

## НОВЫЕ АММОНОИДЕИ ИЗ ПОГРАНИЧНЫХ ТУРНЕЙСКО-ВИЗЕЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ НА РЕКЕ КОЖИМ (ПРИПОЛЯРНЫЙ УРАЛ)

© 2004 г. Л. Ф. Кузина, В. А. Коновалова

Палеонтологический институт РАН

Поступила в редакцию 25.09.2002 г.

Принята к печати 05.12.2002 г.

Из нижнекаменноугольных отложений на р. Кожим описаны шесть новых ранневизейских видов аммоноидей – *Dzhaprakoceras glabrum*, *Dzh. angustum*, *Dzh. flexiforme*, *Neopericyclus polaris*, *Hammatocyclus incertus*, *Helicosyclus aberratus*, а также два вида – *Merocanites applanatus* (Frech, 1899) и *Dzhaprakoceras undulatum* Riley, 1996, впервые найденные в этом разрезе. Кроме того, две формы, интересные с филогенетической точки зрения, рассмотрены в открытой номенклатуре, а изображения их даны на таблице. Делается вывод, что граница турне и визе в кожимском разрезе должна быть проведена в V пачке, в 17 м от ее основания, на уровне появления родов *Michiganites*, *Kozhimites* и *Helicosyclus*.

В последние годы изучению динантских аммоноидей уделяется большое внимание, и сейчас они известны практически на всех континентах, за исключением Антарктиды. Во многих странах были выделены основанные на них региональные ярусы или родовые зоны (Руженцев, Богословская, 1971; Kullmann et al., 1991; Riley, 1991, 1996). Почти все роды аммоноидей в раннем карбоне имели планетарное распространение, что весьма важно для отдаленных корреляций. За последние десятилетия многое изменилось в таксономических представлениях, и необходима ревизия ранее описанных форм. Кроме того, была повышена граница визе в стратотипической области, и изменились представления о стратиграфическом ранге некоторых таксонов. Ответ на некоторые из этих вопросов может дать изучение аммоноидей из разреза на р. Кожим (рис. 1).

Кожимский разрез – это один из немногих непрерывных разрезов в мире, где аммоноидеи встречаются обильно на многих уровнях. О присутствии аммоноидей в этом местонахождении было известно давно, но тщательное изучение их началось лишь в конце 60-х годов прошлого века. В результате этих исследований была выявлена последовательность аммоноидей (Кузина, 1980, 1983), привязанная к пачкам, выделенным В.А. Черных (1976). Всего из этого разреза было описано около 30 видов, в основном новых, принадлежащих 16 родам.

Разрез терригенных отложений динанта на р. Кожим содержит богатую фауну гониатитов, а также фораминифер, конодонтов, остракод, кораллов и других фоссилий. Аммоноидеи были собраны из сидеритовых конкреций в пачках IV–X, но наиболее обильны они в пачках V–VII (Кузина, 1980).

При анализе распределения аммоноидей в разрезе мы используем зональную стратиграфичес-

кую схему Руженцева и Богословской (1971). Рассматриваемый комплекс соответствует генозоне *Merocanites – Ammonellipsites* (рис. 2).

Краткий анализ распределения аммоноидей в разрезе показывает, что основная их часть существовала в визейское время. Такие роды, как *Michiganites*, *Eonomismoceras*, *Winchelloceras*,



Рис. 1. Местонахождение разреза нижнекаменноугольных отложений (обозначено треугольником) на р. Кожим (по Nemirovskaya et al., 1993).

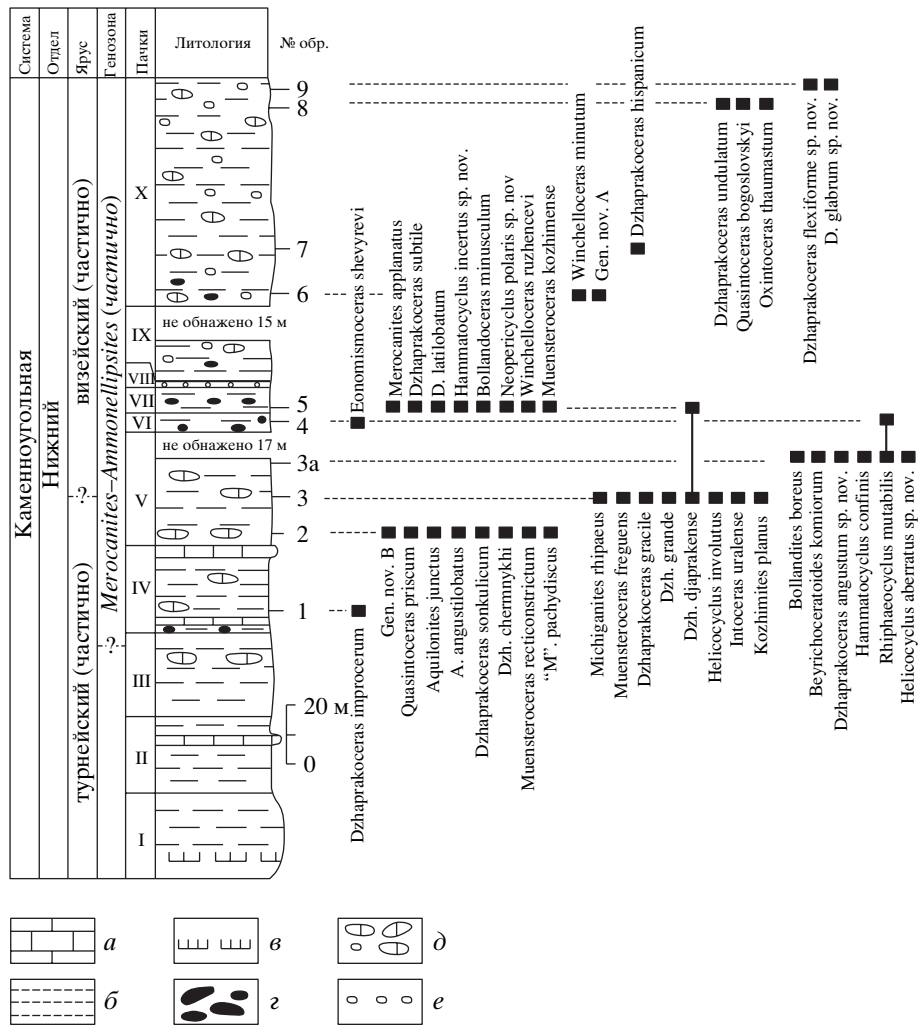
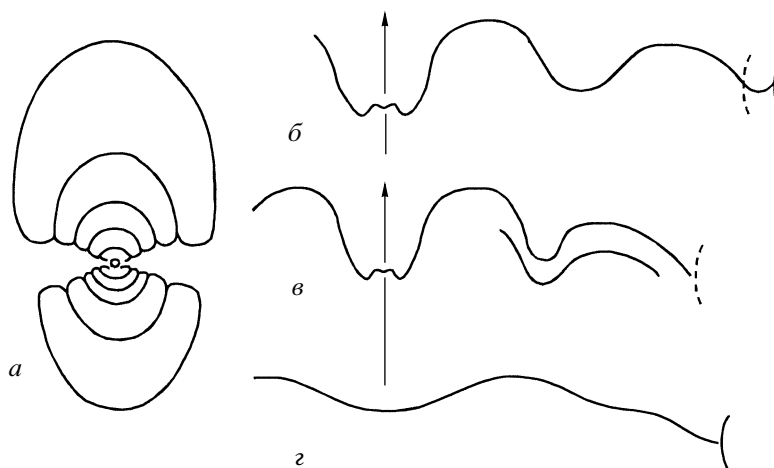


Рис. 2. Распространение аммоноидей в разрезе на р. Кожим. Обозначения: а – известняки, б – аргиллиты, в – кремневые прослои, z – линзы пирита, д – сидеритовые конкреции, е – конкреции, образованные по водорослям (разрез составлен по Sobolev et al., 2000, нумерация образцов по Кузиной, 1980).

Kozhimites, Hammatocyclus и Rhiphaeocyclus, некоторые виды Helicocyclus и Dzhaprakoceras известны только из визейских отложений. Описываемый Merocanites applanatus (Frech, 1899) также характерен для относительно высоких отложений нижнего визе. Dzhaprakoceras undulatum Riley, 1996 известен из верхнего чедия Британских островов, новый вид Dzh. flexiforme близок к Dzh. flexum Riley, 1996, описанному из тех же отложений. Визейскому возрасту аммоноидей не противоречат и материалы по конодонтам. По данным ряда авторов (Nemirovskaya et al., 1993; Sobolev et al., 2000), представители самой верхней турнейской зоны anchoralis встречаются во II пачке. В низах X пачки были найдены визейские конодонты Mestognathus beckmanni (Sobolev et al., 2000). В интервале IV–IX пачек, содержащем аммоноидей, конодонты не изучены. Тем не менее, полнота разреза косвенно подтверждается тем, что здесь установлены два непрерывных филоге-

нетических ряда аммоноидей: Intoceras → Quasintoceras → Oxintoceras и Kozhimites → gen. nov. A. Последняя форма характеризуется такой же формой раковины, как и Kozhimites, и, главное, такими же своеобразными пережимами, но отличается открытым умбо (табл. III, фиг. 11). Невозможность вскрыть лопастную линию и сделать сечение не позволяют дать подробное описание этого рода. В открытой номенклатуре изображена также форма из низов V пачки, обозначенная как gen. nov. B. (табл. III, фиг. 5, 6; рис. 3). Нам представляется, что эта форма связана с более поздним родом Anthracoceras. Небольшие размеры раковины, ее форма и скульптура, а также очертание лопастной линии напоминают ювенильные формы Anthracoceras, который может быть ее потомком. Недостаток материала не позволяет пока однозначно решить этот вопрос.

Традиционно в России граница турне и визе помещалась в основании геозоны Merocanites –



**Рис. 3.** Лопастные линии, скульптура и сечение gen. nov. В: *а* – экз. № 2775/527, сечение ( $\times 7$ ); *б* – экз. № 2775/527, лопастная линия при  $D = 8.0$  мм и  $Ш = 3.2$  мм ( $\times 13$ ); *в* – экз. № 2775/528, лопастная линия при  $D = 6.3$  мм и  $Ш = 3.1$  мм ( $\times 13$ ); *г* – экз. № 2775/527, струйки роста при  $D = 8.0$  мм ( $\times 9$ ); *р.* Кожим; верхнее турне, пачка V, обр. 2.

*Ammonellipsites* (Руженцев, Богословская, 1971). В интервале этой генозоны в динантских отложениях Бельгии были установлены молиньяский и ливийский ярусы, а на Британских островах – чедий, арундий и голкерий. Для определения нижней границы визе был избран фораминиферовый род *Eoparastaffella*. Относительно его положения в разрезах существует большая литература, анализировать которую нам не позволяет объем статьи, а фораминиферы кожимского разреза еще требуют переизучения. Поэтому мы проведем корреляцию опосредованно, путем сопоставления с зональным делением по аммоноидеям, разработанным для тех регионов, в которых изучены и фораминиферы, в частности с разрезами Британских островов (Riley, 1991) и Северной Америки (Work et al., 2000). Н. Дж. Райли ревизовал выделенную ранее зону *Fascipericyclus – Ammonellipsites* (Ramsbottom, Saunders, 1985), разделив ее на две: нижнюю *Fascipericyclus – Ammonellipsites* и новую верхнюю зону *Bollandites – Bollandoceras*. По сопоставлению с фораминиферовой и конодонтовой шкалами (Work et al., 2000) граница турне и визе проходит в верхней половине зоны *Fascipericyclus – Ammonellipsites* (Riley, 1991). В разрезе на *р. Кожим* к зоне *Fascipericyclus – Ammonellipsites* можно отнести комплекс аммонитов из IV и низов V пачки (обр. 1–3). Основанием к этому служит присутствие в них родов *Dzharprakoceras*, *Helicosyclus* и *Quasintoceras*, не известных в нижележащих отложениях. Вышележащие слои, содержащие *Bollandites* и *Bollandoceras*, соответствуют второй зоне Райли.

В пачке V, в слоях с обр. 3, появляются *Michiganites*, *Kozhimites*, *Helicosyclus* и некоторые виды *Dzharprakoceras*, которые известны из заведомо визейских отложений Западной Европы, Северной Америки и Монголии. Слои с этом комплек-

сом соответствуют визейской части зоны *Fascipericyclus – Ammonellipsites*.

Таким образом, границу турне и визе в кожимском разрезе можно провести в нижней части пачки V, в 17 м от ее основания, по подошве слоев с *Michiganites*, *Kozhimites* и *Helicosyclus* (обр. 3).

Ниже приводится описание некоторых новых или впервые определенных ранневизейских видов из разреза *р. Кожим*. Коллекция хранится в отделе фондов Палеонтологического института РАН под № 2775.

#### О Т Р Я Д PROLECANITIDA MILLER ET FURNISH, 1954

#### НАДСЕМЕЙСТВО PROLECANITACEAE HYATT, 1884

#### СЕМЕЙСТВО PROLECANITIDAE HYATT, 1884

#### ПОДСЕМЕЙСТВО PROTOCANITINAE WEYER, 1972

#### Род *Merocanites* Schindewolf, 1922

#### *Merocanites applanatus* (Frech, 1899)

Табл. III, фиг. 3 (см. вклейку)

*Prolecanites applanatus*: Frech, 1899, табл. 46а, фиг. 9.

*Merocanites applanatus*: Schmidt, 1925, с. 539, табл. 19, фиг. 15; Bisat, 1934, с. 305, табл. 24, фиг. 1, рис. 22; Delépine, 1941, с. 45, табл. 3, фиг. 5, 6; Schindewolf, 1951, с. 48, табл. 3, фиг. 3–5; Kullmann, 1963, с. 274, табл. 17, фиг. 1, 2, рис. 2b.

*Prolecanites* (*Merocanites*) *applanatus*: Böhm, 1935, с. 126, 136, табл. 7, фиг. 1–4, 15, рис. 17, 18.

*Merocanites* cf. *applanatus*: Riley, 1996, с. 19, табл. 2, фиг. 1, рис. 6–8.

Г о л о т и п – экземпляр, изображенный Ф. Фрехом (Frech, 1899, табл. 46 а, фиг. 9); Германия; нижнее визе, слои Эрдбах-Брайтшайд.

Ф о р м а. Раковина дискообразная, с эволютивными оборотами. Вентральная сторона узкая, уплощенная, боковые – параллельные, широкие. Вентральный край отчетливый, умбональный

край резко выражен. Умбональная стенка узкая. Умбо умеренно широкое.

Размеры в мм и отношения:

Экз. №	Д	В	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д
2775/521	57.3	22.0	14.2	22.4	0.38	0.25	0.39

Скульптура не сохранилась.

Лопастная линия сохранилась плохо (рис. 4, а). Вентральная лопасть, по-видимому, ланцетовидная, с расходящимися боковыми сторонами. Умбональные лопасти тоже ланцетовидные, вторая умбональная лопасть длиннее первой. Третья умбональная лопасть составляет примерно половину от второй. Внутренняя боковая лопасть выходит наружу, на умбональную стенку.

Сравнение. От *M. subapplanatus* Smyth, 1951 отличается хорошо выраженными вентральным и умбональным краями, уплощенной вентральной стороной, более узким умбо (Ду/Д = 0.39 против 0.42 при сопоставимых размерах), а также более высокими оборотами, от *M. rileyi* Work et Nasichuk, 2000 и *M. djaprakensis* (Librovitch, 1927) – более высокими оборотами, меньшей шириной раковины и меньшим диаметром умбо.

Распространение. Нижнее визе; Германия, Великобритания, Алжир, Марокко и Приполярный Урал.

Материал. 1 экз. из VII пачки, обр. 5 (сборы В.А. Чермных, 1976 г.).

ОТ Р Я Д GONIATITIDA NYATT, 1884

ПОДОТ Р Я Д GONIATITINA NYATT, 1884

НА Д С Е М Е Й С Т В О

MUENSTEROCERATACEAE LIBROVITCH, 1957

СЕМЕЙСТВО MUENSTEROCERATIDAE LIBROVITCH, 1957

Род *Dzhaprakoceras* Popov, 1965

*Dzhaprakoceras undulatum* Riley, 1996

Табл. III, фиг. 1

*Dzhaprakoceras undulatum*: Riley, 1996, с. 66, табл. 4, фиг. 8, 9; табл. 5, фиг. 1, 4; табл. 7, фиг. 2.

Голотип – Ro 925; Северо-Западная Англия, Ланкашир; нижнее визе, верхний чедий, верхи зоны *Fascipericyclus* – *Ammonellipsites* (Riley, 1996, табл. 5, фиг. 1).

Форма (рис. 5, а). Взрослая раковина субдискоконовая, с инволютными оборотами. Вентральная сторона округленная, постепенно переходит в несколько расходящиеся выпуклые боковые стороны. Умбональный край округленный, умбональная стенка отвесная, довольно широкая. Умбо узкое.

Размеры в мм и отношения:

Экз. №	Д	В	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д
2775/522	41.2	21.9	23.3	7.0	0.48	0.51	0.19

Скульптура (рис. 4, в). Струйки роста образуют глубокий вентральный и очень мелкий боковой синусы. В приумбональной зоне эти струйки, группируясь, образуют заметную волнистость. На ядре наблюдаются неясные пережимы, направление которых совпадает с направлением струек роста.

Лопастная линия (рис. 4, б). Вентральная лопасть узкая (шл/вл = 0.51), с субпараллельными, вздутыми в средней части сторонами. Медиальное седло низкое (вс/вл = 0.20). Первое наружное седло немного асимметричное. Боковая лопасть колоколовидная, широкая, книзу заостренная, по глубине равна вентральной. На умбональном крае расположена маленькая угловатая умбональная лопасть.

Сравнение. Описанный вид близок к *Dzh. subglobosum* (Librovitch, 1940), от которого отличается более широким умбо (Ду/Д = 0.19 против 0.07 при сопоставимых размерах). Кроме того, у *Dzh. subglobosum* клиновидные зубцы вентральной лопасти отогнуты в стороны.

Замечания. Мы с некоторым сомнением относим эту форму к виду *Dzh. undulatum*, поскольку раковина более крупная и на ней практически отсутствуют пережимы, которые хорошо развиты на молодых формах, но с возрастом, вероятно, утрачиваются. Однако характер скульптуры, поперечное сечение и очертания лопастной линии позволяют утверждать, что если это не тождественная форма то, во всяком случае, очень близкая.

Распространение. Нижнее визе; Северо-Западная Англия, Приполярный Урал.

Материал. 1 экз. из пачки X, обр. 8 (сборы Л.Ф. Кузиной, 1972 г.).

*Dzhaprakoceras glabrum* Kusina et Konovalova, sp. nov.

Табл. III, фиг. 2

Название вида от *glaber lat.* – гладкий.

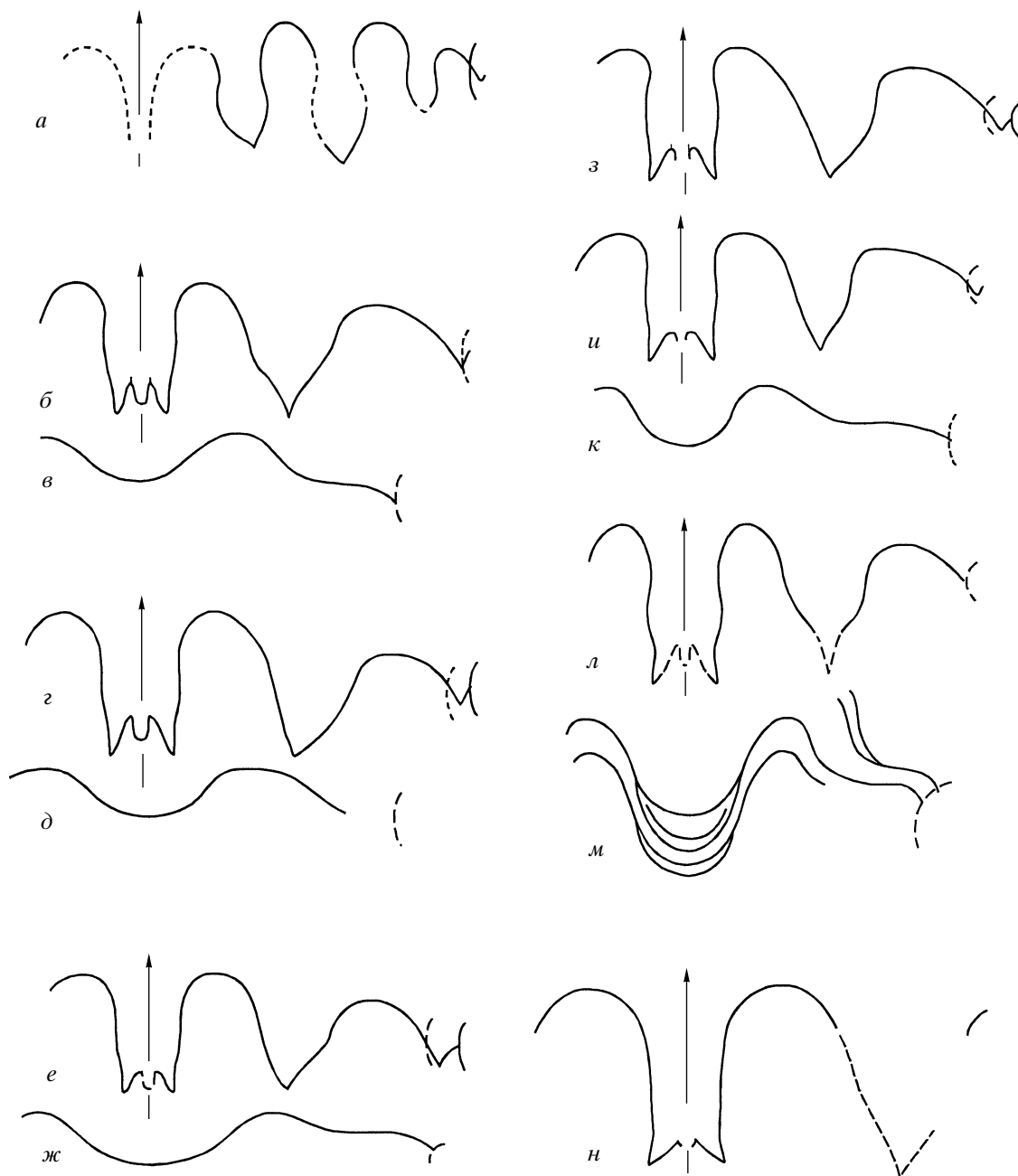
Голотип – ПИН, № 2775/526; р. Кожим; нижнее визе, генезона *Merocanites* – *Ammonellipsites*, пачка X, обр. 9.

Форма (рис. 5, б). Раковина пахиконовая, с совершенно инволютными оборотами. Вентральная сторона округленная, плавно переходит в слабо выпуклые боковые стороны. Умбональный край расплывчатый. Умбо очень узкое.

Размеры в мм и отношения:

Экз. №	Д	В	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д
Голотип 2775/526	13.0	8.2	8.0	1.0	0.63	0.61	0.07

Скульптура (рис. 4, д). Струйки роста образуют широкий и довольно глубокий вентральный синус, затем вентролатеральный выступ и пологий боковой синус. Пережимы отсутствуют.

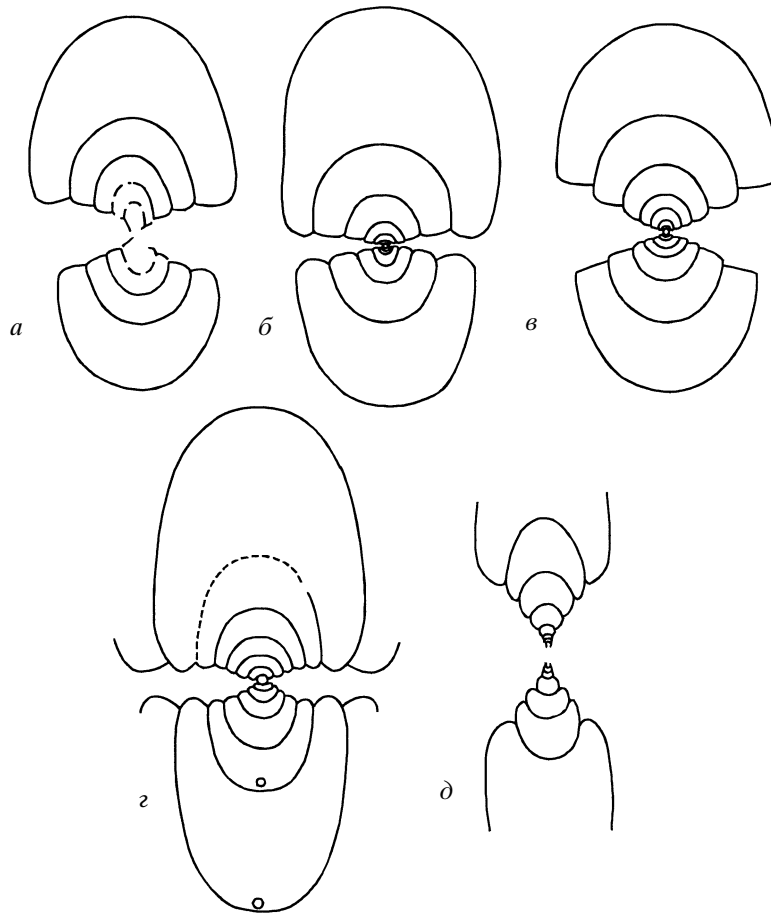


**Рис. 4.** Лопастные линии и скульптура визейских аммоноидей с р. Кожим: *a* – *Merocanites applanatus* (Frech, 1899); экз. № 2775/521, лопастная линия при  $V = 22.0$  мм ( $\times 3$ ); обр. 5; *б, в* – *Dzhapraceras undulatum* Riley, 1996; экз. № 2775/522: *б* – лопастная линия при  $V = 14.0$  мм ( $\times 3.5$ ), *в* – струйки роста при  $V = 18.0$  мм ( $\times 2$ ); обр. 8; *г, д* – *Dzh. glabrum* sp. nov.; голотип № 2775/526: *г* – лопастная линия при  $V = 4.3$  мм ( $\times 6.5$ ), *д* – струйки роста при  $V = 4.7$  мм ( $\times 5$ ); обр. 9; *е, ж* – *Dzh. flexiforme* sp. nov.; голотип № 2775/523: *е* – лопастная линия при  $V = 4.0$  мм ( $\times 7$ ), *ж* – струйки роста при  $V = 4.3$  мм ( $\times 7$ ); обр. 9; *з-к* – *Dzh. angustum* sp. nov.; голотип № 2775/18: *з, и* – лопастные линии: *з* – при  $V = 17.3$  мм ( $\times 2$ ), *и* – при  $V = 7.5$  мм ( $\times 4.5$ ), *к* – струйки роста при  $V = 7.8$  мм ( $\times 4$ ); обр. 3а; *л, м* – *Neopericyclus polaris* sp. nov.; голотип № 2775/524: *л* – лопастная линия при  $V = 7.8$  мм ( $\times 5$ ), *м* – скульптура при  $V = 8.2$  мм ( $\times 3$ ); обр. 5; *н* – *Hammatocyclus incertus* sp. nov.; голотип № 2775/530, лопастная линия при  $V = 4.0$  мм ( $\times 8$ ); обр. 5.

Лопастная линия (рис. 4, *г*). Вентральная лопасть узкая ( $шл/вл = 0.49$ ), разделена низким медиальным седлом ( $вс/вл = 0.28$ ). Первое наружное седло симметричное. Боковая лопасть с почти прямой вентральной стороной и слабо вы-

пуклой дорсальной, по глубине равна вентральной лопасти.

С р а в н е н и е. От *Dzh. chermnykhi* Kusina, 1980 отличается более широкой раковиной ( $Ш/Д = 0.61$



**Рис. 5.** Сечения визейских аммоноидей с р. Кожим; *a* – *Dzhaprakoceras undulatum* Riley, 1996; экз. № 2775/522 (×1.25); обр. 8; *б* – *Dzh. glabrum* sp. nov.; голотип № 2775/526 (×4); обр. 9; *в* – *Dzh. flexiforme* sp. nov.; голотип № 2775/523 (×3.5); обр. 9; *г* – *Dzh. angustum* sp. nov.; голотип № 2775/18 (×3); обр. 3а; *д* – *Helicocyclus aberratus* sp. nov.; экз. № 2775/531 (×1.5); обр. 3а.

вместо 0.47 при сопоставимых размерах), отсутствием пережимов на молодых раковинах, более узкой вентральной лопастью и формой боковой лопасти, которая у описываемого вида не имеет сосцевидного отростка, от *Dzh. paracatena* Riley, 1996 – более широкой и короткой боковой лопастью, от *Dzh. catena* Riley, 1996 – отсутствием пережимов.

**Материал.** Голотип (сборы Л.Ф. Кузиной, 1972 г.).

***Dzhaprakoceras flexiforme* Kuzina et Konovalova, sp. nov.**

Табл. III, фиг. 4

**Название вида** от *flexus* *лат.* – извилистый.

**Голотип** – ПИН, № 2775/523; р. Кожим; нижнее визе, генозона *Merocanites* – *Ammonellipsites*, пачка X, обр. 9.

**Форма** (рис. 5, в). Раковина пахиконовая на всех стадиях роста, с очень инволютными оборо-

тами. Вентральная сторона округленная, плавно переходит в выпуклые боковые стороны. Умбональный край отчетливый. Умбональная стенка довольно широкая, крутая.

**Размеры в мм и отношения:**

Экз. №	Д	В	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д
Голотип 2775/523	14.8	6.4	10.2	3.7	0.43	0.69	0.25

**Скульптура** (рис. 4, ж). Струйки роста образуют вентральный и слабый боковой синусы, разделенные вентролатеральным выступом. На ядре имеются пережимы (5 на один оборот), направление которых совпадает с направлением струек роста.

**Лопастная линия** (рис. 4, е). Вентральная лопасть узкая ( $шл/вл = 0.51$ ), разделена низким медиальным седлом ( $вс/вл = 0.21$ ). Клиновидные зубы вентральной лопасти слегка отогнуты

в стороны. Боковая лопасть асимметричная, по глубине равна вентральной. Угловатая умбональная лопасть расположена на умбональной стенке.

**С р а в н е н и е.** Описанный вид по форме раковины, скульптуре и очертанию лопастной линии очень близок к *Dzh. flexum* Riley, 1996, однако отличается от него значительно меньшими размерами. Имеющийся в нашей коллекции экземпляр при  $D = 14.8$  мм имеет 7 оборотов, то есть является вполне взрослой формой, в то время как взрослые экземпляры *Dzh. flexum* в два раза крупнее. Кроме этого, Райли (Riley, 1996) указывает, что представители *Dzh. flexum* на ювенильных стадиях имеют кадиконовые обороты, в то время как у нашего вида такая форма оборотов отсутствует на всех стадиях роста.

**М а т е р и а л.** Голотип (сборы Л.Ф. Кузиной, 1972 г.).

*Dzhaprakoceras angustum* Kusina et Konovalova, sp. nov.

Табл. III, фиг. 7

**Н а з в а н и е** вида от *angustum* *lat.* – узкий, сжатый.

**Г о л о т и п** – ПИН, № 2775/18; р. Кожим; нижнее визе, генозона *Merocanites – Ammonellipsites*, пачка V, обр. 3а.

**Ф о р м а** (рис. 5, з). Юная раковина пахиконовая, позднее субдискоконовая, с совершенно инволютными оборотами. Вентральная сторона узкая, округленная. Вентральный край не выражен. Боковые стороны уплощенные, на ранних стадиях роста слегка расходятся в умбональном направлении, на более поздних идут практически параллельно. Умбональный край расплывчатый. Умбональная стенка узкая, отлогая. Умбо очень узкое.

**Р а з м е р ы** в мм и отношения:

Экз. №	Д	В	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д
Голотип							
2775/18	{ 54.1	28.5	21.0	4.4	0.53	0.39	0.08
	{ 13.6	7.8	5.6	0.95	0.57	0.42	0.07

**С к у л ь п т у р а** (рис. 4, к). Струйки роста образуют на вентральной стороне довольно глубокий синус, затем вендролатеральный выступ, пологий боковой синус и небольшой выступ. Перезимы отсутствуют на всех стадиях роста.

**Л о п а с т н а я** линия (рис. 4, з, и). Вентральная лопасть широкая для этого рода ( $шл/вл = 0.58$  при  $V = 17.3$  мм), с параллельными, выпуклыми в средней части сторонами. Медиальное седло низкое ( $вс/вл = 0.25$ ). Клиновидные зубцы вентральной лопасти слегка расходятся в стороны. Первое наружное седло асимметричное. Боковая лопасть с прямой вентральной и изогнутой дорсальной

стороной, по глубине равна вентральной или немного короче.

**С р а в н е н и е.** От *Dzh. chermnykhi* Kusina, 1980 отличается более узкой раковиной ( $Ш/Д = 0.36$  против 0.42 при  $D = 30-40$  мм и 0.42 против 0.47 при  $D = 13$  мм), боковые стороны которой параллельны, в то время как у *Dzh. chermnykhi* они расходятся в умбональном направлении. Кроме этого, у нового вида вентральная лопасть имеет большую ширину по сравнению с *Dzh. chermnykhi*, а боковая лопасть не превышает по глубине вентральную. От *Dzh. humile* (Schindewolf, 1951) и *Dzh. pseudoparallelum* (Delépine, 1940) описанный вид отличается более узкой раковиной.

**М а т е р и а л.** Голотип (сборы Л.Ф. Кузиной, 1972 г.).

**НАДСЕМЕЙСТВО PERICYCLACEAE**  
**HYATT, 1900**

**СЕМЕЙСТВО PERICYCLIDAE HYATT, 1900**

**Род Neopericyclus Popov, 1965**

*Neopericyclus polaris* Kusina et Konovalova, sp. nov.

Табл. III, фиг. 8

**Н а з в а н и е** вида *polaris* *lat.* – полярный.

**Г о л о т и п** – ПИН, № 2775/524; р. Кожим; нижнее визе, генозона *Merocanites – Ammonellipsites*, пачка VII, обр. 5.

**Ф о р м а.** Раковина дискоконовая, с умеренно инволютными оборотами. Вентральная сторона узкая, слегка уплощенная. Вентральный край отчетливый, округленный. Боковые стороны широкие, практически параллельные. Умбональный край резкий. Умбональная стенка узкая, крутая. Умбо умеренно узкое, ступенчатое.

**Р а з м е р ы** в мм и отношения:

Экз. №	Д	Ш	В	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д
Голотип							
2775/524	21.3	7.8	6.6	5.8	0.37	0.31	0.27

**С к у л ь п т у р а** (рис. 4, м, табл. III, фиг. 8в, 8г). Раковина покрыта тонкими частыми поперечными ребрами, которые становятся более грубыми вблизи вендролатерального края. На вентральной стороне ребра тоньше. Число их увеличивается за счет бифуркации и вставки новых ребер на боковой стороне. Ребра образуют глубокий вендролатеральный синус, переходящий в резкий вендролатеральный выступ, пологий боковой синус и маленький приумбональный выступ.

**Л о п а с т н а я** линия (рис. 4, л). Вентральная лопасть узкая ( $шл/вл = 0.5$ ) с параллельными, выпуклыми в средней части сторонами. Медиальное седло довольно низкое ( $вс/вл = 0.3$ ). Клиновидные зубцы вентральной лопасти отогнуты в стороны. Первое наружное седло узкое. Боковая

лопасть сохранилась фрагментарно. В целом она имеет шлемовидную форму, довольно широкая, книзу заостренная.

**Сравнение.** Отличается от описанных А.В. Поповым (1968) *N. kokdzharensis* и *N. moldotoensis* более узкой раковиной, боковые и вентральная стороны которой уплощены, и характером скульптуры. У нашего вида ребра образуют значительно более развитые вентральный синус и вентролатеральный выступ, на боковой стороне они слабо выражены: их усиление происходит только вблизи вентрального края.

**Материал.** Голотип (сборы Л.Ф. Кузиной, 1972 г.).

**Род *Hammatocyclus* Schindewolf, 1951**

*Hammatocyclus incertus* Kusina et Konovalova, sp. nov.

Табл. III, фиг. 9, 10

**Название вида** *incertus lam.* – неясный, неопределенный.

**Голотип** – ПИН, № 2775/530; р. Кожим; нижнее визе, геозона *Merocanites – Ammonellipsites*, пачка VII, обр. 5.

**Форма.** Раковина пахиконовая, с инволютными оборотами. Вентральная сторона широкоокругленная, незаметно сливается с узкими выпуклыми боковыми сторонами. Умбональный край резкий. Умбональная стенка довольно широкая, отвесная. Умбо средних размеров.

**Размеры в мм и отношения:**

Экз. №	Д	В	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д
Голотип							
2775/530	28.6	12.0	22.0	9.0	0.42	0.77	0.31
2775/529	26.0	10.0	18.3	9.0	0.39	0.70	0.35

**Скульптура.** Струйки роста образуют на вентральной стороне широкий вентральный синус. Вблизи умбонального края наблюдаются мелкие, радиально расположенные приумбональные складочки. Пережимы отсутствуют.

**Лопастная линия** сохранилась плохо (рис. 4, *н*). Вентральная лопасть узкая, с прямыми параллельными сторонами ( $шл/вл = 0.37$ ). Медиальное седло низкое ( $вс/вл = 0.18$ ). Боковые ветви вентральной лопасти отогнуты в стороны. Первое наружное седло симметричное. Боковая лопасть, по-видимому, довольно широкая, с небольшим сосцевидным отростком, по глубине превышает вентральную.

**Сравнение.** Отличается от *N. confinis* Kusina, 1977 и *N. homoceratoides* Schindewolf, 1951 отсутствием пережимов и характером скульптуры, представленной приумбональными складочками, в то время как у вышеуказанных видов присутствуют также хорошо развитые бугорки, расположен-

ные на умбональной стенке. От *N. homoceratoides* описанный вид также отличается более низким медиальным седлом ( $вс/вл = 0.18$  против 0.40).

**Материал.** 2 экз. из пачки VII, обр. 5 (сборы Л.Ф. Кузиной, 1972 г.).

**Род *Helicocyclus* Schindewolf, 1951**

*Helicocyclus aberratus* Kusina et Konovalova, sp. nov.

Табл. III, фиг. 12

**Название вида** *aberratus lam.* – уклоняющийся.

**Голотип** – ПИН, № 2775/532; р. Кожим; нижнее визе, геозона *Merocanites – Ammonellipsites*, пачка V, обр. 3а.

**Форма** (рис. 5, *д*). Раковина дискоконовая, с умеренно эволютными оборотами. Вентральная сторона узкоокругленная, боковые стороны у молодых особей выпуклые, у взрослых – уплощенные, параллельные. Вентральный край не выражен. Умбональный край отчетливый, умбональная стенка узкая. Умбо у взрослых форм, по-видимому, умеренно широкое.

**Размеры в мм и отношения:**

Экз. №	Д	В	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д
Голотип							
2775/532	~49.0	~12.0	~10.0	–	~0.25	~0.20	–
2775/531	43.4	10.9	10.3	22.0	0.25	0.24	0.51

**Скульптура.** Тонкие ребра образуют на вентральной стороне выступ, осложненный небольшим синусом, и пологий боковой синус. Имеются узкие четкие пережимы, направление которых совпадает с направлением ребер.

**Лопастная линия** не сохранилась.

**Сравнение.** Отличается от *N. involutus* Kusina, 1977 эволютными оборотами, от *N. gracillimus* Schindewolf, 1951 и *N. divergens* Riley, 1996 – характером скульптуры. У нового вида ребра и пережимы образуют вентральный выступ, осложненный синусом, и боковой синус, в то время как у *N. gracillimus* и *N. divergens* они идут прямо.

**Материал.** Кроме голотипа, еще 1 экз. из того же местонахождения и с того же уровня (сборы Л.Ф. Кузиной, 1972 г.).

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

Кузина Л.Ф. Саурские аммоноидеи // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. 1980. Т. 181. 108 с.  
 Кузина Л.Ф. О некоторых новых раннекаменноугольных аммоноидеях Урала // Палеонтол. журн. 1983. № 4. С. 91–95.  
 Попов А.В. Визейские аммоноидеи Северного Тянь-Шаня и их стратиграфическое значение. Фрунзе: Илим, 1968. 117 с.



- Руженцев В.Е., Богословская М.Ф. Намюрский этап в эволюции аммоноидей. Ранненамюрские аммоноидеи // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. 1971. Т. 133. 382 с.
- Чермных В.А. Стратиграфия карбона севера Урала. Л.: Наука, 1976. 303 с.
- Bisat W.S. The goniatites of the *Beyrichoceras* zone in the north of England // Proc. Yorkshire Geol. Soc. 1934. V. 22. Pt. 4. P. 280–309.
- Böhm R. Études sur les faunes du Dèvonien supérieur et du Carbonifère inférieur de la Montagne Noire. Montpellier: Imprime de la Charité, 1935. 203 p.
- Delépine G. Les goniatites du Carbonifère du Maroc et des confins algero-marocains du Sud (Dinantien-Westphalien) // Protect. État franç. Maroc, Direct. gén. Trav. Publ. Div. Mines Géol., Notes Mém. 1941. № 56. 110 p.
- Frech F. Lethaea Palaeozoica, Teil 1, 2. Lief. 2: Die Steinkohlenformation. Stuttgart, 1899. S. 257–433.
- Kullmann J. Die Goniatiten des Unterkarbons im Kantabrischen Gebirge (Nordspanien). 2. Die Paläontologie der U.O. Prolecanitina Miller et Furnish, Die Alterstellung der Faunen // N. Jb. Geol. Palaeontol. Abh. 1963. B. 116. H. 3. S. 269–324.
- Kullmann J., Korn D., Weyer D. Ammonoid zonation of the Lower Carboniferous subsystem // Cour. Forsch. Inst. Senckenberg. 1991. № 130. P. 127–131.
- Nemirovskaya T.I., Chernnykh V.A., Kononova L.I., Puzukhin V.N. Conodonts of the Devonian-Carboniferous boundary section, Kozhim, Polar Urals, Russia // Ann. Soc. géol. Belgique. 1993. T. 115. Fasc. 2. P. 629–647.
- Ramsbottom W.H.C., Saunders W.B. Evolution and evolutionary biostratigraphy of Carboniferous ammonoids // J. Paleontol. 1985. V. 59. P. 123–139.
- Riley N.J. A global review of mid-Dinantian ammonoid biostratigraphy // Cour. Forsch. Inst. Senckenberg. 1991. № 130. P. 133–143.
- Riley N.J. Mid-Dinantian ammonoids from the Craven Basin, north-west England // Palaeontol. Assoc. London. Spec. Pap. Palaeontol. 1996. № 53. 87 p.
- Schindewolf O.H. Über ein neues Vorkommen unterkarbonischer Pericyclus-Schichten im Oberharz // N. Jb. Geol. Paläontol. Abh. 1951. B. 93. H. 1. S. 23–116.
- Schmidt H. Die carbonischen Goniatiten Deutschlands // Jb. preuss. geol. Landesanst. 1925. B. 45. S. 489–609.
- Sobolev D.B., Zhuravlev A.V., Tsyganko V.S. Upper Devonian – Lower Carboniferous succession on the Kozhim River // Pan-Arctic Palaeozoic Tectonics, Evolution of Basins and Faunas. Subpolar Ural field trip. Guidebook. July 16–23. Syktyvkar, 2000. P. 101–111.
- Work D.M., Nassichuk W.W., Richards B.C. Lower Visean ammonoids from the Lower Mount Head Formation, east-central British Columbia // Bull. Geol. Surv. Canada. 2000. № 541. 71 p.

### Объяснение к таблице III

Все изображения, кроме указанных специально, даны в натуральную величину.

Фиг. 1. *Dzhaprakoceras undulatum* Riley, 1996; экз. № 2775/522; р. Кожим; пачка X, обр. 8.

Фиг. 2. *Dzhaprakoceras glabrum* sp. nov.; голотип № 2775/526 (×2.5); р. Кожим; пачка X, обр. 9.

Фиг. 3. *Merocanites applanatus* (Frech, 1899); экз. № 2775/521; р. Кожим; пачка VII, обр. 5.

Фиг. 4. *Dzhaprakoceras flexiforme* sp. nov.; голотип № 2775/523 (×2.5); р. Кожим; пачка X, обр. 9.

Фиг. 5, 6. Gen. nov. B; 5 – экз. № 2775/527 (×2); 6 – экз. № 2775/528 (×2); р. Кожим; пачка V, обр. 2.

Фиг. 7. *Dzhaprakoceras angustum* sp. nov.; голотип № 2775/18; р. Кожим; пачка V, обр. 3а.

Фиг. 8. *Neopericyclus polaris* sp. nov.; голотип № 2775/524; 8а, б – раковина; 8в – скульптура, вид сбоку (×4); 8г – скульптура, вид с вентральной стороны (×6); р. Кожим; пачка V, обр. 5.

Фиг. 9, 10. *Hammatocyclus incertus* sp. nov.; 9 – голотип № 2775/530; 10 – экз. № 2775/529; р. Кожим; пачка V, обр. 5.

Фиг. 11. Gen. nov. A; экз. № 2775/512; р. Кожим; пачка IX, обр. 6.

Фиг. 12. *Helicocyclus aberratus* sp. nov.; голотип № 2775/532; р. Кожим; пачка V, обр. 3а.

## New Ammonoids from the Tournaisian–Visean Boundary Beds on the Kozhim River (Subpolar Ural Mountains)

L. F. Kusina and V. A. Konovalova

Six new ammonoid species, *Dzhaprakoceras glabrum*, *D. angustum*, *D. flexiforme*, *Neopericyclus polaris*, *Hammatocyclus incertus*, and *Helicocyclus aberratus*, are described from the Lower Carboniferous Beds on the Kozhim River. Two species, *Merocanites applanatus* (Frech, 1899) and *D. undulatum* Riley, 1996, were first discovered in this section. In addition, two new forms assigned to gen. nov. A and gen. nov. B are figured and discussed. Analysis of previously published data on ammonoids and of new findings led to the conclusion that the Tournaisian–Visean boundary in the Kozhim section should be placed 17 m above the base of Member V between the levels of samples 2 and 3, where the genera *Michiganites*, *Kozhimites*, and *Helicocyclus* appear.