

УДК 57.018.071.72+551.7
ББК 28.1+26.33
М79

Морфологическая эволюция и стратиграфические проблемы. Материалы LXV сессии Палеонтологического общества при РАН (1–5 апреля 2019 г., Санкт-Петербург). – СПб.: Картфабрика ВСЕГЕИ, 2019. – 336 с.

ISBN 978-5-93761-281-6

В сборнике помещены тезисы докладов LXV сессии Палеонтологического общества на тему «Морфологическая эволюция и стратиграфические проблемы». Рассматривается широкий круг актуальных вопросов палеонтологии и стратиграфии. В ряде тезисов описаны кризисные ситуации в истории Земли и их влияние на развитие и эволюцию биосферы; анализируются причины ключевых эволюционных изменений. Большинство тезисов посвящено роли ископаемых организмов (фораминиферы, конодонты, диатомеи, ихнофоссилии, миоспоры и др.) в разработке детальной стратиграфии отложений в европейской части России, на Дальнем Востоке, в Узбекистане, Грузии и других регионах. На примере древних брахиопод, девонских конодонтов и губок мела затрагиваются проблемы архаического многообразия у ископаемых организмов. Приводятся новые данные по таксономии, морфологии и эволюции известных групп (фораминиферы, брахиоподы, цефалоподы, мшанки и др.) и сведения о новых группах ископаемых (Volboforma).

В тезисах докладов к секции по четвертичной системе рассмотрены вопросы реконструкций палеоэкологических событий, особенности палеоэкологии озер и рек, приведены новые данные о моллюсках, насекомых, земноводных, пресмыкающихся и палинофлоре четвертичных бассейнов и ландшафтов.

В тезисах к заседанию секции по позвоночным, посвященной памяти А. П. Быстрова (к 120-летию со дня рождения), содержатся сведения о новых местонахождениях (Восточная Европа и Азия), новых находках ископаемых различных систематических групп – пресмыкающихся, рептилий, териофауны, ихтиофауны, птиц и млекопитающих, рассматриваются вопросы их морфологии, эволюции, филогении, приводятся данные по биостратиграфии.

Сборник представляет интерес для палеонтологов, стратиграфов, геологов различного профиля и биологов.

УДК 57.018.071.72+551.7

ББК 28.1+26.33

Редколлегия

*Т. Н. Богданова, Э. М. Бугрова, В. Я. Вукс, В. А. Гаврилова,
И. О. Евдокимова, А. О. Иванов, О. Л. Коссовая,
Т. Л. Модзалевская, М. В. Ошуркова, Е. В. Попов, Е. Г. Раевская,
Т. В. Сапелко, А. А. Суяркова, А. С. Тесаков, В. В. Титов,
Т. Ю. Толмачева, Т. А. Янина*

© Российская академия наук, 2019
© Палеонтологическое общество при РАН, 2019
© Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А. П. Карпинского (ФГБУ «ВСЕГЕИ»), 2019

ISBN 978-5-93761-281-6

ПАЛЕОЗОЙСКИЕ МШАНКИ: ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕТОДОМ РЕНТГЕНОВСКОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ МИКРОТОМОГРАФИИ

А. В. Коромыслова¹, П. В. Федоров², З. А. Толоконникова^{3,4}

¹Палеонтологический институт им. А. А. Борисяка РАН, Москва, koromyslova.anna@mail.ru

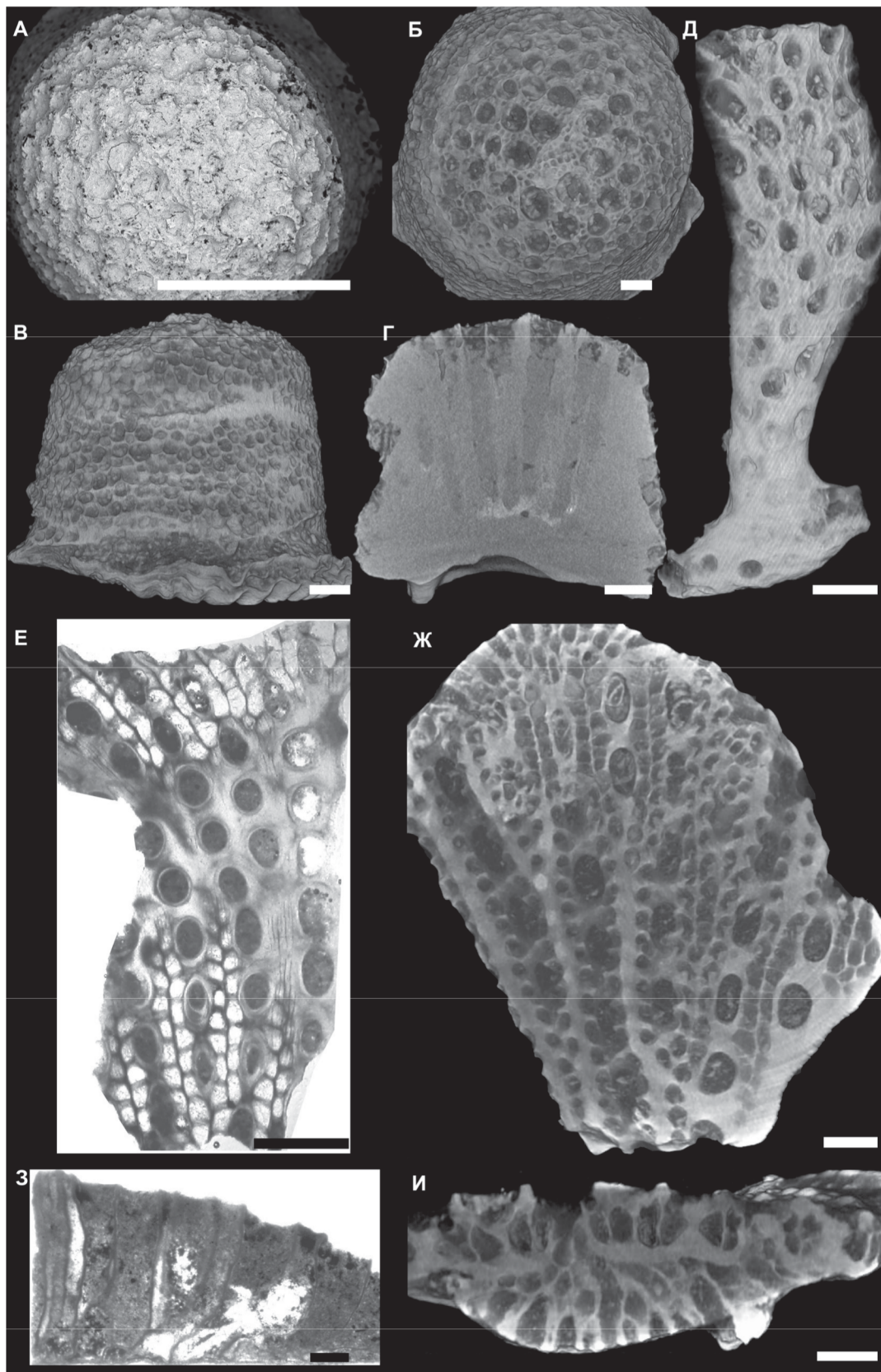
²Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

³Кубанский государственный университет, Краснодар

⁴Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань

Мшанки – это в основном морские колониальные беспозвоночные животные, которые широко распространены в современных морях и хорошо представлены в палеонтологической летописи начиная с раннего ордовика. Внутреннее строение ископаемых мшанок традиционно изучают с помощью ориентированных шлифов, специфичных для каждого отряда. В настоящее время представляется, что рентгеновская компьютерная микротомография (РКМ) – один из перспективных методов исследования мшанок. Этот метод является неразрушающим, позволяет получить тысячи виртуальных срезов в разных плоскостях и создавать трехмерные изображения колоний. К настоящему времени РКМ использовалась при изучении ордовикских (Fedorov et al., 2017), каменноугольных (Wyse Jackson, McKinney, 2013), юрских (Вискова, Пахневич, 2010), меловых (Коромыслова, Пахневич, 2016; Koromyslova et al., 2018, 2019) и современных (Schmidt, 2013; Matsuyama et al., 2015) мшанок. Ниже представлены новые результаты исследования ордовикских мшанок и продемонстрированы возможности метода РКМ для изучения пермских мшанок. Все изображенные колонии были отсканированы с помощью рентгеновского компьютерного микротомографа Skyscan 1172 (Bruker Corporation) в Центре рентгеновских дифракционных исследований Санкт-Петербургского государственного университета.

Ранее методом РКМ авторами были изучены редко встречающиеся колонии древнейших мшанок Балтоскандии размером менее 5 мм (ранний ордовик, хуннебергский горизонт, конодонтовая зона *Paroistodus proteus*, Ленинградская область) (Fedorov et al., 2017).



Колонии ордовикских (волховский горизонт (ВПβ), Симанковский горб, Ленинградская область) и пермских (немдинский горизонт, Самарская область) мшанок

А–Г – *Revalotrypa gibbosa* (Bassler, 1911): А – вид колонии сверху, СЭМ, Б – вид колонии сверху, РКМ, В – вид колонии сбоку, РКМ, Г – продольный срез колонии, РКМ; Д – *Prophyllodictia intermedia* Gorjunova, 1987, вид колонии сбоку, РКМ; Е–Ж – *Wjatella wjatzensis* (Netschajev, 1894): Е – тангенциальное сечение колонии в шлифе, Ж – тангенциальное сечение колонии, РКМ; З–И – *Dyscritella incrustata* Morozova, 1970: З – продольное сечение колонии в шлифе, И – продольное сечение колонии и поперечное сечение *Wjatella wjatzensis* (Netschajev, 1894), РКМ. Размер линеек: 2 мм (А); 1 мм (Е); 500 μm (Б, В, Г, Д, Е, И); 200 μm (З)

В настоящее время методом РКМ началось исследование древних мшанок из карбонатно-глиняных иловых холмов – «геккерovy горбы» (дапинский ярус, средний ордовик, Ленинградская область) и среднепермских мшанок (казанский ярус, немдинский горизонт, конодонтовая зона *Kamagnathus khalimbadzhae*, Самарская область). Поскольку размеры изучаемых колоний редко превосходят 10 мм, то из каждой можно сделать только один, реже два-три ориентированных шлифа. Тогда как тысячи виртуальных срезов колонии (рисунок, фиг. Г, Ж, И), при условии, что её внутренние полости не заполнены карбонатом, дают полное представление о внутреннем строении мшанки и в значительной степени превосходят по информативности шлифы (рисунок, фиг. Е, З). Трёхмерные модели колоний, построенные с помощью РКМ (рисунок, фиг. Б–В, Д), заменяют и даже превосходят по качеству изображения, полученные на сканирующем электронном микроскопе (СЭМ) (рисунок, фиг. А).

Первые исследования палеозойских мшанок с помощью РКМ показали неоспоримые преимущества метода перед трудоемким процессом изготовления ориентированных шлифов. Среди них: 1) тысячи виртуальных срезов в любом выбранном направлении, дающих в целом максимально полную картину о строении колонии; 2) метод неразрушающий. Недостатком РКМ является слабая техническая оснащённость томографами учреждений на текущий момент времени.

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ (проекты № 18-05-00245-А, 18-04-01046-А), частично за счет средств субсидии, выделенной в рамках государственной поддержки Казанского (Приволжского) федерального университета в целях повышения его конкурентоспособности среди ведущих мировых научно-образовательных центров.