

УДК 564.714:551.734

## МШАНКИ МИТИХИНСКОЙ СВИТЫ (НИЖНИЙ ФАМЕН, ВЕРХНИЙ ДЕВОН) КУЗНЕЦКОГО БАССЕЙНА

© 2012 г. З. А. Толоконникова

Кузбасская государственная педагогическая академия, Новокузнецк

e-mail: zalatoi@yandex.ru

Поступила в редакцию 30.03.2011 г.

Принята к печати 03. 08. 2011 г.

Впервые изучены мшанки из митихинской свиты нижнего фамена (верхний девон) Кузнецкого бассейна. Они представлены известными видами *Leioclema numerosum* Moroz., *L. ramosum* Nekh., *Nicklesopora graciosa* Troiz. и новыми таксонами *Leioclema kumense* sp. nov., *Megacanthopora glubokaensis* sp. nov. Комплекс содержит общие виды с фаменской ассоциацией Казахстана.

### ВВЕДЕНИЕ

Настоящая статья посвящена характеристике разрезов митихинской свиты северо-западной окраины Кузнецкого бассейна и описанию таксономического разнообразия встреченных в них мшанок.

Наиболее полные разрезы фаменского яруса в регионе обнажаются по окраинам Кузнецкого бассейна в бассейнах рек Томи и Ини. По современным представлениям, нижнему фамену соответствуют два региональных стратиграфических подразделения (снизу вверх): косоутесовский и митихинский горизонты (свиты). Отложения косоутесовского возраста детально изучены, они охарактеризованы богатой фауной, характерной для шельфовой зоны морского бассейна (Тыжнов, 1931; Бельская, 1960; Ржонсницкая, 1968; Типовые разрезы..., 1992; Ключевые разрезы..., 2004). Вышележащие отложения митихинской свиты исследованы в меньшей степени, главным образом, в небольшом фрагменте разреза Косой Утес (Типовые разрезы..., 1992; Ключевые разрезы..., 2004).

### МАТЕРИАЛ И МЕТОД

Материалом для настоящего сообщения послужила коллекция мшанок, собранная автором из двух местонахождений летом 2010 г. Одно расположено в правом борту р. Ини выше д. Кумень в стратотипической для митихинского горизонта местности (рис. 1). Многочисленные остатки различных морских организмов обнаружены в площадных выработках коренных пород (координаты точек сбора: N55°15'540", E84°48'597" и N55°15'594", E84°48'631"). Второе местонахождение находится в левом борту р. Глубокой ниже с. Глубокое. Точки сбора локализованы в недействующих карьерных выработках (координаты:

N55°32'051", E85°44'938"; N55°32'075", E85°45'014" и N55°32'078", E85°45'034") (рис. 1). Находки конодонтов, брахиопод, мшанок, криноидей приурочены в обоих местонахождениях к линзам и стяжениям органогенных известняков, заключенных в немые зеленоватые аргиллиты и алевролиты.

Фрагменты колоний мшанок исследовались в ориентированных шлифах микроскопическим методом. Всего изучено 69 шлифов (33 экз.). Коллекция хранится в Палеонтологическом музее Кузбасской государственной педагогической академии (г. Новокузнецк), №4.

### ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Митихинский горизонт (свита) впервые установлен А.В. Тыжновым (1931) под названием "верхние зеленые сланцы" по р. Стрелине, левому притоку р. Томи. Название "митихинский" предложено М.А. Ржонсницкой (1964) по р. Митихе, правому притоку р. Ини. В бассейне р. Митихи отложения широко развиты, но до настоящего времени детально не описаны. В качестве стратотипа митихинского горизонта (свиты) указывается разрез Косой Утес около пос. Известковый завод на р. Томи, хотя по правилам стратиграфической номенклатуры он должен располагаться в бассейне р. Митихи (Стратиграфический словарь..., 1975; Стратиграфический кодекс, 2006). По современным представлениям, митихинский горизонт соответствует стандартным конодонтовым зонам *crepida*, *rhomboidea*, *marginifera*.

Для митихинских отложений характерна специфическая особенность: немые зеленовато-серые алевролиты, аргиллиты, песчаники содержат прослой и стяжения органогенных известняков с обильными органическими остатками. В разрезе Косой Утес окаменелости представлены коно-

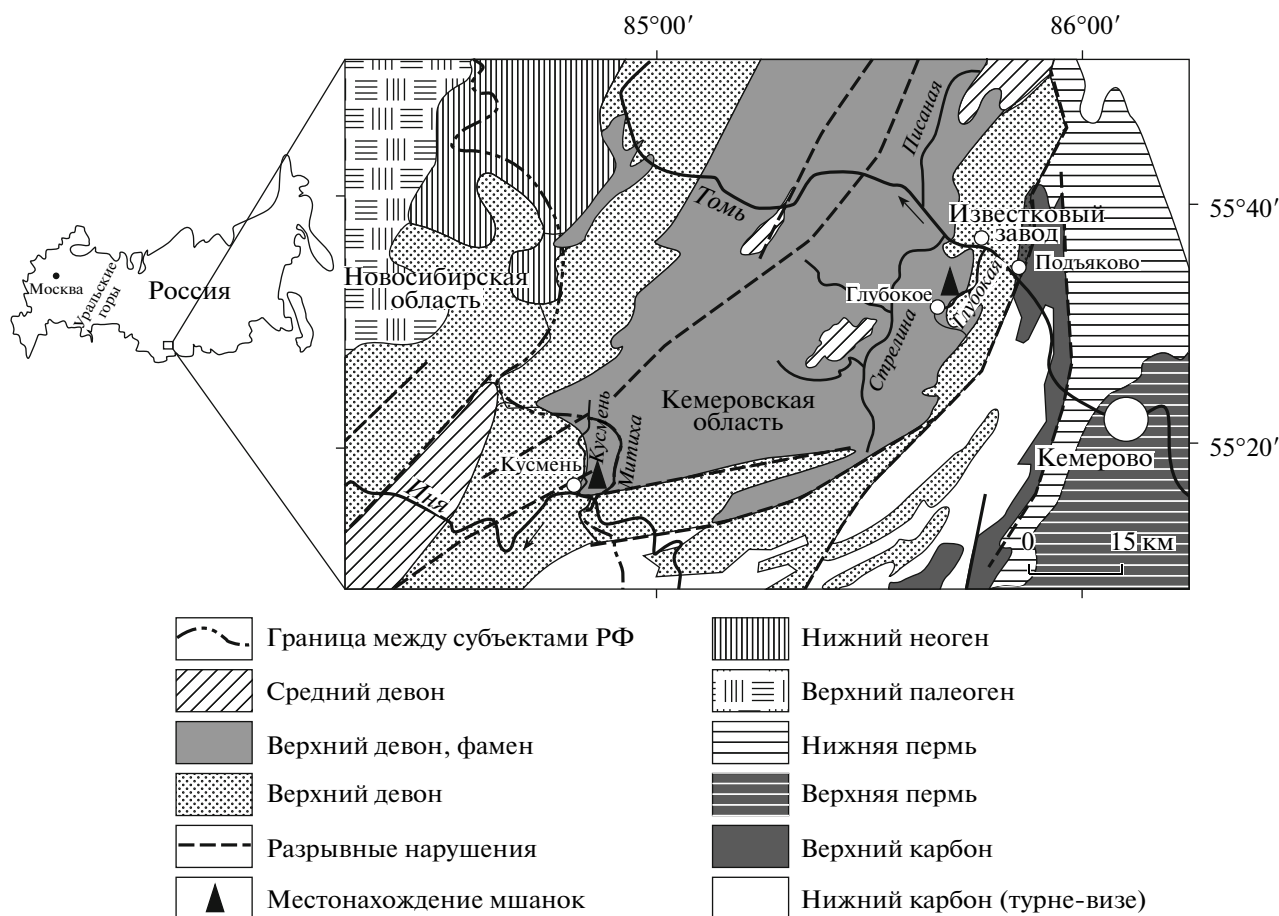


Рис. 1. Геологическая схема района исследований.

донтами, определяющими зоны upper triangularis–lower crepida, двустворками *Nucula peetzii* Khalf., брахиоподами *Mesoplica praelonga* (Sow.), *Pugnax rigauxi* Mark., *Camarotoechia boloniensis globokiensis* Rzon., *Cyrtospirifer verneuili* (Murch.), *Cyrtospirifer cf. tschernyschewi* Khalf., *Athyris angelica* Hall и др., ругозами, остракодами, криноидеями *Tomeocrinus observabilis* (J. Dubat.), *Schyschocrinus? paucus* (J. Dubat.), ихтиофауной *Phoebodus rayi*, *Phoebodus turnerae*, *Protacrodus aequalis* и др. (Типовые разрезы..., 1992; Иванов, Родина, 2002; Ключевые разрезы..., 2004). Мощность отложений свиты составляет первые десятки метров.

Кроме разреза Косой Утес, выходы митихинской свиты развиты в бассейне р. Стрелины по обоим берегам р. Томи от руч. Нижняя Пешерка до руч. Писаная; в 1.5 км ниже дер. Подъяково; по правобережью р. Глубокой; по р. Ине и ее правым притокам: р. Митихе от устья до дер. Верхней Миткиной, по руч. Кусмень у дер. Кусмень (Тыжнов, 1931; Ржонсницкая, 1968). Они согласно залегают на темно-серых известняках косоутесов-

ского горизонта (свиты) и подстилают красочные отложения подонинской свиты средне-позднефаменского возраста. Несмотря на широкую географию, сборы окаменелостей из перечисленных районов практически не проводились.

В палеогеографическом аспекте Кузбасс в позднем девоне представлял собой шельф эпиконтинентального мелководного бассейна, расположенного между Казахстанией на юго-западе и Ангаридой (Сибирией) на северо-востоке (Дубатов, Краснов, 2000). Он располагался в пределах 30°-х палеоширот северного полушария, занимая субмеридиональное положение (Дубатов, Краснов, 2000; Golonka, 2000; Scotese, 2001; Изох и др., 2009). Теплый тропический/субтропический климат способствовал прогреву воды выше 15°C, что создавало благоприятные условия для развития и расселения бентосных организмов (Изох и др., 2009). Высокий процент сходства морской фауны указывает на свободное сообщение с Уральским и Джунгаро-Балхашским бассейнами (Дубатов, Краснов, 2000).

ТИ П BRYOZOA  
К Л А С С STENOLAEMATA  
О Т Р Я Д TREPOSTOMIDA  
ПОДОТРЯД HALLOPORINA  
СЕМЕЙСТВО HETEROTRYPIDAE ULRICH, 1890

Род *Leioclema* Ulrich, 1882

*Leioclema kustumense* Tolokonnikova, sp. nov.

Табл. III, фиг. 1 (см. вклейку)

Название вида от дер. Кумень.

Голотип — КузГПА, № 4/28.1; Кузнецкий бассейн, карьер в правом борту р. Ини выше дер. Кумень; верхний девон, фаменский ярус, митихинский горизонт (свита).

Описание. Колонии ветвистые, диаметром 2.5–2.75 мм, встречаются до 5.0 мм. Ширина экзозоны 0.87 мм, диаметр эндозоны — 0.5 мм. В полости автозооэциев располагаются полные прямые диафрагмы в количестве 1–3, на расстоянии 0.15–0.3 мм друг от друга. Стенки в экзозоне утолщаются до 0.05 мм. Апертуры округло-многоугольные диаметром 0.15–0.2 мм. На 2 мм поверхности колонии насчитывается 9–10 апертур в любом направлении. Мезозооэциии единичные, округло-многоугольные в поперечном сечении, диаметром 0.075 мм. Диафрагмы в мезозооэциях редкие, расположены на расстоянии 0.075 мм друг от друга. Акантозооэциии диаметром 0.025 мм расположены по 1–3 не у каждой апертуры, местами отсутствуют.

Сравнение. От *Leioclema ivanovae* Morozova (Morozova, 1961, с. 91, табл. XIV, фиг. 2) из нижнего фамена Кузбасса новый вид отличается размером апертур и их количеством на 2 мм (0.15–0.2 мм, 9–10 на 2 мм вместо 0.12–0.18 мм, 8–9 на 2 мм у *L. ivanovae*), редкими прямыми диафрагмами в ячейках (1–3 вместо прямых, косых диафрагм в количестве 3–4 на 1 мм), количеством и расположением акантозооэциев (1–3, не у каждой апертуры вместо 1–2 у каждой апертуры и вдающихся в нее).

Материал. Голотип и два паратипа (КузГПА, № 4/28.2, № 4/28.3) из типового местонахождения.

ПОДОТРЯД AMPLEXOPORINA

СЕМЕЙСТВО STENOPORIDAE WAAGEN ET WENTZEL, 1886

Род *Megacanthopora* Moore, 1929

*Megacanthopora globokaensis* Tolokonnikova, sp. nov.

Табл. III, фиг. 2–5

Название вида от р. Глубокой.

Голотип — КузГПА, № 4/29.1; Кузнецкий бассейн, карьер в левом борту р. Глубокой ниже с. Глубокое; верхний девон, фаменский ярус, митихинский горизонт (свита).

Описание. Колонии ветвистые, округло-овальные в поперечном сечении. Диаметр фраг-

ментов колонии варьирует в пределах 1.25–1.87 мм, в среднем диаметр 1.56 мм. Ширина экзозоны 0.4–0.75 мм, диаметр эндозоны 0.4–0.55 мм. Толщина стенок в эндозоне 0.025 мм, в экзозоне увеличивается до 0.05–0.1 мм. Автозооэциии резко отгибаются в экзозону. Единичные прямые полные диафрагмы приурочены только к экзозоне. Апертуры округло-полигональные, размером 0.17–0.2 × 0.1–0.12 мм; встречаются 0.075–0.12 × 0.12 мм. На 2 мм насчитывается 8–11 апертур. Некоторые апертуры характеризуются вторичным отложением известковистого вещества, уменьшающим их размер. В стенках в области экзозоны развиты акантопоры. На поверхности колонии они располагаются в ряд или поштучно (по 5–7 акантопор вокруг 1 апертуры). Диаметр акантопор 0.025–0.075 мм. На поверхности колонии встречаются единичные эксилязооэциии округло-многоугольной формы, 0.05 мм в диаметре.

Сравнение. От *Megacanthopora sincera* Gorjunova (Горюнова, 1988, с. 12, табл. IV, фиг. 1), из визейско-серпуховских отложений Монголии новый вид отличается размерами колонии (1.25–1.87 мм вместо 3.08–3.15 мм у *M. sincera*), апертур (0.17–0.2 × 0.1–0.12 мм вместо 0.22–0.26 мм у *M. sincera*), мелкими эксилязооэцииями (0.05 мм вместо 0.11–0.13 мм у *M. sincera*) и акантопорами (диаметр 0.025–0.075 мм вместо 0.04–0.13 мм у *M. sincera*).

Материал. Голотип и 12 паратипов (КузГПА, № 4/29.2–№ 4/29.13) из типового местонахождения.

ОБСУЖДЕНИЕ

В отложениях митихинской свиты северо-западной окраины Кузбасса найдено пять видов мшанок, два из которых являются новыми. Четыре таксона, *Leioclema kustumense* sp. nov., *L. numerosum* Moroz., *L. ramosum* Nekh., *Megacanthopora globokaensis* sp. nov., относятся к трепостоматам, *Nicklesopora graciosa* Troiz. представляет рабдомезид. Из-за фрагментарности материала трепостомную мшанку *Leptotrypa* sp. и фенестратную *Hemitrypa* sp. удалось определить только до родового уровня.

Род *Leioclema* существовал в раннесилурийско-позднекаменноугольной эпохе во всех морских акваториях мира (Астрова, 1978). Виды *L. numerosum* Moroz. и *L. ramosum* Nekh. известны из нижнефаменских отложений Кузбасса (Morozova, 1961; Толоконникова, 2008). За пределами исследуемого региона *L. numerosum* распространен в отложениях мастерского горизонта Казахстана, *L. ramosum* — сульциферовом горизонте Центрального Казахстана и тарханской свите Рудного Алтая (Нехорошев, 1956; Троицкая, 1968, 1975). Род *Leptotrypa* является космополитом, известным с силурийского по каменно-

угольный период включительно (Астрова, 1978). Представители рода *Nicklesopora* встречаются в девонско-пермских отложениях Евразии и Северной Америки (Горюнова, 1985). Вид *Nicklesopora graciosa* Troiz., 1968 впервые описан из сульфидового горизонта Центрального Казахстана (Троицкая, 1968).

Интересна находка нового вида рода *Megacanthopora*. До нее восемь видов мегакантопор были известны в каменноугольно-пермских отложениях США, Австралии, Японии, России, Украины и Монголии (Moore, 1929; Crockford, 1957; Sakagami, 1961; Дунаева, 1973; Романчук, 1975; Горюнова, 1988). Обнаружение нового вида в отложениях верхнего девона Кузнецкого бассейна расширяет стратиграфический диапазон существования рода и географию его распространения.

Мшанки митихинской ассоциации обладают преимущественно, ветвистой формой колоний, реже наблюдаются массивные. Единичные фрагменты указывают на наличие в комплексе инкрустирующих и сетчатых форм. Самые крупные колонии характерны для лиоклем. Диаметр ветвистых и толщина массивных достигают 5–8 мм. Для них характерны слои самообрастания, свидетельствующие о перерывах в росте. Некоторые экземпляры содержат следы укусов мшанок другими организмами. Для рабдомезид специфичны изящные тонковетвистые колонии диаметром 1.0–2.0 мм. Форма и размеры колоний мшанок указывают на спокойные мелководные условия с обилием пищевых ресурсов, нормальной соленостью и оксигенацией.

Перечисленные характеристики морского бассейна подтверждаются находками разнообразных и многочисленных брахиопод, криноидей в отложениях митихинской свиты. Среди брахиопод преобладают виды, характерные для раннефаменского времени: *Mesoplica meisteri* (Peetz), *Athyris globularis* (Phill.), *Cyrtospirifer tschernyschewi* Khalf. (определения Я.М. Гутака).

## ВЫВОДЫ

Изучены ранее неизвестные разрезы митихинского горизонта (свиты) северо-западной окраины Кузнецкого бассейна, в том числе из стратотипической местности. Новые сборы окаменелостей (мшанок, брахиопод, конодонтов) существенно дополнили палеонтологическую характеристику отложений нижнего фамена региона. Среди мшанок установлено пять видов, в том числе два новых: *Leioclema kustumense* sp. nov., *L. numerosum* Moroz., *L. ramosum* Nekh., *Megacanthopora glubokaensis* sp. nov., *Nicklesopora graciosa* Troiz, а также *Leptotrypa* sp. и *Hemitrypa* sp. Исследованные виды указывают на связь Кузнецкого бассейна и Казахстана в раннефаменское

время. На родовом уровне состав митихинского комплекса содержит космополитные таксоны.

\* \* \*

Автор признателен Я.М. Гутаку (КузГПА, Новокузнецк) за критический просмотр рукописи и определения брахиопод; благодарен Р.В. Горюновой и Л.А. Висковой (ПИН РАН, Москва) за замечания, способствовавшие улучшению статьи.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Астрова Г.Г.* История развития, система и филогения мшанок отряда Trepostomata. М.: Наука, 1978. 240 с.
- Бельская Т.Н.* Позднедевонское море Кузнецкой котловины, история его развития, населения и осадки. М.: Изд-во АН СССР, 1960. 184 с. (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 82).
- Горюнова Р.В.* Морфология, система и филогения мшанок (отряд Rhabdomesida). М.: Наука, 1985. 152 с. (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 208).
- Горюнова Р.В.* Новые каменноугольные мшанки Гобийского Алтая // Новые ископаемые беспозвоночные Монголии. М.: Наука, 1988. С. 10–23 (Тр. ССМПЭ. Вып. 33).
- Дубатов В.Н., Краснов В.И.* Фаменский этап в эволюции географических обстановок сибирских морей // Геол. геофиз. 2000. Т. 41. № 2. С. 239–254.
- Дунаева Н.Н.* Мшанки рода *Megacanthopora* из каменноугольных отложений Большого Донбасса // Палеонтол. журн. 1973. № 4. С. 56–61.
- Иванов А.О., Родина О.А.* Смена комплексов хрящевых рыб на границе франа и фамена в Кузнецком бассейне // Геология девонской системы. Матер. Междунар. симпоз. Сыктывкар, 2002. С. 84–87.
- Изох О.П., Изох Н.Г., Пономарчук В.А., Семенова Д.В.* Изотопы углерода и кислорода в отложениях фран-фаменского разреза Кузнецкого бассейна (юг Западной Сибири) // Геол. геофиз. 2009. Т. 50. № 7. С. 786–795.
- Ключевые разрезы девона Рудного Алтая, Салаира и Кузбасса / Ред. Е.А. Елкин. Новосибирск: СО РАН, 2004. 104 с.
- Морозова И.П.* Девонские мшанки Минусинских и Кузнецкой котловин. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 172 с. (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 86).
- Нехорошев В.П.* Нижнекаменноугольные мшанки Алтая и Сибири. М.: Госгеолтехиздат, 1956. 418 с. (Тр. ВСЕГЕИ. Нов. сер. Т. 13).
- Ржонсницкая М.А.* Стратиграфия и брахиоподы девона окраин Кузнецкого бассейна: автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук. Л., 1964. 20 с.
- Ржонсницкая М.А.* Биостратиграфия девона окраин Кузнецкого бассейна. Т. 1. Стратиграфия. Л.: Недра, 1968. 285 с.
- Романчук Т.В.* Первые находки каменноугольных мшанок в Тугуро-Чумиканском районе Хабаровского края // Палеонтол. журн. 1975. № 2. С. 69–78.
- Стратиграфический кодекс России. СПб.: ВСЕГЕИ, 2006. 95 с.

Стратиграфический словарь СССР. Кембрий, ордовик, силур, девон. Л.: Недра, 1975. 622 с.

Типовые разрезы пограничных отложений среднего и верхнего девона, франского и фаменского ярусов окраин Кузнецкого бассейна // Матер. V выездной сесс. комиссии МСК по девонской системе / Ред. В.И. Краснов, М.А. Ржонсницкая, Я.М. Гутак. Новосибирск: СНИИГГиМС, 1992. 185 с.

Толоконникова З.А. Палеонтология Кузбасса. Фаменские мшанки западной части Алтае-Саянской складчатой области. Новокузнецк: КузГПА, 2008. 125 с. (Тр. НИЛ "Палеонтологии и палеогеографии". Вып. 2).

Троицкая Т.Д. Девонские мшанки Казахстана. М.: Недра, 1968. 237 с.

Троицкая Т.Д. Основные черты развития мшанок на границе девона и карбона в Центральном Казахстане // Палеонтол. журн. 1975. № 3. С. 54–69.

Тыжнов А.В. К изучению девонских известняков северо-западной окраины Кузнецкого бассейна // Вестн. Зап.-Сиб. геол. управл. 1931. Вып. 3. С. 43–46.

Crockford J. Bryozoa from the Lower Carboniferous of New South Wales and Queensland // Proc. Linn. Soc. New South Wales. 1957. V. 72. Pt 1–2. P. 1–48.

Golonka J. Cambrian-Neogene plate tectonic maps. Krakow: Wydawnictwa Uniw. Jagiellonskiego, 2000. P. 1–125.

Moore R.C. A bryozoan faunule from the Upper Graham Formation (Pennsylvanian) of North Central Texas // J. Paleontol. 1929. V. 3. P. 1–27, 121–156.

Sakagami S. Japanese Permian Bryozoa // Palaeontol. Soc. Japan. Spec. Pap. 1961. V. 7. P. 3–58.

Scotese C.R. Digital paleogeographic map archive on CD-ROM. PALEOMAP Project. University of Texas (Arlington). 2001. <http://www.scotese.com> (PALEOMAP website).

### Объяснение к таблице III

Фиг. 1. *Leioclema kumense* sp. nov., голотип КузГПА, № 4/28.1: 1а – продольное сечение, 1б – продольное сечение с диафрагмами в автозооциях, мезозооциях, 1в – тангенциальное сечение; Россия, Кузнецкий бассейн, р. Иня; верхний девон, фаменский ярус, митихинский горизонт.

Фиг. 2–5. *Megacanthopora glubokaensis* sp. nov.: 2 – экз. КузГПА, № 4/29.4, тангенциальное сечение с акантопорами, эксилезооциями; 3 – экз. КузГПА, № 4/29.3, поперечное сечение с акантопорами; 4 – голотип КузГПА, № 4/29.1, продольное сечение; 5 – экз. КузГПА, № 4/29.2, продольное сечение; Россия, Кузнецкий бассейн, р. Глубокая; верхний девон, фаменский ярус, митихинский горизонт.

## Bryozoans from the Mitikha Formation (Lower Famennian, Upper Devonian) of the Kuznetsk Basin, Russia

Z. A. Tolokonnikova

Bryozoans from the Mitikha Formation (Lower Famennian, Upper Devonian) in the Kuznetsk depression are described for the first time. This bryozoan assemblage comprises both the well-known species *Leioclema numerosum* Moroz., *L. ramosum* Nekh., and *Nicklesopora graciosa* Troiz. and new taxa: *L. kumense* sp. nov. and *Megacanthopora glubokaensis* sp. nov. The bryozoan assemblage contains some species common with the Famennian bryozoan assemblage of Kazakhstan.

**Keywords:** bryozoans, Famennian, Kuznetsk Basin.

