



УДК 564.7:551.735.1(571.1-14)

ТРЕПОСТОМНЫЕ МШАНКИ ИЗ ОТЛОЖЕНИЙ НИЖНЕГО КАРБОНА ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ РАВНИНЫ

З. А. Толоконникова

Разнообразные трепостомные мшанки найдены в верхнетурнейских – нижневизейских отложениях, вскрытых Курган-Успенской скв. 1, которая расположена в юго-западной части Западно-Сибирской равнины в пределах Уватского структурно-фациального района. В начале карбона исследуемая территория представляла собой шельф Казахстана континента. Мшанки представлены семью известными видами: *Triznotrypa tenuilignata* (Trizna, 1958), *T. ramosa* (Balakin, 1975), *Crustopora* aff. *lubrica* (Trizna, 1958), *Tabulipora corticosa* Nekhoroshev, 1956, *Dyscritella* aff. *tenuata* Dunaeva, 1964, *Leptotrypa crista* Troizkaya, 1975, *Tabuliporella* cf. *mosjuchensis* Trizna, 1958 и тремя новыми: *Triznotrypa uvatica* sp. n., *Crustopora elegans* sp. n., *Eostenopora carbonica* sp. n. Характерные формы поздне-турнейского – ранневизейского времени – *Tabulipora corticosa* Nekhoroshev, 1956 и *Triznotrypa ramosa* (Balakin, 1975). Наибольшее сходство раннекаменноугольных трепостомных мшанок юго-западной части Западной Сибири установлено с одновозрастным комплексом Кузнецкого бассейна, что совпадает с данными по фораминиферам и брахиоподам.

Ключевые слова: мшанки, ранний карбон, Западная Сибирь.

TREPOSTOME BRYOZOANS FROM THE LOWER CARBONIFEROUS DEPOSITS IN THE SOUTHWESTERN WEST SIBERIAN PLAIN

Z. A. Tolokonnikova

Diverse trepostome bryozoans are found in the Upper Tournaisian-Lower Viséan (Lower Carboniferous) deposits uncovered by the Kurgan-Uspenskaya 1 well. It is located within the Uvat structure-facies region (southwestern part of the West Siberian Plain). During the Early Carboniferous the investigated territory was represented by a shelf of the Kazakhstan continent. The bryozoan assemblage includes seven known species such as *Triznotrypa tenuilignata* (Trizna, 1958), *T. ramosa* (Balakin, 1975), *Crustopora* aff. *lubrica* (Trizna, 1958), *Tabulipora corticosa* Nekhoroshev, 1956, *Dyscritella* aff. *tenuata* Dunaeva, 1964, *Leptotrypa crista* Troizkaya, 1975, *Tabuliporella* cf. *mosjuchensis* Trizna, 1958 and three new species: *Triznotrypa uvatica* sp. n., *Crustopora elegans* sp. n., *Eostenopora carbonica* sp. n. The trepostome species such as *Tabulipora corticosa* Nekhoroshev, 1956 and *Triznotrypa ramosa* (Balakin, 1975) are specific markers for the Late Tournaisian-Early Viséan ages. The most similarity of the Early Carboniferous trepostome bryozoans in the southwestern part of Western Siberia is determined with coeval complex of the Kuznetsk Basin. Faunal similarity between these regions coincides also with data on foraminifers and brachiopods.

Keywords: bryozoans, Early Carboniferous, Western Siberia.

Нижнекаменноугольные отложения юго-западной части Западно-Сибирской равнины содержат разнообразные, но слабо изученные окаменелости. Они найдены в керне скважин в Курганской области. Среди фоссилий встречаются многочисленные фрагменты колоний мшанок. Первые данные о мшанках исследуемого региона появились лишь в 2007 г., хотя в других районах России и бывшего СССР эти ископаемые активно изучались с начала XX в.

Мшанковый комплекс Курганской области характеризуется богатым систематическим составом. В нижнекаменноугольных отложениях трех скважин (С-310, Курган-Успенской 1 (КУ-1) и Восточно-Курганской 44) обнаружено 20 видов фенестратных и криптостоматных мшанок [3, 14]. Данная статья содержит первые сведения о трепостомных мшанках, встреченных в керне скв. КУ-1. Цель статьи – дополнение палеонтологической характеристики нижнекаменноугольных отложений юго-западной части Западно-Сибирской равнины и прослеживание палеобиогеографических связей трепостомат.

Геологическая характеристика района исследования

Скв. КУ-1 пробурена в 2007–2008 гг. на юго-востоке Курганской области в Уватском районе, согласно принятому структурно-фациальному районированию девонских и каменноугольных образований Западно-Сибирской равнины (рис. 1) [9]. По возрасту, характеру складчатости и степени метаморфизма здесь выделяют следующие структурные уровни: досреднедевонские образования фундамента, среднепалеозойские – среднетриасовые формации и мезозойско-кайнозойский чехол [2]. Породы палеозойского комплекса образуют лежащую складку с пластиной пологого надвига, срезавшего сводовую часть антиклинальной складки [2], поэтому в разрезе скважины наблюдается стратиграфическое несогласие между фаменским ярусом девона и турнейским ярусом карбона. Выше разрез имеет нормальную стратиграфическую последовательность (рис. 2). Описание стратиграфии и биостратиграфии палеозойских отложений юго-западной части Запад-



Рис. 1. Местонахождение скв. КУ 1

Границы: 1 – государственная, 2 – районов Западно-Сибирской равнины; структурно-фациальные районы Западно-Сибирской равнины указаны согласно [9]: 9 – Тюменский, 10 – Косолаповский, 11 – Уватский, 14 – Ишимский

ной Сибири основано на небольшом количестве фактического материала, поэтому отложения расчленены лишь до подъярусов [9]. Публикации последних лет существенно расширили палеонтологическую характеристику среднепалеозойских отложений исследуемого региона [2, 11].

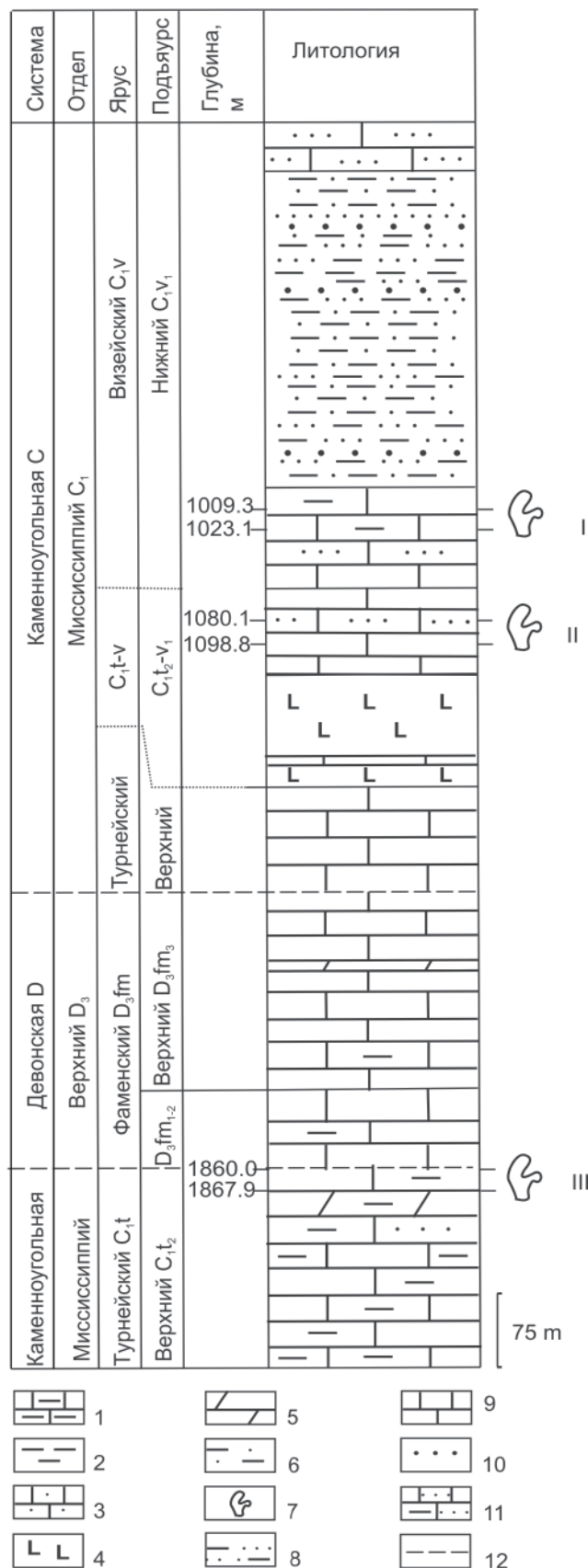
В начале карбона юго-западная часть Западной Сибири представляла собой окраину Казахстанского континента, расположенного в пределах 20° с. ш. [5]. Анализ отложений указывает на обстановку открытого шельфа с характерными глубинами от первых десятков до 100–150 м [10]. Для позднетурнейского времени типично некоторое углубление и расширение седиментационного бассейна. Нормальная соленость, насыщенность воды кислородом обусловили оптимальные условия для существования разнообразной фауны в этот период (брахиоподы, мшанки, водоросли, остракоды, кораллы, гастроподы, трилобиты). В начале визейского века отмечаются активизация вулканической деятельности и поступление в море обломочного материала, вероятно, с островной дуги, расположенной в непосредственной близости от Казахстанского континента [5].

Материал и метод исследования

Параметрической скв. КУ-1 вскрыты верхнедевонско-нижнекаменноугольные отложения [2, 11]. Органические остатки (мшанки, форамини-

Рис. 2. Распределение мшанок по глубине в скв. КУ-1 (по [11] с изменениями)

1 – глинистые известняки; 2 – аргиллиты; 3 – песчаные известняки; 4 – туфы; 5 – мергели; 6 – алевролиты; 7 – мшанки: 7-I – *Dyscritella* aff. *tenuata* Dunaeva, 1964; *Tabuliporella* cf. *mosjuchensis* Trizna, 1958; *Crustopora* aff.



lubrica (Trizna, 1958); *Tabulipora corticosa* Nekhoroshev, 1956; 7-II – *Triznotrypa ramosa* (Balakin, 1975); 7-III – *Triznotrypa uvatica* sp. n.; *Leptotrypa crista* Troizkaya, 1975; *Triznotrypa tenuilignata* (Trizna, 1958); *Crustopora elegans* sp. n.; *Eostenopora carbonica* sp. n.; 8 – глинистые песчаники, 9 – известняки, 10 – песчаники, 11 – песчано-глинистые известняки, 12 – тектонические границы



феры, водоросли, брахиоподы и др.) приурочены к глинистым, песчанистым и чистым известнякам. Породы частично перекристаллизованы и деформированы. Охарактеризуем часть коллекции мшанок из отряда Trepostomata, исследованной по 70 ориентированным шлифам микроскопическим методом (27 экземпляров). В изученном комплексе определено семь видов из шести родов, в том числе три вида в открытой номенклатуре: *Leptotrypa crista* Troiz., *Dyscritella* aff. *tenuata* Dunaeva, *Tabulipora corticosa* Nekh., *Triznotrypa ramosa* (Balakin), *T. tenuilignata* (Trizna), *Tabuliporella* cf. *mosjuchensis* Trizna, *Crustopora* aff. *lubrica* (Trizna). Среди трепостомат встречены новые виды: *Crustopora elegans* sp. n., *Eostenopora carbonica* sp. n. и *Triznotrypa uvatica* sp. n. Изученный материал хранится в Геологическом музее Сибирского государственного индустриального университета (СибГИУ, Новокузнецк) под номером 12.

Характеристика мшанковой фауны

Геологический разрез, вскрытый скв. КУ-1, расчленен на различные структурно-тектонические комплексы [2, 10, 11]. Трепостомные мшанки встречаются в трех интервалах: 1860,0–1867,9, 1080,1–1098,8 и 1009,3–1023,1 м (см. рис. 2). По литологическим особенностям, биостратиграфическим данным, условиям залегания возраст интервалов определен как позднеурнейский, позднеурнейско-ранневизейский и ранневизейский соответственно. В верхнеурнейских отложениях определены мшанки *Triznotrypa uvatica* sp. n., *Leptotrypa crista* Troizkaya, 1975, *Triznotrypa tenuilignata* (Trizna, 1958), *Crustopora elegans* sp. n., *Eostenopora carbonica* sp. n. В пограничных осадках найдена единственная трепостомная мшанка *Triznotrypa ramosa* (Balakin, 1975). Четыре вида – *Dyscritella* aff. *tenuata* Dunaeva, 1964, *Tabuliporella* cf. *mosjuchensis* Trizna, 1958, *Crustopora* aff. *lubrica* (Trizna, 1958), *Tabulipora corticosa* Nekhoroshev, 1956 – обнаружены в нижневизейских отложениях.

Курганская ассоциация трепостомных мшанок обнаруживает большое сходство с раннекаменноугольным комплексом мшанок Кузнецкого бассейна (три из семи видов). Два одинаковых вида известны на территории Курганской области и Казахстана. По одному общему виду установлено между исследуемой фауной юго-западной части Западной Сибири и раннекаменноугольными комплексами северо-западного Китая, Узбекистана, Донецкого бассейна, Восточного Забайкалья.

В нижнеурнейских отложениях Кузнецкого бассейна встречаются *Triznotrypa tenuilignata* (Trizna), *Tabuliporella* cf. *mosjuchensis* Trizna, *Crustopora* aff. *lubrica* (Trizna) [12]. Мшанка *Triznotrypa tenuilignata* (Trizna) известна также в фаменско-урнейских отложениях северо-западного Китая, нижнеурнейских отложениях Восточного Забайкалья [8, 15]. Для позднего турне – раннего визе

Казахстана характерна *Tabulipora corticosa* Nekh., в среднефаменское время на территории Центрального Казахстана существовала *Leptotrypa crista* Troiz. [7, 13] В нижневизейских отложениях Узбекистана распространена *Triznotrypa ramosa* (Balakin, 1975) [6]. *Dyscritella* aff. *tenuata* Dunaeva известна в серпуховских отложениях Донецкого бассейна [1].

Помимо мшанок в керне из исследуемых интервалов содержатся виды фораминифер и брахиопод, известных преимущественно в верхнеурнейских – нижневизейских отложениях Казахстана и Кузнецкого бассейна [11].

Анализ родов мшанок показал, что все обнаруженные в Курганском Зауралье роды существовали в начале карбона на территории Кузнецкого бассейна. Космополитом в миссиссиппи была *Tabulipora* (десять ареалов обитания в Евразии, Северной Америке и Африке). Представители остальных родов известны в двух – пяти районах Евразийского континента. Род *Dyscritella* был распространен в раннекаменноугольное время в пяти ареалах Евразии и Северной Америки.

Время существования родов различно. *Dyscritella* – самый длительно живущий таксон (с ордовика до триаса включительно), с максимальным расцветом в пермском периоде. Роды *Tabuliporella* и *Tabulipora* появились в начале карбона и начале девона соответственно и вымерли в конце пермского периода. Мшанки из родов *Triznotrypa*, *Crustopora* и *Leptotrypa* позднее раннекаменноугольного времени неизвестны. Тризотрипы появились в живетском веке (средний девон), крустопоры – во франском (верхний девон), лептотрипы – в карадокском (средний ордовик). Эостенопоры известны в верхнесилурийско-нижнекаменноугольных отложениях.

Формы и размеры колонии исследованных мшанок разнообразны: ветвистые (диаметр 2,75 мм), пластинчатые (толщина 0,42–10,0 мм) и обрастающие (толщина 0,3–0,7 мм). Многообразие видов и жизненных форм позволяет предположить благоприятные условия: нормальная соленость, небольшие глубины, обилие пищи. Сравнительно крупные неокатанные фрагменты колоний (обломки до 10–12 мм) указывают на захоронение вблизи места гибели и низкой энергии воды.

Описание видов

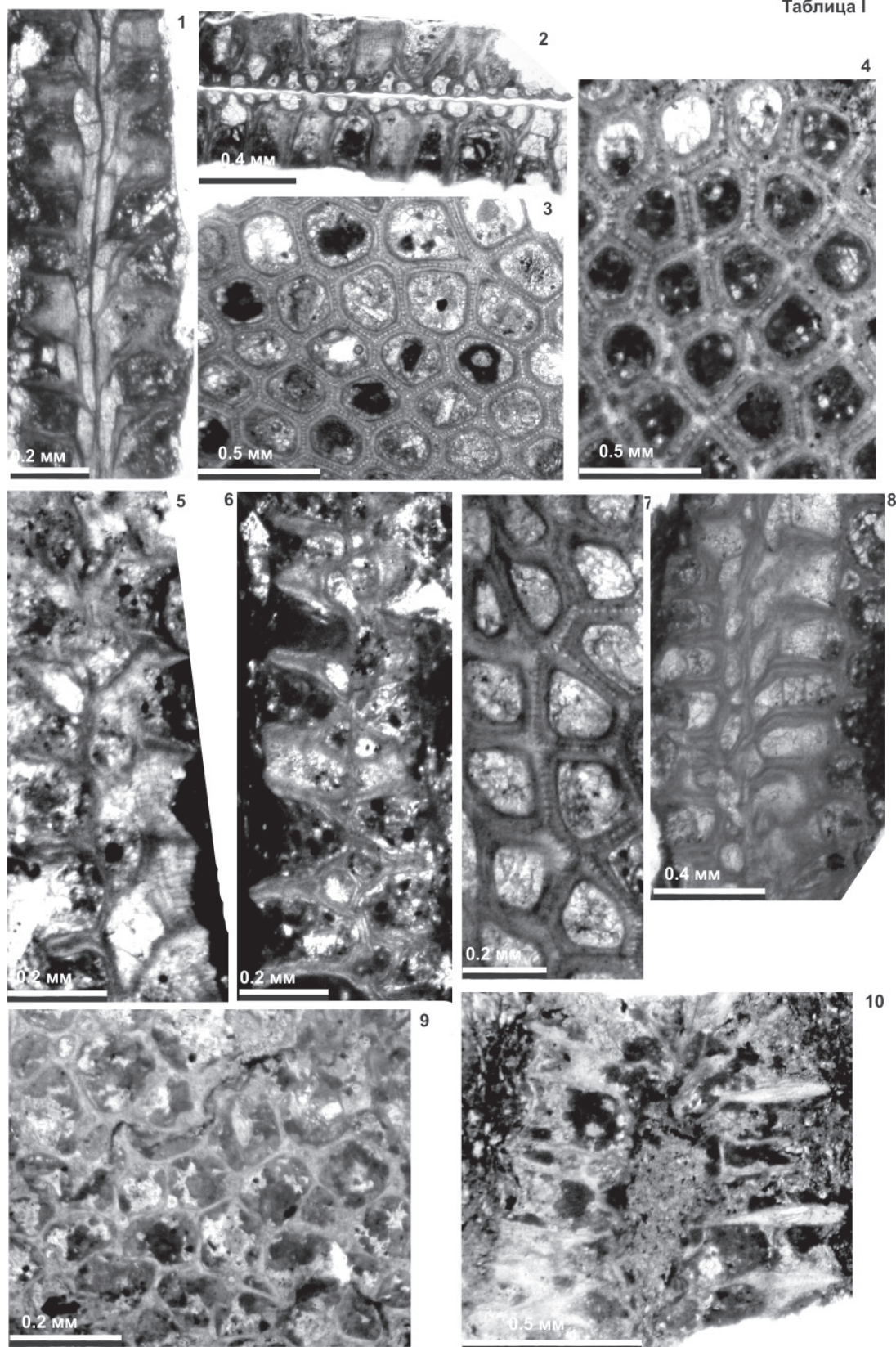
Тип Bryozoa Ehrenberg, 1831
Класс Stenolaemata Borg, 1926
Отряд Trepostomata Ulrich, 1882
Подотряд Amplexoporina Astrova, 1965
Семейство Amplexoporidae Miller, 1889
Род *Triznotrypa* Lavrentjeva, 1997
Triznotrypa uvatica Tolokonnikova, sp. nov.

Табл. I, фиг. 1–3

Название вида от Уватского структурно-фациального района Западно-Сибирской равнины.



Таблица I



Раннекаменноугольные мшанки скв. КУ-1 (Курганская область)

Фиг. 1–3. *Triznotrypa uvatica* Tolokonnikova sp. n.; голотип СибГИУ, № 12/1. Сечение: 1 – продольное, 2 – поперечное, 3 – тангенциальное; гл. 1867,9 м; турнейский ярус, верхнетурнейский подъярус

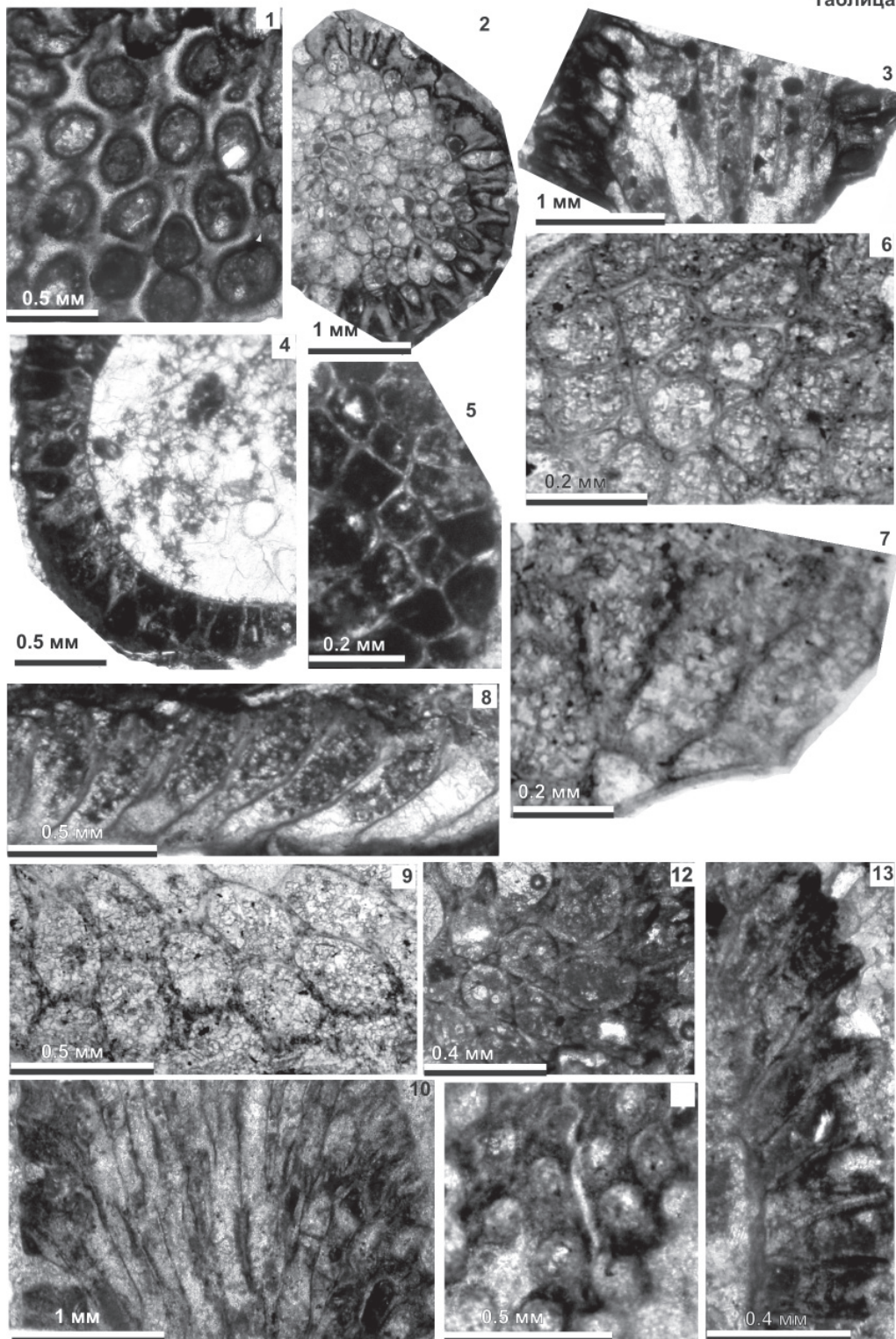
Фиг. 4–6. *Triznotrypa ramosa* (Balakin, 1975); экз. СибГИУ, № 12/2. Сечение: 4 – тангенциальное, 5 – продольное, 6 – поперечное; гл. 1080,1–1098,8 м; нерасчлененные верхнетурнейский – нижневизейский подъярусы

Фиг. 7–8. *Triznotrypa tenuilignata* (Trizna, 1958); экз. СибГИУ, № 12/3. Сечение: 7 – тангенциальное, 8 – продольное; гл. 1860,0–1865,8 м; турнейский ярус, верхнетурнейский подъярус

Фиг. 9–10. *Tabulipora corticosa* Nekhoroshev, 1956; экз. СибГИУ, № 12/4. Сечение: 9 – тангенциальное, 10 – продольное; гл. 1009,3–1023,1 м; визейский ярус, нижневизейский подъярус



Таблица II



Раннекаменноугольные мшанки скв. КУ-1 (Курганская область)

Фиг. 1–3. *Dyscritella* aff. *tenuata* Dunaeva, 1964; экз. СибГИУ, № 12/5. Сечение: 1 – тангенциальное, 2 – поперечное, 3 – продольное; гл. 1009,3–1023,1 м; визейский ярус, нижневизейский подъярус

Фиг. 4–5. *Leptotrypa crista* Troizkaya, 1975; экз. СибГИУ, № 12/6. Сечение: 4 – продольное, 5 – тангенциальное; гл. 1867,9 м; турнейский ярус, верхнетурнейский подъярус

Фиг. 6–7. *Crustopora elegans* Tolokonnikova sp. n.; голотип СибГИУ, № 12/7. Сечение: 6 – тангенциальное, 7 – продольное; гл. 1865,0 м; турнейский ярус, верхнетурнейский подъярус

Фиг. 8–9. *Eostenopora carbonica* Tolokonnikova sp. n.; голотип СибГИУ, № 12/8. Сечение: 8 – продольное, 9 – тангенциальное; гл. 1865,0 м; турнейский ярус, верхнетурнейский подъярус

Фиг. 10–11. *Tabuliporella* cf. *mosjuchensis* Trizna, 1958; экз. СибГИУ, № 12/9. Сечение: 10 – продольное, 11 – тангенциальное; гл. 1009,3–1023,1 м; визейский ярус, нижневизейский подъярус

Фиг. 12–13. *Crustopora* aff. *lubrica* (Trizna, 1958); экз. СибГИУ, № 12/10. Сечение: 12 – тангенциальное, 13 – продольное; гл. 1009,3–1023,1 м; визейский ярус, нижневизейский подъярус



Голотип. СибГИУ, № 12/1; Курганская обл., скв. КУ-1, гл. 1867,9 м; нижний карбон, турнейский ярус, верхнетурнейский подъярус.

Описание. Колонии двуслойно-симметричные, пластинчатые. Толщина колонии 0,42–0,5 мм, ширина достигает 10,2 мм. Зооэциии почкуются вокруг зигзагообразно изогнутой мезотеки. Толщина мезотеки 0,025 мм, капилляров в ней не наблюдается. Эндозона узкая, шириной 0,12 мм, экзозона – 0,17–0,25 мм. Автозооэциии резко отклоняются к периферии. В их полости по 1–3 прямых или вогнутых диафрагм, некоторые диафрагм не содержат. Толщина стенок в эндозоне 0,025 мм, в экзозоне – до 0,05–0,075 мм. Апертуры субполигональной формы, диаметром 0,15–0,2 мм, в пятнах – до 0,25–0,3 мм. Апертуры располагаются преимущественно в шахматном порядке. На 2 мм насчитывается 8–9 апертур по диагонали, 5–6 вдоль колонии. Местами порядок их расположения нарушается, тогда на 2 мм приходится 7–8 апертур. Стенки колонии посередине пронизаны многочисленными капиллярами диаметром 0,014 мм. Окаймляя каждую апертуру, они создают определенный орнамент. Между апертурами встречаются редкие эксилязооэциии округлой (диаметром 0,075 мм) или овальной формы (размером 0,12×0,075 мм).

Сравнение. От *Triznotrypa axiculata* (Trizna, 1958) [12, с. 95, табл. XXIII, фиг. 3, 4], описанной из фоминского горизонта верхнетурнейского подъяруса Кузнецкого бассейна, новый вид отличается меньшей толщиной колонии (0,42–0,5 мм вместо 0,6–0,7 мм у *T. axiculata*), крупными апертурами (0,15–0,2 мм, в пятнах 0,25–0,3 мм вместо 0,14–0,16 мм, в пятнах 0,22–0,28 мм у *T. axiculata*), количеством диафрагм (1–3 вместо 2–4 у *T. axiculata*).

Материал. Кроме голотипа, 13 паратипов.

Семейство Crustoporidae Dunaeva et Morozova, 1967

Род *Crustopora* Dunaeva, 1964

Crustopora elegans Tolokonnikova sp. nov.

Табл. II, фиг. 6, 7

Название вида от *elegantis* (лат.) – изящный.

Голотип. СибГИУ, № 12/7; Курганская область, скв. КУ-1, гл. 1865,0 м; нижний карбон, турнейский ярус, верхнетурнейский подъярус.

Описание. Колония обрастающая, толщиной 0,3–0,37 мм. Толщина стенок 0,014 мм. Диафрагм в автозооэцииях не наблюдалось. Апертуры многоугольные, диаметром 0,1–0,15 мм. На 1 мм насчитывается 6 апертур. Эксилязооэциии многоугольные диаметром 0,05–0,075 мм. Располагаются по 1–5 вокруг одной апертуры. Акантостилии мелкие, диаметром 0,025 мм, приурочены к углам соединения стенок. Вокруг одной апертуры по 1–3 акантостилии.

Сравнение. От *Crustopora tuberculata* Dunaeva, 1964 [1, с. 135–138, табл. IX, фиг. 1–3] отличается более тонкими стенками (0,014 мм вместо 0,03 мм у *C. tuberculata*), мелкими апертурами (0,1–0,15 мм вместо 0,17–0,2 мм у *C. tuberculata*), мелкими и более редкими акантостилиями (0,025 мм по 1–3 вокруг апертуры вместо 0,03–0,04 по 3–4 вокруг апертуры у *C. tuberculata*).

Материал. Голотип.

Семейство Eridotrypellidae Morozova, 1960

Род *Eostenopora* Duncan, 1939

Eostenopora carbonica Tolokonnikova sp. nov.

Табл. II, фиг. 8, 9

Название вида от каменноугольных отложений, в которых он обнаружен.

Голотип. СибГИУ, № 12/8; Курганская область, скв. КУ-1, гл. 1865,0 м; нижний карбон, турнейский ярус, верхнетурнейский подъярус.

Описание. Обрастающая колония толщиной 0,7 мм. Толщина стенок в основании колонии 0,014 мм, к периферии увеличивается до 0,025 мм. В полости автозооэциев встречаются редкие диафрагмы. Апертуры овально-многоугольные размером (0,17–0,22)×(0,3–0,35) мм. На 2 мм в любом направлении насчитывается 7 апертур. Вокруг каждой апертуры расположено по 4–5 макроакантостилей диаметром 0,05 мм. Обычно они приурочены к углам соединения стенок. Микроакантостилии в количестве 14–18 диаметром 0,014–0,025 мм окружают каждую апертуру, формируя одиночный ряд. Стенки пронизаны капиллярами диаметром менее 0,014 мм.

Сравнение. От *Eostenopora egosica* Mesentseva, 2003 [4, с. 88, табл. II, фиг. 1–3] из фоминского горизонта верхнетурнейского подъяруса Кузнецкого бассейна отличается формой колонии (обрастающая вместо ветвистой у *E. egosica*), мелкими макроакантостилиями (0,05 мм вместо 0,08–0,11 мм у *E. egosica*) и мелкими микроакантостилиями (0,014–0,025 мм вместо 0,02–0,04 мм у *E. egosica*), количеством микроакантостилей вокруг апертуры (14–18 вместо 9–11 у *E. egosica*).

Материал. Голотип.

Выводы

В настоящее время известно десять видов трепостомных мшанок из верхнетурнейских – нижневизейских отложений Курганской области: *Triznotrypa uvatica* sp. n., *T. tenuilignata* (Trizna, 1958), *T. ramosa* (Balakin, 1975), *Crustopora elegans* sp. n., *C. aff. lubrica* (Trizna, 1958), *Tabulipora corticosa* Nekhoroshev, 1956, *Eostenopora carbonica* sp. n., *Dyscritella* aff. *tenuata* Dunaeva, 1964, *Leptotrypa crista* Troizkaya, 1975, *Tabuliporella* cf. *mosjuchensis* Trizna, 1958. Для позднетурнейского – ранневизейского времени характерны формы *Tabulipora corticosa* Nekh., 1956 и *Triznotrypa ramosa* (Balakin, 1975). Наибольшее сходство раннекаменноуголь-



ных трепостомных мшанок юго-западной части Западной Сибири установлено с одновозрастным комплексом Кузнецкого бассейна.

Автор благодарен Г. А. Мизенсу за любезно предоставленный керн и В. В. Сапьянику за критический просмотр рукописи. Исследования проводились при поддержке Sepkoski Grant 2012 (проект RUG1-33062-XX-12).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дунаева, Н. Н. К фауне нижнекаменноугольных трепостомат Донецкого бассейна [Текст] / Н. Н. Дунаева. – Киев : Наукова думка, 1964. – С. 104–141. – (Тр. ИГ АН УССР, сер. Стратиграфия и палеонтология, вып. 48, ч. 2).
2. Ехлаков, Ю. А. Новые данные о геологическом строении палеозойского фундамента юга Курганской области (по данным изучения Курган-Успенской параметрической скважины) [Текст] / Ю. А. Ехлаков, А. Н. Угрюмов, С. С. Санфирова // Горные ведомости. – 2010. – № 5. – С. 34–51.
3. Мезенцева, О. П. О раннекаменноугольных мшанках юго-западной окраины Западно-Сибирской плиты [Текст] / О. П. Мезенцева // Верхний палеозой России: стратиграфия и палеогеография : матер. Всерос. науч. конф. – Казань, 2007. – С. 208–210.
4. Мезенцева, О. П. Об объеме родов *Eostenopora* Duncan и *Eridotrypella* Duncan [Текст] / О. П. Мезенцева, Ю. В. Удодов // Мшанки земного шара / Ред. Л. А. Вискова [и др.]. – Новокузнецк : КузГПА, 2003. – С. 73–92.
5. Мизенс, Г. А. Седиментационные бассейны и геодинамические обстановки в позднем девоне – раннем карбоне юга Урала [Текст] / Г. А. Мизенс. – Екатеринбург : ИГГ, 2002. – 159 с.
6. Михно, Н. М. Фораминиферы и мшанки нижнего карбона Чаткальских гор [Текст] / Н. М. Михно, Г. В. Балакин. – Ташкент : ФАН УзССР, 1975. – 126 с.
7. Нехорошев, В. П. Нижнекаменноугольные мшанки Алтая и Сибири [Текст] / В. П. Нехорошев. – Л., 1956. – 418 с. – (Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 13).
8. Попеко, Л. И. Карбон Монголо-Охотского орогенного пояса [Текст] / Л. И. Попеко. – Владивосток : Дальнаука, 2000. – 124 с.
9. Решения Межведомственного совещания по рассмотрению и принятию региональной стратиграфической схемы палеозойских образований Западно-Сибирской равнины [Текст]. – Новосибирск : СНИИГГиМС, 1999. – 80 с.
10. Стратиграфия и условия образования девонских и каменноугольных отложений Тобол-Убаганского поднятия и Вагай-Ишимской впадины (юго-западная окраина Западной Сибири) [Текст] / Г. А. Мизенс, Н. А. Кучева, Т. И. Степанова [и др.] // Литосфера. – 2011. – № 4. – С. 20–44.
11. Стратиграфия палеозойского разреза, вскрытого параметрической скважиной Курган-Успенская-1 (юго-западная окраина Западной Сибири) [Текст] / Т. И. Степанова, Н. А. Кучева, Г. А. Мизенс [и др.] // Литосфера. – 2011. – № 3. – С. 3–21.
12. Тризна, В. Б. Раннекаменноугольные мшанки Кузнецкой котловины [Текст] / В. Б. Тризна. – Л. : Госнаучтехиздат, 1958. – 433 с. – (Тр. ВНИГРИ, вып. 122).
13. Троицкая, Т. Д. Основные черты развития мшанок на границе девона и карбона в Центральном Казахстане [Текст] / Т. Д. Троицкая // Палеонт. журн. – 1975. – № 3. – С. 54–69.
14. Tolokonnikova, Z. Early Carboniferous bryozoans from Western Siberia, Russia [Text] / Z. Tolokonnikova // Bryozoan Studies 2010, Lecture Notes in Earth System Sciences 143. A. Ernst et al. (eds.). – Berlin ; Heidelberg : Springer-Verlag, 2012. – P. 385–399.
15. Lu, Lin-Huang. Famennian-Tournaisian bryozoans of the Aergati Mt., NW Xinjiang [Text] // Palaeozoic fossils of northern Xinjiang. – China, 1999. – N 37–47. – P. 142–186.

© З. А. Толоконникова, 2014

ТОЛОКОННИКОВА Зоя Алексеевна

Кубанский государственный университет (КубГУ), Краснодар, к. г.-м. н., доцент
E-mail: zalatoi@yandex.ru

ТОЛОКОННИКОВА Zoya, PhD, Kuban State University (KubSU), Krasnodar, Russia

E-mail: zalatoi@yandex.ru