

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук **Габдуллина Руслана Рустемовича** на тему: «Высокоточная циклическая корреляция разрезов фанерозоя Северной Евразии как основа для актуальных палеогеографических и палеоклиматических реконструкций» по специальности 1.6.2 – «Палеонтология и стратиграфия»

Актуальность избранной темы обусловлена необходимостью детального понимания условий осадконакопления в осадочных бассейнах прошлого, которое может быть получено с помощью палеогеографических реконструкций на основе комплексирования современных методов стратиграфии. Это важная составная часть региональной геологии, необходимая в частности для поиска и разведки полезных ископаемых, и, как показал в своей работе автор, при инженерно-геологических изысканиях.

Цель диссертации – детализация палеогеографии фанерозоя Северной Евразии с помощью нового метода высокоточной циклической корреляции стратиграфических подразделений. Для достижения цели автор успешно решил следующие задачи:

- анализ и систематизация данных, полученных различными прикладными методами стратиграфии, по многочисленным разрезам фанерозоя Северной Евразии;
- разработка и обоснование метода высокоточной циклической корреляции;
- секвентно-стратиграфический и циклический анализ морских и континентальных осадочных толщ фанерозоя Северной Евразии, направленный на выявление маркирующих интервалов, пригодных для локальной и региональной корреляции.
- анализ взаимосвязи циклов Миланковича с основными вариациями осадочных систем;

– составление детализированных разномасштабных – локальных, региональных и глобальных – палеогеографических реконструкций.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации высокая и подтверждается фактическим материалом, вызывающим восхищение своей многочисленностью и разнообразием. Автором комплексно изучены разрезы и составлены палеогеографические реконструкции осадконакопления (с определением палеоглубин, палеосолености и палеотемператур) для акватории Северного-Ледовитого океана и его шельфовых морей (Баренцево, Карское, Лаптевых, Восточно-Сибирское, Бофорта, Баффина, Гренландское), Северной Евразии (Западный внутренний бассейн, Восточно-Европейская платформа, Енисей-Хатангский прогиб), Атлантического океана и Тетиса (Средиземноморье, Черноморско-Каспийский регион, Закаспий).

Результаты изучения разрезов базируются на большом объеме аналитических работ (1477 проб) – петрографических, микро- и макрофаунистических, изотопных, рентгено-флуоресцентных, рентгеноструктурных, а также палеомагнитных исследованиях.

По теме диссертации автором опубликовано 8 монографий и 57 статей в рецензируемых научных изданиях. Нужно подчеркнуть, что эти научные работы посвящены различным аспектам геологии, литологии, геохимии, палеоклиматологии, стратиграфии и палеоэкологии различных регионов Северной Евразии, направлены на установление связей между разнообразными геологическими явлениями. Публикации полностью раскрывают защищаемые положения диссертации и свидетельствуют о широком научном кругозоре ее автора.

В диссертации (главы 1 и 2) детально рассмотрены и обоснованы применяемые автором многочисленные **методы и методики**, среди которых, наиболее важными для достижения цели работы, являются:

- комплексный метод высокоточной планетарной корреляции, сочетающий методы секвентной, циклической и событийной стратиграфии, позволяющий преодолеть проблему диахронности границ стратонов;
- методика выделения пластовых циклитов и реконструкция их генезиса;
- разработка метода секвентно-стратиграфического анализа при инженерно-геологических исследованиях;
- новая методика маркировки циклов и установления их связи с циклами эксцентриситета Земли;
- новая методика выделения эпох совмещения циклов Миланковича и анализ их значения в стратиграфии и палеогеографии;
- методика установления связи циклов эксцентриситета с климатическими вариациями и тектоно-магматической активизацией.

Первое защищаемое положение посвящено методу высокоточной циклической корреляции разрезов, который, по мнению автора, должен включать анализ изменения минерального и химического состава стратонов, анализ эвстатических вариаций, инверсий магнитного поля, оценку изменения палеогеографических условий и климата.

Обоснование положения приведено в первых трех главах диссертации. При этом глава 1 представляет собой обзор многих существующих методов палеогеографических реконструкций на локальном, региональном и глобальном уровне; глава 2 – обзор методов и методик, использованных в диссертации; а глава 3 – примеры использования этого метода на фактическом полевом материале.

Первое защищаемое положение в целом полностью обосновано фактическим материалом и аналитическими результатами. Сделанные выводы существенно дополняют имеющиеся данные и не противоречат доступной геологической информации.

Несмотря на большой объем текста этих глав, ни в одной из них не содержится точного и подробного изложения защищаемого метода. Вместо

этого автор ссылается на свои многочисленные публикации, посвященные как непосредственно самому этому методу, так и отдельным его аспектам (см. список на стр. 46). С научной точки зрения это не возбраняется, но с точки зрения читателя, такой подход не очень удобен. При подготовке рукописи диссертации к печати в виде монографии рекомендуется учесть это замечание, рассмотрев метод в отдельном разделе работы.

Второе защищаемое положение сфокусировано на 12 эпохах совмещения (совпадения) разнопорядковых циклов Миланковича, установленных автором для второй половины мелового периода. К этим эпохам приурочены фазы фосфатонакопления, рубежи большинства геохронологических подразделений.

Положение с достаточной полнотой обосновывается в первой части главы 4 диссертации и полностью апробировано в серии статей автора, посвященных циклостратиграфической шкале верхнего мела Русской плиты ее южного обрамления.

Автор детально рассматривает выделение (и совмещение) разнопорядковых циклов, но не отвечает на вопрос, почему «...границы геохронологических подразделений, фазы фосфато- и железонакопления тяготеют к рубежам этих циклов».

Третье положение посвящено глобальным маркирующим двухэлементным пластовым циклитам, выделенных автором в морских и континентальных разрезах сеномана-турона и мел-палеогена Северного и Южного полушарий. Автор связывает формирование этих циклитов с циклами эксцентриситета Земли.

Положение обосновано и детально проиллюстрировано во второй части главы 4 (разделы 4.2.1. и 4.2.2) диссертации и освещено в серии статей автора, посвященных высокоточной планетарной корреляция методами событийной, палеомагнитной, секвентной и циклической стратиграфии.

В качестве замечания можно указать недочеты в структуризации главы 4, которая кроме обоснования второго и третьего защищаемых положений,

включает интересный материал по применению секвентно-стратиграфического подхода для распознавания древних оползневых блоков в каменноугольных отложениях Московской синеклизы. Вероятно, этот раздел нужно выделить в отдельную главу при подготовке монографии.

Четвертое положение диссертации говорит о том, что самые существенные изменения климата Земли происходили в моменты совпадения циклов эксцентриситета разных порядков и эти циклы нужно учитывать при периодизации геологической истории Земли.

Положение с достаточной полнотой обосновано и проиллюстрировано в разделах 6.3 и 6.4 диссертации (2 том, стр. 151–175) и опубликовано в ряде работ автора (2003–2023 гг.).

Диссертант установил, что к моментам совмещения разнопорядковых циклов эксцентриситета приурочены инверсии магнитного поля, границы ярусов, фазы тектоно-магматической активизации и, что более удивительно, – импактные события (том 2; стр. 153, рис. 6-101, 6-102).

Констатируя совпадение таких разноплановых событий, автор не раскрывает возможные причины этого совпадения. Из-за этого вопрос, имеются ли у автора какие-либо соображения на этот счет, остается открытым.

Основное замечание к диссертации касается главы 5 и разделов 6.1. и 6.2 главы 6 (228 стр.). Материал, изложенный в этой части диссертации, можно рассматривать, как отдельное самостоятельное большое исследование, посвященное региональным палеогеографическим реконструкциям седиментационных систем Северной Евразии и Северного полушария, выполненным по разрезам мезо-кайнозоя высоких и низких широт. С моей точки зрения этот раздел достоин отдельного защищаемого положения.

Палеогеографические реконструкции содержат данные по вариациям значений палеотемператур, показателям изменения глубины бассейна, изменениям солёности, влажности климата, скорости осадконакопления,

топографии морского дна. Для ряда регионов приведено распределения фаций нефтегазоматеринских пород и характеристика нефтегазоносности.

К большому сожалению, данный, очень важный с теоретической и практической точки зрения, материал не привязан непосредственно ни к одному из защищаемых положений, хотя, по-видимому, по мнению автора, должен рассматриваться как результирующая часть работы – как реконструкции методом высокоточной циклической корреляции. Между тем, в тексте данного раздела отсутствуют упоминания об этом методе, поэтому раздел выглядит несколько «оторванным» от основной части работы. Вероятно, это замечание следует учесть при подготовке рукописи к печати в виде монографии.

Достоверность полученных результатов, научных положений и выводов доказывается многолетними (2001–2020) полевыми работами, применением комплекса аналитических методов, геофизических методов (гамма-каротаж, межскважинное сейсмоакустическое просвечивание и вертикальное электрическое зондирование) согласно современным подходам седиментологии, минералогии и геохимии, палеонтологии и палеоэкологии.

Автором получен патент на программное обеспечение, осуществляющее расчет основных петрохимических индексов, характеризующих изменения палеоклимата.

Работы по теме диссертации – серия палеогеографических карт для мезозоя – использованы в отчетах по составлению трехмерных моделей Прикаспийского и Мангышлакского бассейнов, а так же в образовательной деятельности на геологическом факультете МГУ имени М.В. Ломоносова.

Ценной особенностью диссертации является то, что автор обращает внимание на проблемы и ограничения используемых им методов, что позволяет читателю оценить достоверность результатов.

Научная новизна научных положений, выводов и рекомендаций обусловлена широким спектром объектов исследования, мультидисциплинарностью, современными подходами и методами работы. Главная новизна диссертации заключается в том, что автор на большом фактическом материале обосновывает применимость метода высокоточной

циклической корреляции стратонов не только для анализа и сопоставления стратиграфических последовательностей, но и для реконструкции палеогеографических условий; для обоснования модели климатической истории Северного полушария в мезо-кайнозойе в корреляции с циклами Миланковича.

Связь конкретных изменений климата и палеогеографических условий с долгопериодическими циклами Миланковича подтверждена статистически – методом вейвлетного анализа. Это является новаторским и важным вкладом в понимание геологических процессов и может быть использовано для прогнозирования климатических изменений.

Один из наиболее важных практических выводов диссертации заключается в том, что автор устанавливает связь пластовых циклитов с изменениями палеогеографических условий на региональном и глобальном уровнях, что позволяет оценить области накопления потенциальных нефтегазоматеринских осадков.

Обобщая все вышесказанное, можно заключить, что поставленная автором цель работы достигнута, а выводы всех четырех защищаемых положений в должной мере обоснованы фактическим материалом, аналитическими данными, статистической обработкой результатов.

Вместе с тем, 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, а также оформлена, согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Таким образом, соискатель Р.Р. Габдуллин заслуживает присуждения ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.2 – «Палеонтология и стратиграфия».

Официальный оппонент:

Доктор геолого-минералогических наук, доцент,
заведующий кафедрой палеонтологии и стратиграфии
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»,
Институт геологии и нефтегазовых технологий
Силантьев Владимир Владимирович

22 марта 2023 г.

Контактные данные:

тел.: +7 () .ru

Специальность, по которой официальным оппонентом
защищена диссертация:

25.00.02 – Палеонтология и стратиграфия

Адрес места работы:

420008, Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Кремлевская, д. 4/5,
Учебное здание №13А (Геологический корпус, блок А), каб. 140.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный
университет», Институт геологии и нефтегазовых технологий, кафедра
палеонтологии и стратиграфии

Тел.: +7 (843) 292-08-19; e-mail: vladimir.silantiev@kpfu.ru

