; эйфельский ярус среднего девона.  
2а — продольное сечение;  $\times 4$ ; 2б — поперечное сечение,  $\times 4$ ; 2в — участок продольного сечения осевой зоны ветви с тонкой стенкой и соединительными порамв,  $\times 10$ ; 2г — тангенциальное сечение кораллитов с толстыми стенками,  $\times 10$ .

\* Фотографии I и II таблиц даны в натуральную величину.

Фиг. 3а—3в. *Thamnopora kuznetskiensis* (Tchern.)

Экз. 290/5а. Местонахождение и возраст те же.

3а — продольное сечение,  $\times 4$ ; 3б — поперечное сечение,  $\times 4$ ; 3в — участок поперечного сечения с равномерно утолщенной стенкой,  $\times 10$

Фиг. 4а—4в. *Thamnopora yanetae* Dubat., Lin et Tchi

Экз. 290/7а. В 1 км вверх по Безымянному ручью, впадающему справа в р. Ганычалан в 5 км ниже истока; эйфельский ярус среднего девона.

4а — продольное и поперечное сечение,  $\times 4$ ; 4б — участок поперечного сечения,  $\times 10$ ; 4в — продольное сечение,  $\times 10$

Фиг. 5а—5г. *Striatopora subrotunda* Dubat. sp. nov.

Экз. 290/8а. Ручей Веер, левый приток р. Большой Упупкин; эйфельский ярус среднего девона.

5а — продольное сечение,  $\times 4$ ; 5б — поперечное сечение,  $\times 4$ ; 5в — участок продольного сечения периферической зоны полипняка; 5г — участок продольного сечения приосевой зоны полипняка,  $\times 10$

Фиг. 6а—6г. *Alveolites strigosus* Dubat.

Экз. 290/9а. Левобережье р. Большой Упупкин, в верховье Безымянного ручья; эйфельский ярус среднего девона.

6а — продольное сечение,  $\times 4$ ; 6б — поперечное сечение,  $\times 4$ ; 6в — участок продольного сечения,  $\times 10$ ; 6г — участок поперечного сечения,  $\times 10$

#### Т а б л и ц а IV

Фиг. 1а—1г. *Alveolites strigosus* Dubat.

Экз. 290/9а. Местонахождение и возраст те же.

1а — участок продольного сечения с относительно тонкой стенкой и редкими шипиками,  $\times 10$ ; 1б — участок продольного сечения с соединительными порами,  $\times 10$ ; 1в — участок поперечного сечения с многочисленными шипиками,  $\times 10$ ; 1г — участок продольного сечения с относительно толстой стенкой, многочисленными септальными шипиками и соединительными порами,  $\times 10$

Фиг. 2. *Striatopora subrotunda* Dubat. sp. nov.

Участок продольного сечения с редкими днницами и умеренно частыми порами,  $\times 10$ . Экз. 290/8а. Ручей Веер, левый приток р. Большой Упупкин; эйфельский ярус среднего девона

Фиг. 3а—3д. *Echyropora omolonica* Dubat.

Экз. 290/10а. Левобережье р. Большой Упупкин, в 5 км к северо-востоку от обн. 170

3а — участок поперечного сечения периферической зоны полипняка с утолщенной стенкой; видны четкие паратрабекулы,  $\times 10$ ; 3б — участок продольного сечения периферической зоны полипняка с соединительными порами,  $\times 10$ ; 3в — участок поперечного сечения приосевой зоны полипняка с тонкостенными кораллитами,  $\times 10$ ; 3г — участок продольного сечения приосевой зоны полипняка с тонкостенными кораллитами; видны неравномерно расположенные днница и круглые соединительные поры,  $\times 10$ ; 3д — участок продольного сечения приосевой зоны полипняка с равномерно расположенными днницами,  $\times 10$

#### Т а б л и ц а V

Фиг. 1а—1г. *Echyropora omolonica* Dubat.

Экз. 290/10а. Местонахождение и возраст те же.

1а — продольное сечение,  $\times 4$ ; 1б — поперечное сечение,  $\times 4$ ; 1в — участок поперечного сечения с тонкой стенкой в приосевой зоне полипняка и толстой на периферии,  $\times 10$ ; 1г — участок продольного сечения периферической зоны полипняка с соединительными порами и частыми днницами,  $\times 10$

Фиг. 2. *Gypidula* sp.

Вид с брюшной створки, экз. 290/1. Ручей Веер, левый приток р. Большой Упупкин; эйфельский ярус среднего девона

Фиг. 3а—3г. *Uncinulus parallelepipedus* (Bronn)

3а — вид с брюшной створки; 3б — вид со спинной створки; 3в — вид сбоку; 3г — вид с переднего края, экз. 290/2. Местонахождение и возраст те же

Фиг. 4а—4в, 5. *Desquamatia* sp.

Экз. 290/4. Местонахождение и возраст те же.

4 — молодой экземпляр, 4а — вид с брюшной створки; 4б — вид с спинной створки;

4в — вид сбоку, экз. 290/3. Местонахождение и возраст те же. 5 — брюшная створка взрослого экземпляра

Фиг. 6, 7. *Spinatrypa* sp.

6 — вид с брюшной створки. Экз. 290/5. Местонахождение и возраст те же.  
7 — вид сбоку, экз. 290/6. Местонахождение и возраст те же

Фиг. 8. *Cyrtina heteroclitia intermedia* Oehlert.

8a — вид с брюшной створки; 8б — вид со спинной створки; 8в — вид сбоку.  
Местонахождение и возраст те же

Фиг. 9a—9в. *Delthyris (Quadrithyris)?* sp.

9a — вид с брюшной створки; 9б — вид со спинной створки; 9в — вид сбоку.  
Местонахождение и возраст те же

#### Т а б л и ц а VI

Фиг. 1—2. *Myrtillocrinus* cf. *elongatus* G. Sandberger et F. Sandberger

Фиг. 1. Правый берег р. Хобочало, в 50 м ниже устья ручья Щеточного; обн. 9, сл. 53, обр. 40а, экз. 1.

1a — поперечное сечение фрагмента стебля и центрального канала, 1б — то же самое с закрасненным центральным каналом, × 3

Фиг. 2. Левый берег ручья Щеточного ниже первого Безымянного ручья, обн. 16, обр. 56, экз. 2; верхи эйфельско-живетский ярусы, верхняя часть хобочалинской свиты (?)

2a — поперечное сечение фрагмента стебля и центрального канала, 2б — то же самое с закрасненным центральным каналом, × 2

Фиг. 3—7. *Hexacrinites (?) humilicarinatus* Yeltyschewa

Правый берег р. Хобочало, в 1,0—1,2 км ниже устья ручья Глубокого. Средний девон, эйфельский ярус, хобочалинская свита

Экз. 3, 3a — поверхность сочленения фрагмента стебля, 3б — боковая поверхность того же стебля; × 1,5; экз. 4,4 — боковая поверхность фрагмента стебля, × 2; экз. 5,5 — боковая поверхность третьего фрагмента стебля, × 2; обр. 28, экз. 6, 6a — поверхность сочленения четвертого фрагмента стебля, 6б — боковая поверхность того же стебля; × 1,5; обр. 29а, экз. 7, 7a — поверхность сочленения пятого фрагмента стебля; 7б — боковая поверхность того же стебля, × 1,5

Фиг. 8—9. *Anthinocrinus* cf. *primevus* Sisowa

Фиг. 8. Экз. 8. Ручей Глубокий, обр. 102; поверхность сочленения фрагмента стебля, × 4

Фиг. 9. Экз. 9. Левый берег ручья Щеточного на 0,5 км выше последнего притока, обр. 43 г; поверхность сочленения фрагмента стебля, × 10. Возраст тот же

Фиг. 10. *Trigonocyclicus acceptus* J. Dubatolova

Экз. 10. Правый берег р. Хобочало, верхняя часть коралловых ворот, обр. 25; Нижний девон, дадыньинская свита (верхняя часть).

10a — поперечное сечение фрагмента стебля и центрального канала, 10б — то же самое с закрасненным центральным каналом, × 3

Фиг. 11—15. *Tetragonotetragonalis gratus* J. Dubatolova

Правый берег р. Хобочало, в 1 км ниже устья ручья Щеточного, голотип, экз. 11, возраст тот же.

11a — поперечное сечение фрагмента стебля и центрального канала, 11б — боковая поверхность того же стебля, × 4; экз. 12, 12 — поперечное сечение другого фрагмента стебля, × 3; экз. 13, 13a — поперечное сечение третьего фрагмента стебля, 13б — то же самое с закрасненным центральным каналом, × 3; обр. 37, экз. 14, 14 — поверхность сочленения четвертого фрагмента стебля, × 4; экз. 15, 15 — поперечное сечение пятого фрагмента стебля, × 3

Фиг. 16—18. *Tetragonocyclicus indefinitus* J. Dubatolova, sp. nov.

Правый берег р. Хобочало, в 350 м выше ручья Глубокого, обн. 7, слой 51; обр. 35; голотип, экз. 16, возраст тот же;

16a — поверхность сочленения фрагмента стебля, 16б — боковая поверхность того же стебля, × 4; экз. 17, 17a — поперечное сечение другого фрагмента стебля, 17б — боковая поверхность того же стебля, × 4; экз. 18, 18 — боковая поверхность третьего фрагмента стебля, × 4. Возраст тот же

Фиг. 19—21. *Pentagonocyclicus humilis* J. Dubatolova

Правый берег р. Хобочало, в 300 м выше устья ручья Глубокого, обн. 23, обр. 123; экз. 19, 19a — поверхность сочленения фрагмента стебля, 19б — боковая поверхность того же стебля, × 4; экз. 20, 20a — поверхность сочленения другого фрагмента стебля, 20б — боковая поверхность того же стебля, × 2; экз. 21, 21 — поперечное сечение третьего фрагмента стебля, × 2. Возраст тот же

Фиг. 22—25. *Pentagonocyclicus hobotschaloensis* J. Dubatolova, sp. nov.

Местонахождение то же, голотип, экз. 22

22a — поверхность сочленения фрагмента стебля, 22б — боковая поверхность того же стебля, × 3

Правый берег р. Хобочало, в 350 м выше устья ручья Глубокого, обн. 7, слой 50, обр. 34; экз. 23, 23a — поверхность сочленения фрагмента стебля, 23б — боковая поверхность того же стебля, × 4; экз. 24, 24 — боковая поверхность другого фрагмента стебля, × 4; обн. 7, слой 51, обр. 35; экз. 25, 25a — поперечное сечение фрагмента стебля, 25б — то же самое с окрашенным центральным каналом, × 3

Возраст тот же

#### Т а б л и ц а VII

Фиг. 1, 2. Отпечатки раковин *Microdontella janischewski* Leb. с сохранившимся замком. Байдаевское месторождение, почва пласта 38.

1 — × 4; 2 — × 10

Фиг. 3. *Microdontella microdonta* (Khalf.) (копия по Халфину, 1939, табл. 4, фиг. 6)

Фиг. 4. Каолиновый слепок с замка *M. janischewski* Leb., × 10, Байдаевское месторождение, почва пл., 38

Фиг. 5. Замочная площадка, × 9 «А» — перегородка, разделяющая зубной ряд на две ветви у вида *Microdontella tersiensis* sp. nov., р. Верхняя Терсь, обн. 239. Ускальская свита

Фиг. 6, 8. *Microdontella tersiensis* sp. nov. с непрерывным рядом зубов, × 9, там же

Фиг. 7. *M. tersiensis* sp. nov., ядро левой створки, нат. вел., там же

Фиг. 9, 11. *Microdontella tersiensis* с прерывистым рядом зубов, × 5, там же

Фиг. 10. *Prilukiella janischewskiyi* Plot. Копия по М. А. Плотникову (Плотников, 1945, табл. I, фиг. 9)

Фиг. 12, 13. *Microdontella brusensis* sp. nov. Сибирская платформа, р. Брус, обн. 229, × 8. Основание пеляткинской свиты

#### Т а б л и ц а VIII

Фиг. 1—3, 4. Изменение очертания раковины вида *Concinella concinna* (Jop.) в различных стратиграфических интервалах.

1 — *Concinella concinna* f. *curta*, × 2, из обн. 374 по р. Верхней Терси, Кузбасс; 2 — *Concinella concinna* f. *longa*. Никитинское месторождение, скв. 7163, глуб. 328 м, выше пл. Дягилевского, грамотейнская свита; 3 — *Concinella concinna* f. *curta*. Никитинское месторождение, скв. 1104, глуб. 557,2 м, 27 м, выше глуб. 30 м. Ускальская свита; 4 — *Concinella concinna*. Никитинское месторождение, скв. 7130, глуб. 224 м, грамотейнская свита

Фиг. 5. *Abiella subovata* (Jop.). Уропское месторождение, скв. 536, глуб. 187 м. Ленинская свита

Фиг. 6. *Abiella subovata* (Jop.), × 3. Береговой разрез р. Томи. Суриековское обнажение, слой 35. Ускальская свита

Фиг. 7. *Abiella subovata* (Jop.). Береговой разрез р. Томи, ниже с. Митино, слой 9 (2). Казанково-Маркинская свита

Фиг. 8. *Abiella subovata* (Jop.). Береговой разрез р. Томи, Суриековское обнажение, слой 35. Ускальская свита

Фиг. 9. *Microdontella plotnicovskiensis* (Fed.) × 1,5. Береговой разрез р. Томи, выше пл. 31, ускальская свита

Фиг. 10. *Abiella cyclos* (Khalf.). Береговой разрез р. Томи, выше пл. 49, Ленинская свита

Фиг. 11. *Abiella* cf. *elongata* (Khalf.). Ленинский район, скв. 7146, глуб. 211,0 м, Ленинская свита

Фиг. 12. *Microdontella problematica* (?) Leb. Береговой разрез р. Томи, ниже с. Митино, слой 12. Казанково-Маркинская свита

Фиг. 13. Скопление раковин *Microdontella tersiensis*, характер захоронения, р. Верхняя Терсь, обн. 239, ускальская свита

Фиг. 14. Скопление раковин *Microdontella brusiensis*, характер захоронения, тип ориктоценоза, р. Брус, обн. 229. Основание пеляткинской свиты

Таблица I



1a



1b



2a



2b



3a



3b



4a



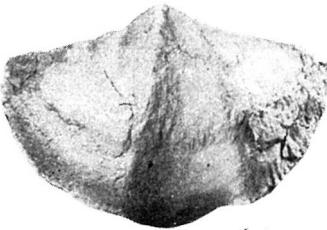
4b



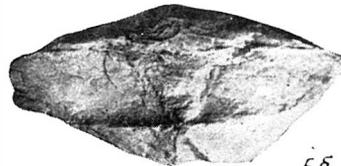
4c



5



5a



5b



7a

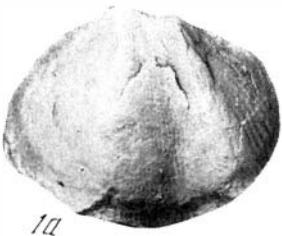


7b



7c

Таблица II



1a



1b



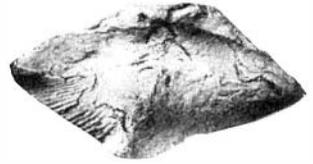
3



2a



2b



2b



4a



4b



5



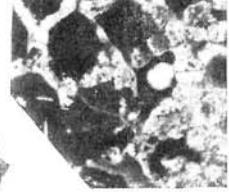
1a



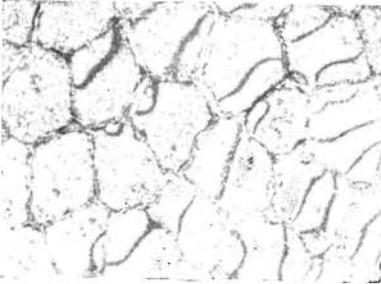
2b



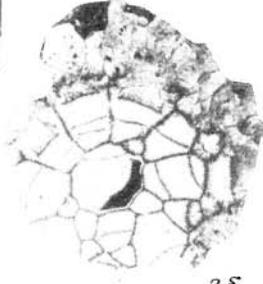
2a



2c



1b



2d



5c



5b



3a



4b



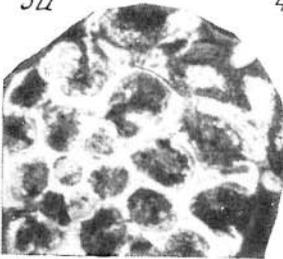
4a



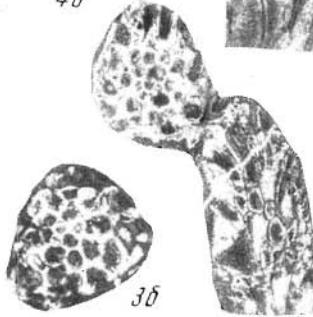
5a



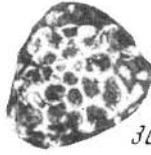
5d



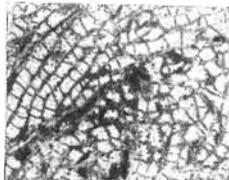
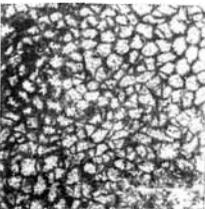
6a



3b



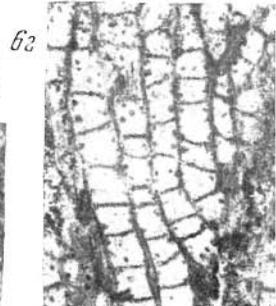
3c



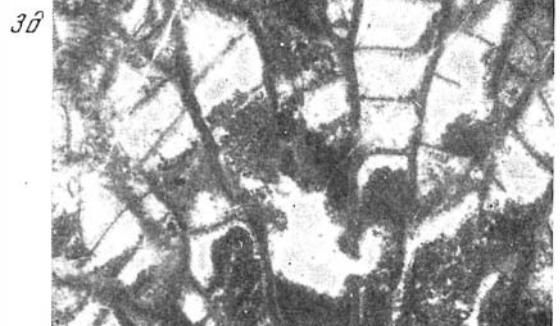
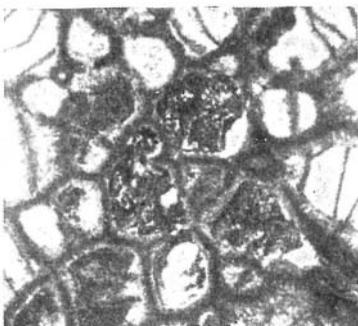
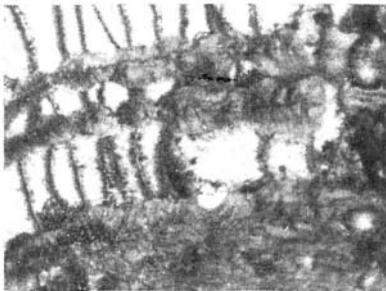
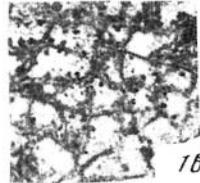
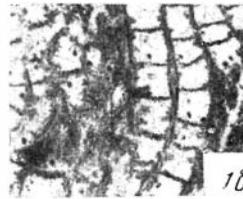
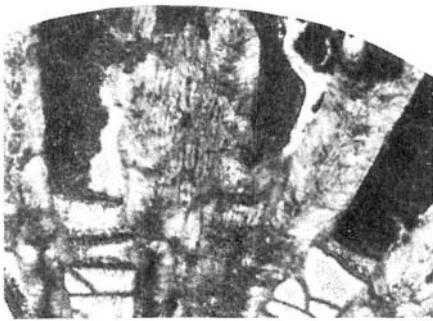
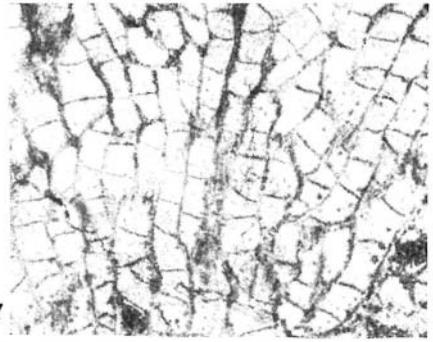
6b

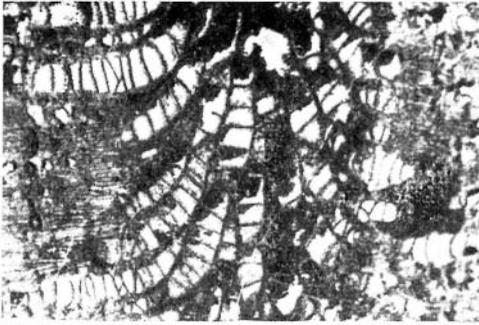


6d

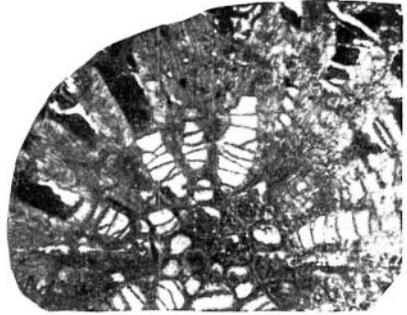


6e

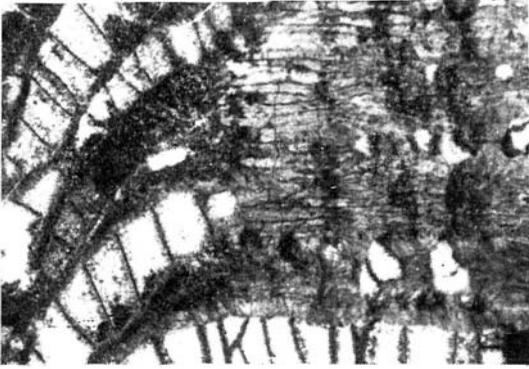




1а



1б



1г



1д



2



4а



6



7



3а



4б



4в



3б



3в



3г



5



8а



9а



8б



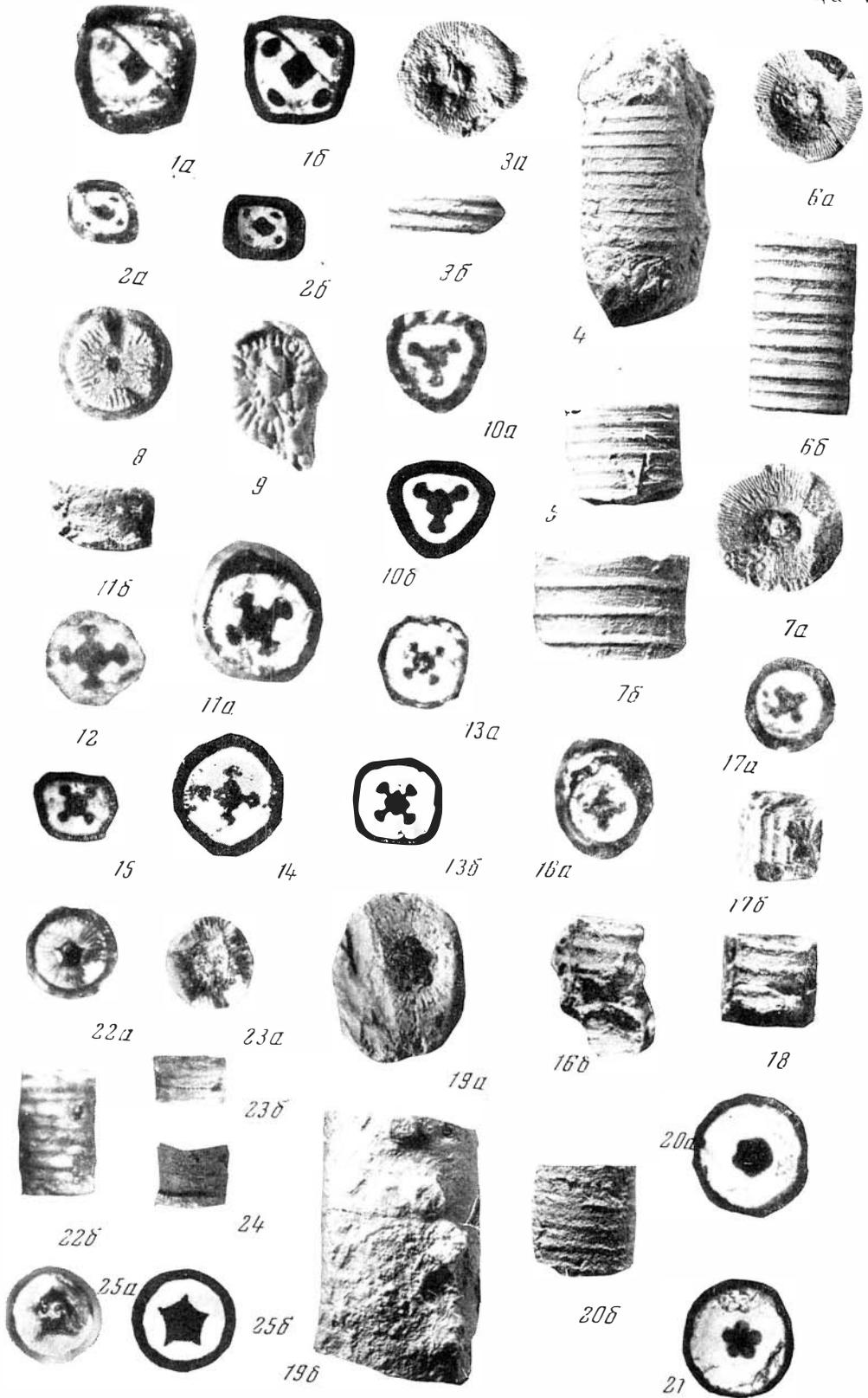
9б

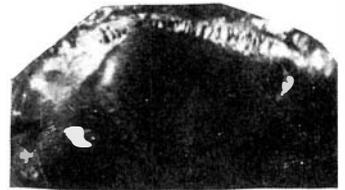
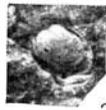
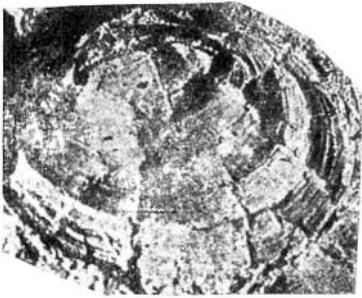
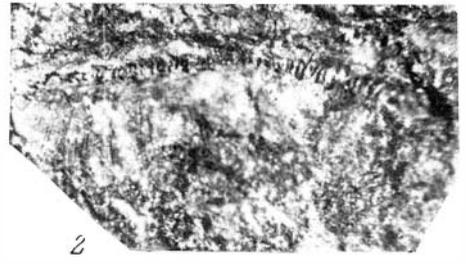


8в



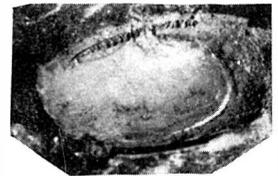
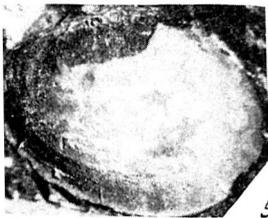
9в





6

8



9

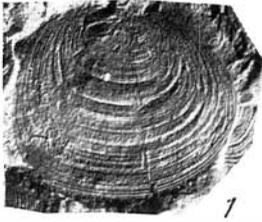
10

11



13

Таблица VIII



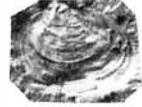
1



2



3



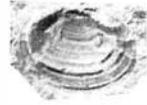
4



5



6



7



8



9



10



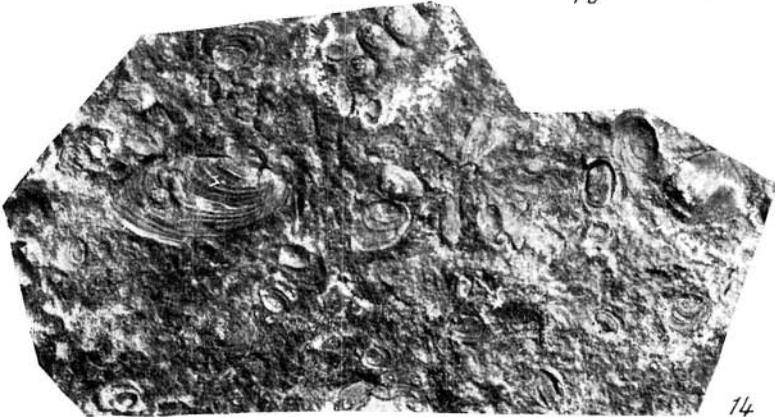
11



12



13



14

ИСПРАВЛЕНИЯ АВТОРОВ

| Стр. | Строка | Напечатано                             | Должно быть                         |
|------|--------|--|-------------------------------------|
| 58   | 11 св. | <i>Po sidonoma subovata</i> Jon., 1961 | <i>Abiella ussovi</i> Ragozin, 1933 |
| 69   | 22 св. | 49 %                                   | 68 %                                |

Новые данные по биостратиграфии девона и верхнего палеозоя Сибири