

Отзыв официального оппонента
о диссертации на соискание ученой степени кандидата геолого-
минералогических наук Кайда Марины Владимировны на тему:
"Фораминиферы и биостратиграфия верхневизейских и
серпуховских отложений центральных и восточных районов
Русской плиты"
по специальности

1.6.2. Палеонтология и стратиграфия

Работа соискателя К.В. Кайда состоит из следующих глав и разделов: Введение; 7 глав, в которых изложены основные положения работы, Заключение, в котором подводятся итоги исследования автора. Список литературы, проработанный автором, состоит из 170 наименований, из них 69 зарубежных.

В работу входит объемный раздел "Приложения", который включает в себя следующие материалы. Приложение А представляет собой используемый в работе список таксонов, определенных автором фораминифер на видовом уровне, составленный в алфавитном порядке. Он занимает солидный объем - четыре страницы 205-208 включительно. Приложение Б представляет собой колонки стратиграфических разрезов с распределением в них характерных видов фораминифер. Приложение В содержит фотографии раковин фораминифер, используемых при расчленении разрезов. Это приложение состоит из 17 таблиц с изображениями шлифов с раковинами фораминифер и пояснений к ним. Раздел прекрасно иллюстрирует те фактологические данные, на которых строятся основные результаты защищаемой диссертации. Приложения способствуют пониманию основного текста диссертации и содержат информативную графику.

Глава "Введение" содержит все необходимые разделы. Первый - "Актуальность исследования", в котором показана роль фораминифер в

стратиграфии изучаемого интервала и подчеркнуты благоприятные палеогеографические обстановки для их развития. Обоснована необходимость дальнейшего изучения поздневизейских и серпуховских отложений из стратотипической местности серпуховского яруса (Московская синеклиза), так как опубликованные результаты не обладают соответствующей современным стандартам детальностью.

Второй раздел: "Степень разработанности темы исследования" посвящена обзору опубликованной информации. Здесь рассмотрены литературные источники, начиная с 40 х годов прошлого столетия до настоящего времени, куда вошли работы российских и зарубежных исследователей. Это классические публикации сотрудников ГИН РАН Д.М. Раузер-Черноусовой и ее коллег О.А. Липиной, Е.А. Рейтлингер, и многих других исследователей. Биостратиграфические исследования продолжались постоянно, о чем свидетельствует и список литературы, включающий публикации, датированные 30 гг. прошлого столетия вплоть до настоящего времени. Здесь же указывается, что все предыдущие достижения были учтены автором, но к ним добавлены и существенно новые данные, которые позволили уточнить и дополнить существующие представления о биостратиграфии и палеогеографии изучаемого региона.

Впечатляет объем проанализированного автором фактического материала. Это подробное описание изученных разрезов, описание 761 шлифа из верхневизейских и серпуховских пород Московской синеклизы и Волго-Уральской антеклизы. Автором работы было определено 362 вида, частично в открытой номенклатуре, относящиеся к 52 родам, 10 семействам и 5 отрядам. Полные видовые названия фораминифер используемых в диссертации представлены в "Приложении 1", которое состоит из 4 стр., где названия используемых таксонов расположены в алфавитном порядке.

В разделе «Цели и задачи исследования» обоснована необходимость пересмотра уже имеющихся данных с целью их детализации и уточнения в свете появившихся новых результатов. Здесь следует отметить не совсем удачную формулировку целей исследования. Целью работы не может являться «изучение поздневизейско-серпуховских фораминифер», которое представляет собой процесс, причем достаточно длительный. Здесь надо было сформулировать самые главные результаты, которые автор хотел бы получить, приступая к работе, и в результате получил, завершив ее. В разделе более дробного раздела «Задачи», которые автору пришлось решать в процессе работы, содержится много повторов. Так пункты 1, 2, 3 вполне можно было бы объединить в один, также как пункты 4, 5, 6, 7.

Результаты, полученными автором диссертации, весьма обширны и хорошо иллюстрированы. В процессе работы было определено 362 таксона фораминифер, которые относятся к 52 родам, 10 семействам и 5 отрядам. Полные списки видовых названий фораминифер содержатся в "Приложении А" и размещены на страницах 205-208. Работа также содержит Приложение Б, состоящее из графиков распространения фораминифер в семи изученных разрезах. Приложение В содержит 17 таблиц с фотографиями раковин фораминифер в шлифах и пояснений к ним. Так что, помимо обширного текста, работа еще и хорошо иллюстрирована. Приложения существенно облегчают восприятие основного текста. Объем определенных автором таксонов делает стратиграфическую часть весьма убедительной.

Научная новизна, полученных автором работы выводов, не подлежит сомнению. Во-первых, фораминиферовые комплексы были датированы и привязаны к подразделениям региональной стратиграфической шкалы, которые соответствуют выделяемым на этой территории горизонтам. Они по порядку перечислены в работе. Связь между био- и

литостратиграфическими подразделениями всегда представляет огромный интерес для широкого круга исследователей. Здесь эти данные присутствуют в полном объеме. При этом интересно было бы понять, насколько точно совпадают границы лито- и биостратонов. К примеру, в позднем мелу и палеогене такое точное совпадение не всегда прослеживается. Возможно, в некоторых случаях выделяемые литостратоны разделены перерывами, пусть и незначительными? Следовало хотя бы очень кратко осветить это в тексте, выделив это в отдельный краткий раздел.

Практическая значимость работы безусловна. Первая ее составляющая носит стратиграфический характер, так как существенно обновленные и дополненные характеристики выделяемых подразделений облегчат процессы расчленения и корреляции разрезов. Это весьма важная часть стратиграфических построений. Характеристики микрофаций могут быть использованы для палеогеографических реконструкций, причем не только в пределах структур Восточно-Европейской платформы, но и на более удаленных расстояниях.

Теоретическая значимость заключается в том, что выявленные закономерности в распределении ассоциаций фораминифер и их зависимость от микрофаций окажут существенную помощь не только в стратиграфических, но и в палеогеографических построениях, в палеогеографических реконструкциях.

Глава 1. Стратиграфия нижнекаменноугольных отложений центральных и восточных районов Русской плиты посвящена характеристике геологического строения, главным образом стратиграфическим данным, двух структурных элементов ВЕП – Московской синеклизы и Волго-Уральской антеклизы. Она содержит короткую вводную часть, и два раздела 1.1 и 1.2. В краткой вводной части

указаны границы Русской плиты, а также перечислены данные, которые в этой главе приводятся. В качестве замечания следует отметить, что не совсем правильно писать, что Русская плита граничит с краевыми прогибами. Они лежат на ее территории, поэтому правильнее указать, что они ее окаймляют. В главе присутствует рисунок 1, на котором изображена "Схема тектонического районирования Восточно-Европейской платформы. Рисунок неудачный - плавная граница платформы на западе, совпадающая с линией Торнквиста и столь же плавная граница на востоке, где на платформу надвинут Предуральский краевой прогиб никак не соотносится с общепринятой характеристикой границ ВЕП.

В основном тексте раздела 1.1 приведена характеристика отложений, Московской синеклизы. В основной части раздела приводятся характеристики стратиграфических подразделений, выделяемых на указанных выше структурных элементах, причем они рассматриваются как в рангах общей стратиграфической шкалы, так и на уровне свит и горизонтов. Раздел содержит информацию о формировании чехла ВЕП. Основным источником для написания этой главы, как это следует из текста, послужил материал из публикации 1975 г. Однако в этом разделе явно не хватает новой информации, которая, содержится, как в литературе, так в лекциях и учебниках по курсу «Геология России». В частности, рассматриваемый позднепалеозойский этап характеризуется сильным влиянием растущих герцинских складчатых сооружений на окраинах ВЕП, поэтому ее структурный план существенно изменился по отношению к предыдущему так называемому "каледонскому этапу" и носит название "герцинского этапа развития чехла платформы". Эта информация в диссертации отсутствует. Следует отметить, что не совсем правильно писать, что Русская плита граничит с Предкарпатским и Предуральским

краевыми прогибами: они лежат на ее территории, так что лучше писать, что они ее окаймляют.

Раздел 1.2. посвящен характеристике разрезов Волго-Уральской антеклизы., которая расположена расположена на восточной окраине ВЕП Каменноугольные отложения в пределах Волго-Уральской антеклизы развиты повсеместно. Наибольшей стратиграфической полнотой отличаются разрезы Бузулукской впадины и Восточно-Оренбургского выступа, где развиты отложения всех трех отделов. На западе антеклизы на отдельных участках верхний и частично средний карбон размыты.

Глава 2. Материал и методика изучения. В этом разделе подробно описан и снабжен тремя рисунками процесс обработки палеонтологического материала. Автором применялась стандартная методика изучения фораминифер по неориентированным сечениям раковин в шлифах, которая традиционно используется к таковым из позднепалеозойских отложений. Она достаточно подробно описана в тексте раздела, хотя является традиционной для этого стратиграфического интервала и автору можно было бы ограничиться ссылками на существующие литературные источники. Схема изученных разрезов, размещенная в этой главе, уместнее выглядела бы в следующей главе, в самом ее начале.

Глава 3. Описание изученных разрезов содержит характеристику фактического материала, составляющего основу защищаемой диссертации. В главе описываются вещественный состав изучаемых отложений и ассоциации фораминифер, которые в них содержатся. Эти данные приводятся для двух структурных элементов ВЕП - для Московской синеклизы (подзаголовки 3.1, шесть разрезов) и Волго-Уральской антеклизы (подзаголовки 3.2).

Раздел 3.1. Содержит описание разрезов Московской синеклизы, куда входит описание шести разрезов (4 разреза и 2 скважины).

Раздел 3.2. Состоит из описания разрезов 3х скважин, пробуренных на территории Волго-Уральской антеклизы. Изученные разрезы охватывают интервалы от верхневизейского подъяруса до протвинского горизонта верхнесерпуховского подъяруса. Осадконакопление в позднедевонское и раннекаменноугольное время на территории Волго-Уральской области контролировалось развитием Камско-Кинельской системы палеогибов (ККСП), обусловившей сложные фациальные переходы, разную полноту и мощность отложений. Сложное тектоническое строение определило деление седиментационных обстановок на три основных типа: депрессионные, бортовые, сводовые (Геология Татарстана..., 2003).

Глава 4. Особенности распределения поздневизейских и раннесерпуховских фораминифер центральных и восточных районов Русской плиты. Сравнительный анализ фораминиферовых комплексов показал в целом достаточно высокую степень сходства, что может свидетельствовать о тесной связи Подмосковного и Волго-Уральского бассейнов в это время. Более низкие значения индекса сходства получены на видовом уровне. Максимальное значение индекса для видов установлено в михайловском комплексе. Начиная с веневского времени, сходство комплексов снижается. Для родов коэффициент сходства находится примерно на одном уровне.

Глава 5. Зональное расчленение верхневизейских и нижнесерпуховских отложений. В этой главе в изученных разрезах прослежены фораминиферовые зоны ОСШ России и указано их соответствие горизонтам и подъярусам. *Endothyranopsis compressa* – *Paraarchaediscus koktjubensis*, соответствующая тульскому горизонту, *Endothyranopsis crassa* – *Archaediscus gigas* – алексинскому, михайловскому

и веневскому горизонтам верхневизейского подъяруса, и *Neoarchaediscus postrugosus*, отвечающая тарусскому и стешевскому горизонтам нижнесерпуховского подъяруса (Постановление..., 2008, 2024; Alekseev et al., 2022).

В региональной стратиграфической шкале для ВЕП приняты следующие зоны которые привязаны к горизонтам: *Endothyranopsis compressa* – *Paraarchaediscus koktjubensis* (тульский горизонт), *Archaediscus gigas* – *Eostaffella proikensis* (алексинский горизонт), *Eostaffella ikensis* (михайловский горизонт), *Eostaffella tenebrosa* – *Endothyranopsis sphaerica* (веневский горизонт) и *Neoarchaediscus postrugosus* (тарусский и стешевский горизонты) (Решение..., 1990; Kulagina et al., 2003; Кулагина и др., 2018; Постановление МСК, 2008, 2024; Alekseev et al., 2022).

Межрегиональная корреляция, основанная на сравнительном анализе комплексов фораминифер из пограничного интервала визейского и серпуховского ярусов с одновозрастными комплексами зональных подразделений России и других стран, показала их высокий корреляционный потенциал.

ГЛАВА 6. Проблема границы визейского и серпуховского ярусов и фораминиферные маркеры. В настоящее время выбор определение положения нижней границы серпуховского яруса МСШ остается актуальной проблемой международной стратиграфии. В связи с этим, в этой главе К.В. Кайда выделяет несколько видов фораминифер, которые могли бы выступить в качестве дополнительных маркеров этой проблемной границы. на материалах изученных разрезов Московской синеклизы и Волго-Уральской антеклизы. Проведенный анализ распределения этих таксонов, предлагаемых авторами в качестве возможных маркеров проблемной границы, а также анализ распространения видов-маркеров серпуховского яруса в изученных

разрезах центральных и восточных районов Русской плиты, позволил предложить перечисленные ниже виды *Janischewskina delicata*, *Neoarchaediscus postrugosus*, *Plectomillerella tortula*, в качестве фиксаторов проблемной границы. Выявленные виды-маркеры подошвы серпуховского яруса, используемые для прослеживания проблемной границы в разрезах Урала, Китая и Западной Европы являются обоснованием третьего защищаемого положения.

ГЛАВА 7. Фораминиферы надсемейства Palaeotextularioidea Galloway, 1933, относящегося к отряду Palaeotextulariida Hohenegger et Piller, 1975, существовали повсеместно в морских бассейнах Евразии, Северной Америки и Северо-Западной Африки с поздневизейского времени раннего карбона до конца перми. В связи с необходимостью решения определенных задач стратиграфии карбона (и не только) следует расширять фораминиферовую стратиграфию, для чего необходимо использовать таксоны с высоким биостратиграфическим и корреляционным потенциалом. К таким таксонам по мнению автора рецензируемой работы относятся фораминиферы надсемейства Palaeotextularioidea.. Для обоснования этого предложения автор подробно излагает историю изучения палеозойских палеотекстуляриидей (подглава 7.1.), их распределение в изученных разрезах и географическое и стратиграфическое распространение установленных видов (подглава 7.2.). На основании изложенных данных анализирует возможные линии эволюции фораминифер надсемейства Palaeotextularioidea, выделяя три стадии их эволюционного развития, которые коррелирует с определенными стратиграфическими рубежами (подглава 7.3). Полученные выводы подтверждаются описанием фактического материала, сопровождаемого пояснением морфологии раковины и использованной терминологии (подглава 7.4). Относящиеся к этому разделу графики разрезов с

распространенными в них видами фораминифер прекрасно демонстрируют это.

Рассматриваемая диссертация Карины Владимировны Кайда представляет собой законченное научное исследование. Все защищаемые положения убедительно документированы и подтверждены представительным фактическим материалом. Основные положения диссертации и научные выводы в достаточной степени обоснованы и прошли апробацию в виде выступлений на научных мероприятиях, изложены автором или в соавторстве в 9 работах, в том числе в четырех статьях, рецензируемых научных изданиях. Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации. У официального оппонента нет серьезных критических замечаний к содержанию и оформлению представленной к защите работе. Большая часть замечаний носит редакторский характер.

Указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. 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 также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова. Диссертационное исследование оформлено согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель Кайда Карина Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.2. Палеонтология и стратиграфия.

16 февраля 2026 г.

Официальный оппонент:

Доктор геолого-минералогических наук, доцент,
профессор кафедры региональной геологии и истории Земли
геологического факультета Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Московский
государственный университет имени М.В. Ломоносова»

Копаевич Людмила Федоровна

Контактные данные:

тел.: +7(495)939-49-28,

e-mail

Специальность, по которой официальным оппонентом
защищена диссертация: 25.00.02 Палеонтология и стратиграфия

Адрес места работы:

119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1, МГУ им. М.В. Ломоносова,
геологический факультет

Тел.: +7 (495)939-29-70; e-mail: dean@geol.msu.ru