

УДК 564.711

## МШАНКИ (BRYOZOA, STENOLOAEMATA) ИЗ ВЕРХНЕГО КЕЛЛОВЕЯ (СРЕДНЯЯ ЮРА) ПОДМОСКОВЬЯ

© 2018 г. Л. А. Вискова<sup>а</sup>, \*, А. В. Пахневич<sup>а</sup>, \*\*

<sup>а</sup>Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва, Россия

\*e-mail: l\_viskova@mail.ru

\*\*e-mail: alval@paleo.ru

Поступила в редакцию 24.05.2017 г.

Принята к печати 27.11.2017 г.

Описаны позднекелловейские (средняя юра) мшанки отряда Tubuliporida (класс Stenolaemata) из окрестностей г. Коломны Московской области. Они представлены инкрустирующими колониями трех видов: *Stomatopora dichotoma* (Lamouroux, 1821), впервые обнаруженного в позднем келловее Подмоскovie, *Reptomultisparsa stratosa* sp. nov. и ?*Microeciella* sp. Рассмотрены некоторые особенности взаимодействия между *S. dichotoma* и ?*Microeciella* sp., колонии которых развивались рядом на одном субстрате.

DOI: 10.1134/S0031031X18060132

### ВВЕДЕНИЕ

Из отложений верхнего келловоя Московской области (Коломенский р-н, с. Акатьево) нами недавно были описаны два новых вида мшанок *Stenolaemata* (Вискова, Пахневич, 2017), обнаруженных на обломке раковины аммонита — экспоната Историко-культурного музея-заповедника “Коломенский кремль” в г. Коломне. Сотрудники этого музея предоставили нам возможность дополнительного просмотра хранящихся в его фондах фаунистических образцов из того же местонахождения. В результате на другом фрагменте раковины крупного аммонита удалось найти несколько колоний инкрустирующих мшанок различной сохранности. Кроме того, как и в первом случае (Вискова, Пахневич, 2017), на нем были обнаружены части трубок сидячих кольчатых червей и следы жизнедеятельности неких организмов в виде сверлений стенки раковины аммонита и ходов в ее внутреннем ядре. Принадлежность фрагмента аммонита к *Peltoceras* sp. и его позднекелловейский возраст установил В.В. Митта (Палеонтологический ин-т им. А.А. Борисяка РАН [ПИН РАН]).

Нам удалось идентифицировать три вида мшанок — *Stomatopora dichotoma* (Lamouroux, 1821), *Reptomultisparsa stratosa* sp. nov. и ?*Microeciella* sp. Все они принадлежат к отряду Tubuliporida класса *Stenolaemata* (согласно системе Л.А. Висковой, 1992). Данные находки позволили увеличить список видов мшанок, зарегистрированных в бассейне позднего келловоя Подмоскovie, до пяти видов.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Весь изученный материал происходит из одного местонахождения: Россия, Московская обл., Коломенский р-н, с. Акатьево, Коломенский шебеночный карьер; средняя юра, верхний келловей (зона *athleta*).

Изучение обнаруженных образцов мшанок проводилось при помощи бинокулярного микроскопа МБС 10, цифрового бинокулярного микроскопа Leica M165C и сканирующего электронного микроскопа (СЭМ) Tescan Vega XMU. Первые два микроскопа использовались для предварительного исследования мшанок и изготовления рабочих снимков, СЭМ — для их детального изучения и фотографирования.

Исследование колоний мшанок при помощи СЭМ осуществлялось в условиях низкого вакуума без напыления. Фрагмент раковины аммонита с колониями имеет размеры, близкие к предельно допустимым размерам исследовательской камеры электронного микроскопа. Это создавало трудности при установке образца внутри камеры. Объект устанавливался только в определенном положении, что ограничивало возможности наблюдения и съемки. Кроме того, образец было невозможно закрепить неподвижно, и он сохранял устойчивость в значительной степени за счет своей массы. Следует также отметить, что исследовать позднекелловейских мшанок с помощью рентгеновского микротомографа, к сожалению, не представляется возможным, так как препарирование и отделение колоний (или их частей) от поверхности раковины аммонита, без чего невозможно достичь нужного разрешения, могло бы

привести к недопустимому повреждению музейного экспоната.

Описанный ниже материал хранится в Историко-культурном музее-заповеднике — “Коломенский кремль” в г. Коломне — образец ККМ КП, № 2263/3. Авторы благодарят Дирекцию музея-заповедника, его сотрудников Н.Б. Мазурову, О.Ю. Пономареву и Е.С. Антипову за предоставленные для просмотра коллекции ископаемой фауны. Мы признательны А.Н. Островскому (Санкт-Петербургский государственный ун-т) за критическое прочтение рукописи и полезные замечания, В.В. Митта за идентификацию фрагмента аммонита и установление его возраста. Все снимки мшанок на СЭМ были сделаны благодаря непосредственному и доброжелательному участию Р.А. Ракитова — сотрудника Кабинета приборной аналитики ПИН РАН.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Ниже описываются три позднекелловейских вида мшанок Подмосковья — *S. dichotoma*, *R. stratososa* sp. nov. и ?*Microeciella* sp. Последний вид заслуживает специального описания не только потому, что относится к чрезвычайно редким находкам мшанок в отложениях верхнего келловей Московской области. Дополнительный интерес к ?*Microeciella* sp. состоит в том, что колония этого вида сформировалась рядом с колонией вышеупомянутой *S. dichotoma*. Некоторые особенности возникшего между ними взаимодействия заметно отразились на развитии колонии ?*Microeciella* sp. Они обсуждаются ниже.

## ОПИСАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

### ОТ Р Я Д TUBULIPORIDA

СЕМЕЙСТВО STOMATORPORIDAE PERGENS ET MEUNIER, 1886

#### Род *Stomatopora* Bronn, 1825

*Stomatopora dichotoma* (Lamouroux, 1821)

Табл. II, фиг. 1А

*Alecto dichotoma*: Lamouroux, 1821, с.84, табл. 91, фиг. 12–14.

*Stomatopora dichotoma*: Haime, 1854, с. 160, табл. 6, фиг. 1 а–d; Gregory, 1896, с. 43, табл. 1, фиг. 1–2; Illies, 1963, с. 75, табл. 3, фиг. 1–4, табл. 4, фиг. 1–5, табл. 5, фиг. 1–3, табл. 6, фиг. 1–3; 1976, с. 100, фиг. 1–2, 3а; Walter, 1969, с. 33, табл. 1, фиг. 1–2.

Неотип — *Stomatopora dichotoma* (Lamouroux, 1821) № 28657 (колл. Б. Вальтера); Центр наук о Земле, Ун-т им. Клода Бернара, г. Лион, Франция; Кальвадос; средняя юра, верхний бат. Типовой экземпляр утрачен при разрушениях в военное время в 1944 г. (Walter, 1969, с. 34).

О п и с а н и е (рис. 1, а, б). Колония инкрустирующая с унисериальными ветвями, прямыми и слегка изогнутыми, разбросанными на небольшой площади субстрата около 5.5 × 8.0 мм. Анцеструла и ранние стадии образования колонии не сохранились. Рамификация дихотомическая сим-

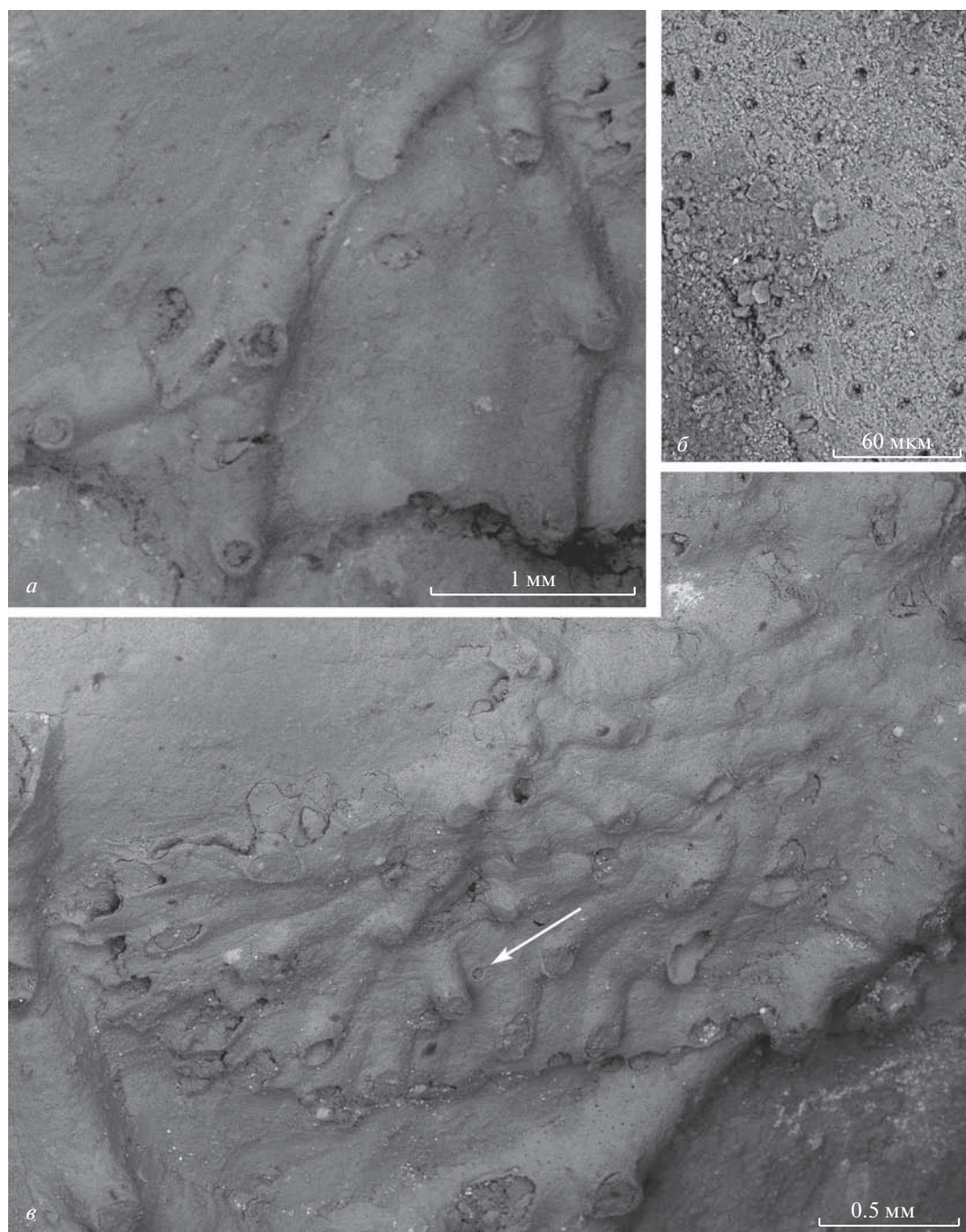
метричная (рис. 1, а). Ветви формировались при почковании двух дочерних автозооидов от одного материнского автозооида (по Illies, 1963 — I-ый тип почкования). Наблюдаемые углы расхождения ветвей 50° и 90°, между двумя точками бифуркации насчитывается от 2–3 до 5–6 автозооидов, расположенных в одну линию. Автозооиды цилиндрические, перистомы невысокие, выступают перпендикулярно к поверхности автозооидов, Апертуры округлые, расположены на более или менее равном расстоянии друг от друга и могут быть слегка смещены на одну сторону. Почти равноудаленное расположение апертур определяет трофическое структурирование колонии как индивидуальное (Вискова, 2017). Наружные стенки автозооидов несут мелкие округлые псевдопоры (рис. 1, б).

Р а з м е р ы. Длина видимой части автозооида (включая перистом) от 667 до 1111 мкм, ее ширина 220–311 мкм; диаметр округлой апертуры 110–135 мкм; диаметр перистома 160–170 мкм, высота перистома 26–30 мкм, расстояние между перистомами 578–1022 мкм; диаметр псевдопор 3.5–7.5 мкм.

И з м е н ч и в о с т ь. Внутрикониальная изменчивость проявляется в вариациях размеров основных элементов колонии. Межколониальная изменчивость обозначается различиями между колониями *S. dichotoma*, описанными из ряда юрских местонахождений Западной Европы (Haime, 1854; Gregory, 1896; Illies, 1963; Pitt, Thomas, 1969; Walter, 1969) и европейской части России (Герасимов, 1955) с одной стороны, и рассматриваемым образцом из верхнего келловей Подмосковья — с другой. Эти различия проявляются в числе автозооидов между точками бифуркации ветвей (от 2–3 до 8–10), вариациях длины (0.50–1.11 мм) и ширины (0.08–0.37 мм) автозооидов (у неотипа длина автозооидов 0.50–1.00 мм, ширина — 0.22–0.31 мм) и расстояний между перистомами (0.50–1.10 мм), а также изменениями в положении перистомов относительно срединной линии ветви. Заметно колеблются и размеры псевдопор.

С р а в н е н и е. *S. dichotoma* отличается от наиболее близкого вида *S. dichotomoides* (d’Orbigny, 1850), широко распространенного в юре Западной Европы (d’Orbigny, 1850–1854; Haime, 1854; Gregory, 1896; Canu, Bassler, 1953; Illies, 1963, 1976; Walter, 1969; Taylor, 2009), цилиндрическими (вместо грушевидных у *S. dichotomoides*) автозооидами и большим числом автозооидов между точками бифуркации ветвей: у *S. dichotoma* их до 8–10, тогда как у *S. dichotomoides* их, как правило, не более 2–3.

М а т е р и а л. Экз. ККМ КП, № 2263/3 (1); Россия, Московская обл., Коломенский р-н, с. Акатьево, Коломенский шебеночный карьер; средняя юра, верхний келловей (зона *athleta*). Сб. Л.А. Павловой.



**Рис. 1.** Колонии мшанок *Stomatopora dichotoma* (Lamouroux, 1821) и ?*Microeciella* sp.: *a* – *S. dichotoma*, экз. ККМ КП, № 2263/3 (1), фрагмент колонии, видны унисеральные ветви с дихотомическим почкованием и автозоиды с округлыми аперттурами; *б* – псевдопоры *S. dichotoma*; *в* – ?*Microeciella* sp., экз. ККМ КП, № 2263/3 (2), центральная часть и левая сторона веерообразной мультисериальной однослойной колонии; видны: место ее сближения с одной из унисеральных ветвей *S. dichotoma* и дистальная часть условной выводковой камеры с субтерминальной оэциопорой (стрелка).

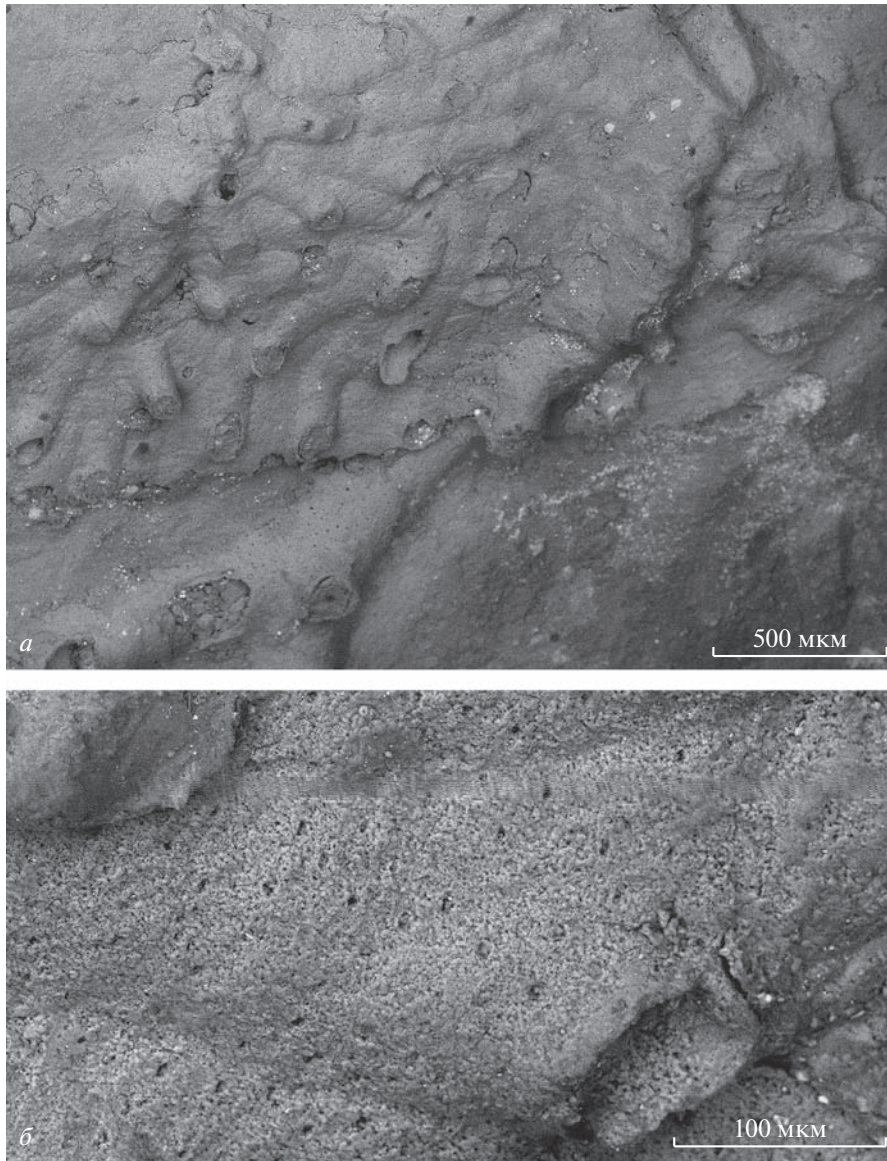
СЕМЕЙСТВО ONCOUSOECIDAE CANU, 1918

Род *Microeciella* Taylor et Sequeiros, 1982

?*Microeciella* sp.

Колония инкрустирующая, веерообразная мультисериальная и однослойная (табл. II, фиг. 1Б), имеющая размер около  $1.5 \times 3.5$  мм (рис. 1, *в*; 2).

Часть анцеструлярной трубки и постанцеструлярные автозоиды скрыты под вторичными известковыми отложениями и остатками породы. Автозоиды цилиндрические, в зоне астогенетического изменения имеют разную длину, их наружные стенки несколько уплощены. В зоне ас-



**Рис. 2.** ?*Microosciella* sp., экз. ККМ КП, № 2263/3 (2): *a* – центральная часть и правая сторона колонии, обросшая часть ветви колонии *Stomatopora*; *б* – псевдопоры.

тогенетического повторения автозооиды удлиненные, местами изогнутые в разной степени, их ширина варьирует; наружные стенки выпуклые и иногда с поперечными “морщинами”. Апертуры округлые, поперечно овальные и продольно овальные, направленные дистально. Более или менее равноудаленное расположение апертур определяет трофическое структурирование колонии как индивидуальное. Небольшое уплощенное вздутие вблизи растущего края средней части колонии принимается за видимую дистальную часть гонозооида (очевидно, большая часть гонозооида находится под автозооидами). Округлое небольшого диаметра отверстие этого вздутия может быть субтерминальной оэциопорой (рис. 1, *в*).

Встречаются редкие вторичные кенозооиды (автозооиды, закрытые диафрагмой). Правая краевая часть колонии, обросшая часть ветви колонии *Stomatopora*, представлена уплощенным участком с едва заметными границами зооидов (рис. 2, *a*). Степень сохранности этого участка колонии не позволяет уверенно судить о его строении. Предположительно, он состоит из сильно разрушенных зооидов, покрытых коркой известковых водорослей. Псевдопоры в наружных стенках автозооидов от округлых до эллипсовидных, они разбросаны более или менее равномерно (рис. 2, *б*).

Длина видимой части автозооида от 250 до 525–600 мкм, ее ширина 135–170 мкм; диаметр округлой апертуры 85–100 мкм, размер попереч-

но-овальной апертуры  $70 \times 100$  мкм, размер продольно-овальной апертуры  $85 \times 130$  мкм; длина видимого участка гонозооида 240 мкм, его ширина 250 мкм, размер предполагаемой оэциопоры  $25 \times 30$  мкм; размер псевдопор  $3.5 \times 5$  и  $5 \times 8$  мкм. Внутрикониальная изменчивость проявляется в вариациях размеров автозооидов и кенозооидов.

Описанная ?*Microeciella* sp. заметно отличается от типового вида *M. belliensis* Taylor et Sequeiros, 1982 из верхнего тоара Испании (Taylor, Sequeiros, 1982) веероидной формой колонии (вместо дисковидной с “фенестрами”), меньшей длиной автозооидов, но большим размером овальных апертур. От сравнительно близкого *M. cf. maticsonensis* (Walter, 1970) из келловея Южной Польши (Zatoń et al., 2013) ?*Microeciella* sp. отличается меньшей длиной автозооидов (250–600 мкм вместо 470–800 мкм), меньшим диаметром (предполагаемой) оэциопоры ( $25 \times 30$  мкм вместо 50 мкм), формой псевдопор (от округлых до эллипсоидных вместо щелевидных), а также их размером ( $3.5$ – $8$  мкм вместо  $12$ – $15$  мкм у *M. cf. maticsonensis*). От *M. kolomnensis* Viskova et Pakhnevich, 2017 из верхнего келловея Подмосковья (Вискова, Пахневич, 2017) отличается веероидной формой колонии (а не неправильно дисковидной), меньшей длиной автозооидов и большей шириной условной части гонозооида.

Имеющаяся в нашем распоряжении колония [экз. ККМ КП, № 2263/3 (2)], к сожалению, не могла быть идентифицирована с полной достоверностью, поскольку у нее отсутствует хорошо выраженный гонозоид, являющийся важным диагностическим признаком (Taylor, Sequeiros, 1982; Taylor, Zatoń, 2008).

#### СЕМЕЙСТВО MULTISPARSIDAE BASSLER, 1934

##### Род *Reptomultisparsa* d'Orbigny, 1853

*Reptomultisparsa stratosus* Viskova et Pakhnevich, sp. nov.

Табл. II, фиг. 2; табл. III, фиг. 1

Название вида от *stratosus* *лат.* — слоистый.

Голотип — ККМ КП, № 2263/3 (3); Россия, Московская обл., Коломенский р-н, с. Акатьево, Коломенский щебеночный карьер; средняя юра, верхний келловей (зона *athleta*).

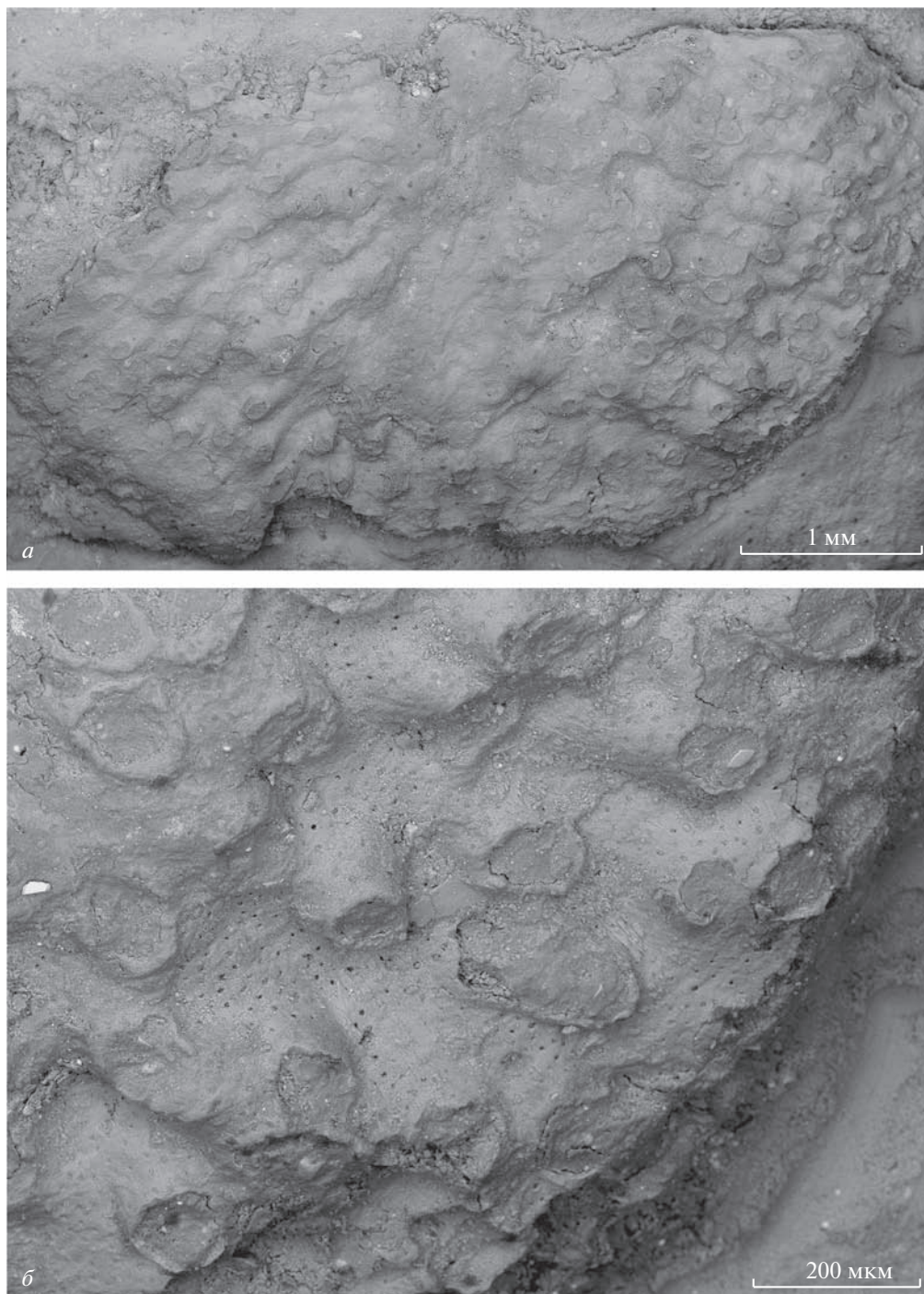
Описание (рис. 3). Колонии инкрустирующие, неправильно дисковидные и листовидные, мультисериальные и многослойные (в неровном боковом изломе насчитывается более 20 слоев). Анцеструла и автозооиды ранних поколений отсутствуют. Поверхностный слой подвержен вторичным изменениям, границы между автозооидами нечеткие, иногда они отделены друг от друга желобками разной глубины (рис. 3, а). Автозооиды цилиндрические средней длины, их наружные стенки выпуклые или уплощенные. Перистомы

разрушены, их основания расположены почти перпендикулярно к поверхности слоя; псевдоапертуры поперечно и продольно овальные. На краевых участках внутренних слоев колоний видны отдельные хорошо сохранившиеся дистальные участки цилиндрических автозооидов. Они несколько заужены у дистального края; их перистомы короткие, апертуры округлые и направлены дистально (рис. 3, б). Некоторые апертуры закрыты перфорированными диафрагмами. Расположение апертур почти на равном расстоянии друг от друга определяет трофическое структурирование колоний как индивидуальное. Гонозоиды в виде продольно вытянутых вздутых, расширенных в середине. В одной из исследованных колоний обнаружены два несколько различных гонозооида. Один с пузырьвидным расширением, заужен дистально и проксимально, с терминальной оэциопорой, возможно, округлой (края оэциостома разрушены), размер оэциопоры меньше размера апертуры автозооидов (табл. III, фиг. 1а). Второй гонозоид уплощенный, расширен в середине и частично проксимально; оэциопора, возможно, терминальная, но четко не просматривается, вероятно, закрыта диафрагмой и породой (табл. III, фиг. 1б). Псевдопоры в наружных стенках автозооидов овальные или округлые (табл. III, фиг. 1в). Они разбросаны по поверхности равномерно, но иногда образуют небольшие скопления.

Размеры. Фрагменты колоний: голотип —  $5.5 \times 3.8$  мм, экз. ККМ КП, № 2263/3 (4) —  $3.3 \times 2.8$  мм; экз. ККМ КП, № 2263/3 (5) —  $4.6 \times 3.2$  мм; длина видимой части автозооида 285–430 мкм, ее ширина 115–145 мкм; диаметр округлой апертуры 85–100 мкм, диаметр ее перистома 114 мкм; размер поперечно овальной псевдоапертуры  $100 \times 140$  мкм, размер продольно овальной псевдоапертуры  $170 \times 85$  мкм; длина гонозооида 827–880 мкм, длина расширенной части гонозооида 533–670 мкм, ее ширина 240–330 мкм; диаметр оэциопоры около 37 мкм; диаметр псевдопор 6–8 мкм.

Изменчивость. Внутри- и межколониальная изменчивость выражена вариациями в размерах автозооидов, форме и размерах гонозооидов, а также в размерах псевдопор.

Сравнение. От типового вида *R. incrustans* (d'Orbigny, 1850) из верхнего бата Франции, переописанного Б. Вальтером (Walter, 1969), новый вид отличается меньшими размерами основных элементов колонии, расширенным в середине гонозооидом (вместо овально-цилиндрического) и терминальной оэциопорой, которая меньше апертуры автозооидов (у *R. incrustans* она больше апертуры). От *R. cobra* (Pitt et Thomas, 1969) из нижнего бата Южной Британии (Pitt, Thomas, 1969) и *R. aff. cobra* из бата Польши (Taylor, 2009)



**Рис. 3.** *Reptomultisparsa stratosa* sp. nov., голотип ККМ КП, № 2263/3 (3): *a* – общий вид фрагмента мультисериальной многослойной колонии; *б* – участок того же фрагмента колонии со стороны бокового излома, вскрывающего внутренние слои с хорошо сохранившимися в дистальной половине автозооидами.

*R. stratosa* sp. nov. отличается меньшими размерами автозооидов, более короткими гонозооидами, расширенными в средней части (у упомянутых выше двух видов расширена дистальная треть гонозооида). От *R. aff. cobra* из среднего бата Польши (Zatoń, Taylor, 2009) новый вид отличается меньшими длиной и шириной автозооидов (соот-

ветственно 285–430 и 115–145 мкм вместо 472–980 и 120–180 мкм), меньшей длиной гонозооидов (827–880 вместо 1760 мкм), небольшой терминальной оэциопорой (вместо субтерминальной и большей, чем диаметр апертуры), а также овальными и округлыми псевдопорами (вместо каплевидных у *R. aff. cobra*).

Материал. Кроме голотипа, фрагменты двух колоний – экз. ККМ КП, № 2263/3 (4, 5) из типового местонахождения. Сб. Л.А. Павловой.

## ОБСУЖДЕНИЕ

**Дополнительные сведения о позднекелловейских мшанках Подмосковья.** Один из рассмотренных выше видов, *Stomatopora dichotoma*, достаточно широко представлен в юрских отложениях (нижний лейас – оксфорд) Западной Европы (d'Orbigny, 1850–1854; Haime, 1854; Gregory, 1896; Canu, Bassler, 1953; Illies, 1963; Pitt, Thomas, 1969; Walter, 1969 и др.). Тем не менее, в России находки этого вида единичны. Впервые он был обнаружен П.А. Герасимовым в среднем келловее г. Москвы (Краснопресненский р-н, карьер Камушки; ныне – деловой центр Москва-Сити) и вблизи ж.-д. станции Гжель Московской обл. (Герасимов, 1955; Вискова, 2006). К сожалению, приведенное в работе Герасимова описание *S. dichotoma* очень краткое, а иллюстрации мелкие и не отличаются ясностью. Нами *S. dichotoma* зарегистрирована в верхнем келловее Подмосковья впервые. Инкрустирующая колония этого вида, характеризующаяся унисериальными ветвями с бифуркациями, разрослась на сторонах гребня трубки *Polychaeta*, приросшей к обломку упомянутого выше аммонита, а также по поверхности последнего (табл. II, фиг. 1; рис. 1, а, б). Авторы настоящей статьи предлагают фактически первое в отечественной литературе полное описание и изображение этого юрского вида, приуроченного к верхнему келловее Московской области.

Второй из описанных форм мшанок является *Microeciella* sp. Эта инкрустирующая вееровидной формы колония, несмотря на незначительный размер, достаточно представительна (табл. II, фиг. 2; рис 1, в; 2). Ее общий вид, характер и особенности развития автозооидов, а также небольшое уплощенное вздутие, принятое за дистальную часть гонозооида, и субтерминальное положение предполагаемой оэциопоры позволили предварительно отнести эту мшанку к роду *Microeciella* Taylor et Sequeiros, 1982. Если высказанное нами предположение верно, то данная форма может стать второй находкой представителя рода *Microeciella* в отложениях верхнего келловоя Подмосковья (первая – *M. colomnensis* Viskova et Pakhnevich, 2017). Сведения о достаточно широком распространении мшанок рода *Microeciella* в средней юре Западной и Восточной Европы были опубликованы ранее (Вискова, Пахневич, 2017).

Третий из рассмотренных видов мшанок, *Reptomultisparsa stratosa* sp. nov., принадлежит к роду, известному в основном из юры Западной Европы (d'Orbigny, 1850–1854; Gregory, 1896; Canu, Bassler, 1953; Pitt, Thomas, 1969; Walter, 1969; Taylor, 1975, 1976, 1980, 2009; Hara, Taylor, 1996, 2009;

Zatoń, Taylor, 2009, 2010; Zatoń et al., 2013 и др.). Один вид этого рода описан из триаса (рэт) Чехословакии (Taylor, Michalik, 1991). В России было зарегистрировано всего два юрских вида *Reptomultisparsa* – *R. saratovensis* Viskova, 2009 из нижнего бата Саратовской обл. и *R. stupachenkoi* Viskova, 2009 из среднего келловоя Московской обл. (Вискова, 2009). К ним теперь можно добавить *R. stratosa* sp. nov. из верхнего келловоя Подмосковья (табл. II, фиг. 3; табл. III, фиг. 1; рис. 3). Этот вид представлен тремя фрагментами инкрустирующих мультисериальных многослойных колоний, но только один из них отличается относительно удовлетворительной сохранностью и наличием двух гонозооидов. При этом последние характеризуются морфологической изменчивостью.

В целом, вместе с установленными ранее видами *Microeciella colomnensis* и *Diplosolen akatjevense* Viskova et Pakhnevich, 2017 (Вискова, Пахневич, 2017), рассматриваемые в данной статье формы составляют определенный комплекс инкрустирующих мшанок, которые заметно дополняют фаунистическую характеристику верхнего келловоя Подмосковья.

**Особенности взаимодействия между колониями *Stomatopora dichotoma* и ?*Microeciella* sp.** Колонии двух позднекелловейских мшанок, *Stomatopora dichotoma* и ?*Microeciella* sp., были обнаружены на одном и том же субстрате в непосредственной близости друг от друга (табл. II, фиг. 1, 2). Судя по положению этих колоний, можно считать, что личинка ?*Microeciella* sp. прикрепилась на небольшом свободном участке одной из сторон трубки *Polychaeta* и дала начало колонии, которая развивалась между унисериальными ветвями колонии *S. dichotoma*, сформировавшейся ранее. Какое-то время колонии мшанок обоих видов росли рядом, не мешая друг другу.

Можно отметить, однако, что уже после формирования анцеструлы и постанцеструлярных автозооидов ?*Microeciella* sp., частично определивших вееровидную форму ее колонии, произошло заметное нарушение роста нескольких поколений автозооидов, возможно, из-за неровностей поверхности трубки *Polychaeta*. В дальнейшем левая и правая стороны колонии стали развиваться несколько различно. Рост левого участка колонии ?*Microeciella* sp. вблизи унисериальной ветви колонии *S. dichotoma* прекратился (рис. 1, в). Возможно, очень крупные автозооиды последнего вида оказались преградой для развития колонии ?*Microeciella* sp. Мы предполагаем, что крупные венчики щупалец автозооидов *S. dichotoma* изымали из окружающей воды значительную часть пищевых частиц, “затеняя” расположенные под ними более мелкие лофофоры ?*Microeciella* sp.

Развитие правой половины колонии этого вида, несмотря на столкновение с другой унисериальной ветвью *Stomatopora dichotoma*, было, тем не менее, продолжено (рис. 2, а). Автозооиды ?*Microeciella* sp., несмотря на сравнительно меньшие размеры, обросли участок ветви *S. dichotoma*. Очевидно, в этой части колонии *S. dichotoma* ее автозооиды по какой-то причине уже не функционировали (скорее всего, их полипиды дегенерировали) и не могли помешать дальнейшему росту колонии ?*Microeciella* sp. В результате колония ?*Microeciella* sp., преодолев препятствие — другую колонию мшанки, продолжила свой рост. Таким образом, нами рассмотрен редкий пример контакта колоний ископаемых (юрских) мшанок, характеризующий разные варианты исхода этого взаимодействия.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Вискова Л.А.* Морские постпалеозойские мшанки. М.: Наука, 1992. 187 с. (Тр. Палеонтол. ин-та РАН. Т. 250).
- Вискова Л.А.* Новые данные о среднеюрских мшанках центра европейской части России // Бюлл. МОИП. Отд. геол. 2006. Т. 81. Вып. 4. С. 49–59.
- Вискова Л.А.* Новые виды стенолемных мшанок из юры Подмосковья и Саратовской области // Палеонтол. журн. 2009. № 4. С. 51–58.
- Вискова Л.А.* Некоторые особенности поведенческих реакций лофофора и трофическое структурирование колоний постпалеозойских мшанок *Stenolaemata* // Палеонтол. журн. 2017. № 5. С. 37–45.
- Вискова Л.А., Пахневич А.В.* Находки мшанок (*Stenolaemata*) в верхнем келловее (средняя юра) Московской области, Россия // Палеонтол. журн. 2017. № 3. С. 36–41.
- Герасимов П.А.* Руководящие ископаемые мезозоя центральных областей европейской части СССР. Ч. 2. Иголки, ракообразные, черви, мшанки и кораллы юрских отложений. М.: Госгеолтехиздат, 1955. 90 с.
- Bassler R.S.* Treatise on invertebrate paleontology. Pt G. Bryozoa. Lawrence: Univ. Kansas Press, 1953. P. 1–253.
- Borg F.* Studies on recent cyclostomatous Bryozoa // Zool. Bidr. Uppsala. 1926. Bd 10. S. 181–507.
- Gregory J.W.* The Jurassic Bryozoa. Catalogue of the fossil Bryozoa in the Department of Geology of the British Museum (Natur. Hist.). L., 1896. 239 p.
- Haime M.J.* Description des bryozoaires fossiles de la Formation Jurassique // Mém. Soc. Géol. Fr. 2 sér. 1854. V. 5. P. 156–218.
- Hara U., Taylor P.D.* Jurassic bryozoans from Baltów Holy Cross Mountains, Poland // Bull. Natur. Hist. London (Geol. Ser.). 1996. V. 52. P. 91–102.
- Hara U., Taylor P.D.* Cyclostome bryozoans from the Kimmeridgian (Upper Jurassic) of Poland // Geodiversitas. 2009. V. 31. P. 555–575.
- Illies G.* Über *Stomatopora dichotoma* (Lamx.) und *St. dichotomoides* (d'Orb.) [Bryoz. Cycl.] aus dem Dogger des Oberrheingebietes // Oberrhein. geol. Abh. Karlsruhe. 1963. Bd 12. S. 45–80.
- Illies G.* Budding and branching patterns in the genera *Stomatopora* Bronn, 1825 and *Voigttopora* Bassler, 1952 (Bryozoa Cyclostomata) // Oberrhein. geol. Abh. Karlsruhe. 1976. Bd 25. S. 97–110.
- Orbigny A.d'.* Bryozoaires. Paléontologie française. Terrains crétacés. Texte et atlas. P., 1851–1854. T. 5. P. 1–1192.
- Ostrowsky A.N.* The genus *Anguisia* as a model of a possible origin of erect growth in some Cyclostomata (Bryozoa) // Zool. J. Linn. Soc. 1998. V. 124. № 4. P. 355–367.
- Pitt L.J., Thomas H.D.* The Polyzoa of some British Jurassic clays // Bull. Brit. Mus. (Natur. Hist.) Geol. 1969. V. 18. № 2. P. 31–39.
- Taylor P.D.* Monticules in a Jurassic cyclostomatous bryozoan // Geol. Mag. 1975. V. 112. № 6. P. 601–606.
- Taylor P.D.* Multilamellar growth in two Jurassic cyclostomatous Bryozoa // Palaeontology. 1976. V. 19. Pt 2. P. 293–306.
- Taylor P.D.* Two new Jurassic Bryozoa from Southern England // Palaeontology. 1980. V. 23. Pt 3. P. 699–706.
- Taylor P.D.* Bryozoans from the Middle Jurassic of Balin, Poland: a revision of material described by A.E. Reuss (1867) // Ann. Naturhist. Mus. Wien. 2009. Bd 110A. P. 17–54.
- Taylor P.D., Michalik J.* Cyclostome bryozoans from the late Triassic (Rhaetian) of the West Carpathians, Czechoslovakia // N. Jb. Geol. Paläontol. Abh. 1991. Bd 182. P. 285–302.
- Taylor P.D., Sequeiros L.* Toarcian bryozoans from Belchite in north-east Spain // Bull. Brit. Mus. (Natur. Hist.) Geol. 1982. V. 36. № 2. P. 117–129.
- Taylor P.D., Zatoń M.* Taxonomy of the bryozoan genera *Oncousoecia*, *Microeciella* and *Eurystrotos* (Cyclostomata: *Oncousoeciidae*) // J. Natur. Hist. 2008. V. 42. № 39–40. P. 2557–2574.
- Walter B.* Les Bryozoaires jurassiques en France. Etude systématique. Rapports avec la stratigraphie et la paléoécologie // Docum. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon. 1969. № 35. 328 p.
- Zatoń M., Hara U., Taylor P.D., Krobicki M.* Callovian (Middle Jurassic) cyclostomes bryozoans from Zalas Quarry, southern Poland // Bull. Geosci. 2013. V. 88. № 4. P. 837–863.
- Zatoń M., Taylor P.D.* Middle Jurassic cyclostomes bryozoans from the Polish Jura // Acta Palaeontol. Pol. 2009. V. 54. № 2. P. 267–288.
- Zatoń M., Taylor P.D.* Bathonian (Middle Jurassic) cyclostome bryozoans from the Polish Jura // Bull. Geosci. 2010. V. 85. № 2. P. 275–302.

### Объяснение к таблице II

Фиг. 1. Колонии мшанок двух видов: 1А — *Stomatopora dichotoma* (Lamouroux, 1821), экз. ККМ КП, № 2263/3 (1), общий вид инкрустирующей колонии с унисериальными ветвями; 1Б — ?*Microeciella* sp., экз. ККМ КП, № 2263/3 (2), общий вид инкрустирующей мультисериальной однослойной колонии.

Фиг. 2. *Reptomultisparsa stratosata* sp. nov., экз. ККМ КП, № 2263/3 (4), общий вид фрагмента инкрустирующей мультисериальной многослойной колонии.

## Объяснение к таблице III

Фиг. 1. *Reptomultisparsa stratosa* sp. nov., голотип ККМ КП, № 2263/3 (3): 1а — участок колонии с гонозоидом (стрелка), видна терминальная оэциопора с оэциостомом, края которого разрушены; 1б — другой участок той же колонии с гонозоидом (стрелка), терминальная оэциопора закрыта диафрагмой; 1в — псевдопоры в наружной стенке автозооида.

## **Bryozoa (Stenolaemata) from the Upper Callovian (Middle Jurassic) of the Moscow Region**

**L. A. Viskova, A. V. Pakhnevich**

Three species of the encrusting bryozoans (Tubuliporida, Stenolaemata) from the Upper Callovian (the Middle Jurassic) from the vicinity of the town Colomna of the Moscow region are described: *Stomatopora dichotoma* (Lamouroux, 1821), *Reptomultisparsa stratosa* sp. nov. and ?*Microeciella* sp. Some peculiarities of the interaction between *S. dichotoma* and ?*Microeciella* sp. which colonies have been developed side by side on the same substrate are discussed.

*Keywords:* bryozoans, Stenolaemata, interaction, Upper Callovian, Middle Jurassic, Moscow region, Russia