

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Кайда Карины Владимировны** «Фораминиферы и биостратиграфия верхневизейских и серпуховских отложений центральных и восточных районов Русской плиты», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.2. Палеонтология и стратиграфия

Диссертация Карины Владимировны посвящена актуальной проблеме эволюции и биостратиграфического потенциала вымершей группы фораминифер палеотекстуляриид. Биоразнообразие, эволюционные этапы и особенности распространения этой своеобразной группы протистов в визейском веке ранее детально не освещались в научной литературе по нижнему карбону Московской синеклизы и Волго-Уральской антеклизы.

Диссертация написана четким научным русским языком и состоит из 7 глав, введения, заключения, списка литературы из 170 наименований, из которых 101 работа на русском языке и 69 на иностранных, включая английский, немецкий и французский. В конце работы приведены информативные приложения, состоящие из алфавитного списка более чем 320 видов фораминифер, схем распространения видов по изученным разрезам, а также включая 17 великолепных фототаблиц сечений изученных и описанных фораминифер. Карина Владимировна детально описала 28 видов фораминифер, из которых 7 новых.

Несмотря на хорошее впечатление от представленной диссертации считаю необходимым высказать несколько пожеланий по некоторым главам на будущее.

В **главе 1** «*Стратиграфия нижнекаменноугольных отложений центральных и восточных районов Русской плиты*» при общей характеристике горизонтов не хватает упоминаний зональных палинокомплексов, особенно для радаевского и бобриковского горизонта, граница между которыми проводится по смене характерной ассоциации видов миоспор. Непонятно, почему автор решил, что тульский горизонт по миоспоровым комплексам разделяется на два подгоризонта? Ссылок на источник нет. При этом не сказано, что граница между бобриковским и тульским горизонтами обосновывается исключительно данными миоспор. На сегодняшний день тульскому горизонту соответствует единая палинозона *Simozonotriletes brevispinosus* – *Cingulizonates bialatus* (ВВ), которая не разделяется на подзоны.

При палеонтологической характеристике горизонтов нижнего и верхнего визе не указаны латинские названия характерных ископаемых, видов-индексов или названия зональных подразделений. Ссылки на ранее проведенные исследования по различным группам ископаемых в Московской синеклизе имеются в главе, посвященной описанию

разрезов. Тем не менее, работы предшественников следует цитировать в главе со стратиграфическим очерком, где приведено общее описание горизонтов и свит.

В основании тульского горизонта в большом количестве скважин и карьеров южного крыла Московской синеклизы залегает песчаная толща, о которой автор пишет при характеристике горизонта, но не изображает такую толщу на сводном разрезе нижнего карбона для Московской синеклизы (рисунок 3).

Глава 4 «*Особенности распределения поздневизейских и раннесерпуховских фораминифер центральных и восточных районов Русской плиты*» написана по результатам анализа 362 видов из 58 родов, что обеспечивает достаточно полную характеристику динамики таксономического разнообразия по горизонтам между Московской синеклизой и Волго-Уральской антеклизой. Карина Владимировна продемонстрировала полное понимание морфологии и стратиграфического распространения изучаемой группы, что необходимо для межрегиональных корреляций и сопоставления. Стоит отметить, при оценке степени сходства фораминиферных фаун на уровне родов и видов по горизонтам использован индекс Серенсена-Чекановского. Данный индекс обычно применяется только на видовом уровне. На родовом уровне лучше использовать дополнительно индекс сходства Симпсона, индекс Лонга или индекс Сандо. Из-за того, что математический аппарат и биологический смысл разных индексов сходства различается, то при оценке степени сходства фаун на видовом уровне следует использовать кроме индекса Серенсена-Чекановского дополнительно другой «страховочный» инструмент, например – коэффициент сходства Жаккара.

При оценке разнообразия в сравнении фаун из разных стратиграфических уровней и различных областей автор использовала простое количество родов и видов. К сожалению, такой подход дает лишь общее представление о видовом богатстве в конкретной выборке, но не о видовом разнообразии в сообществе, т.к. на разнообразие влияет объем выборки и общее число учтенных экземпляров микрофоссилий в каждом виде. Для целей более объективной оценки биоразнообразия следовало бы попробовать применить индекс разнообразия Шеннона, индекс разнообразия Симпсона, индекс видового богатства Маргалефа или индекс Менхиника. Выбор индекса во многом зависит от характера распределения в выборках и от метода регистрации. Разные индексы чувствительны к определенным параметрам. Например, индекс Симпсона сильно реагирует на изменение обилия массовых видов, а индекс Шеннона чувствителен к изменению в обилии редких видов. Нет сомнений, что данная рекомендация лучше сработает при работе с объемными раковинами, выделенными из породы, чем с сечениями раковин в шлифах. Разумеется, выделять раковины каменноугольных фораминифер из породы является малореальной

задачей. В этой связи можно высказать пожелание на будущее, чтобы Карина Владимировна разработала новый подход для оценки биоразнообразия при работе с сечениями раковин фораминифер.

В главе 5 «Зональное расчленение верхневизейских и нижнесерпуховских отложений» детально описаны фораминиферные зоны и оценено разнообразие зональных комплексов фораминифер для тульского, алексинского, михайловского, веневского, тарусского и стешевского горизонтов двух изученных регионов Восточно-Европейской платформы. Проведена детальная корреляция с бассейнами Донбасса, Западной Европы, Марокко, Урала, Китая и Северной Америки. Высокая степень детальности в проработке материала вызывает профессиональное доверие к результатам исследований Карины Владимировны со стороны профессионального сообщества.

В главе 6 «Проблема границы визейского и серпуховского ярусов и фораминиферные маркеры» лаконично и красиво изложена история исследований фораминифер из пограничных визейско-серпуховских отложений Русской плиты, прослежено распространение видов-маркеров нижней границы серпуховского яруса по разным осадочным бассейнам мира, в связи с чем обосновано актуализированное применение таких видов в изученных автором разрезах Московской синеклизы и Волго-Уральской антеклизы. Это является одним из важнейших достижений в настоящей диссертации.

В главе 7 «Фораминиферы надсемейства *Palaeotextularioidea* Galloway, 1933» Карина Владимировна фактически провела ревизию данного надсемейства и выделила основные этапы эволюции раковины данных фораминифер на визейском этапе. Проработан очень большой объем литературы, актуализирована палеогеографическое и стратиграфическое распространение представителей палеотекстуляриид на территории Московской синеклизы и Волго-Уральской антеклизы. Было бы желательно нанести местонахождения на палеогеографическую карту для позднего визе с целью иллюстрации маршрутов расселения и реконструкции центров разнообразия группы. В главе прекрасно обоснованы эволюционные тенденции в раковинах фораминифер разных семейств выбранной группы, для некоторых из которых установлены уровни гетерохронности в появлении морфологических признаков между популяциями в России и Западной Европе.

Описания видов сделаны подробно и четко. Хотелось бы высказать пожелание, чтобы для каждого вида, описанного в диссертации, была бы нарисована векторная реконструкция с указанием всех основных морфологических признаков. Желательно дополнить каждое описание рядом изменчивости встреченных сечений раковин, чтобы составить представление о наблюдаемых пределах изменчивости каждого вида. Для

сравнения видов фораминифер между собой было бы желательно использовать некоторые методы многомерной статистики, такие как метод главных компонент или главных координат, призванных обобщить различия по многим десяткам признаков в двумерном графике.

Все высказанные замечания носят рекомендательный характер и не могут затмить большой профессиональный вклад, результаты многолетней скрупулезной работы и высокую квалификацию Карины Владимировны Кайда, которая достойна степени кандидата геолого-минералогических наук.

Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.6.2. Палеонтология и стратиграфия (по геолого-минералогическим наукам), а ее автор – Кайда Карина Владимировна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Мамонтов Дмитрий Аркадьевич

Научный сотрудник кафедры палеонтологии геологического факультета

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова»

Адрес: 119 991, г. Москва, ул. Ленинские горы, д. 1

<https://msu.ru/>

Е-mail: @

раб. тел.:

Я, Мамонтов Дмитрий Аркадьевич, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

«25» февраля 2026 г.

Подпись *Мамонтов Дмитрий Аркадьевич*