

## **ОТЗЫВ**

**официального оппонента на диссертацию на соискание ученой степени  
кандидата геолого-минералогических наук**

**Меренковой Софьи Ивановны на тему:  
«Кембрийский палеобассейн юга Сибирской платформы:  
геохимическая и палеогеографическая характеристика» по  
специальности 1.6.1**

**Общая и региональная геология. Геотектоника и геодинамика**

Диссертация С.И. Меренковой посвящена исследованию кембрийского эпиконтинентального бассейна юга Сибирской платформы и, в частности черносланцевых пород и никанской свиты нижнего и среднего кембрия, входящей в куонамскую битуминозную карбонатно-сланцевую формацию. Реконструкция условий образования черных сланцев никанской свиты очень важна в связи с их потенциалом в качестве источника углеводородного сырья и полиметаллической минерализации. Вместе с тем, кембрийские разрезы юга Сибирской платформы, включая разрезы во внутренних районах платформы (эвенкийская свита, верхоленская серия) до сих пор остаются недостаточно изученными, особенно с точки зрения их геохимической характеристики и фациального наполнения. Таким образом, тема диссертационной работы представляется чрезвычайно актуальной.

Представленная диссертация состоит из введения, 5 глав, заключения и списка литературы. Общий объем работы 163 страницы. Она содержит 56 иллюстраций, 7 таблиц и приложения (5 рисунков и 8 таблиц). Список литературы включает 304 источника.

Во «Введении» рассмотрены актуальность и степень разработанности темы исследования, его цель и задачи, объект и предмет исследования, фактический материал и методика, а также достоверность

полученных результатов, личный вклад автора, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, апробация работы и публикации. Приведены защищаемые положения и описаны структура и объем диссертационной работы.

В 1-ой главе «Геологическое строение районов исследования», объемом 11 страниц, приведена общая характеристика строения Сибирской платформы и отдельных регионов, непосредственно связанных с проведенными исследованиями. В частности, более подробно рассмотрены Алдано-Майская краевая синеклиза, Байкитская антеклиза, Непско-Ботуобинская антеклиза и Предпатомский региональный прогиб. Приведено также стратиграфическое положение исследованных разрезов иниканской и эвенкийской свит и верхоленской серии. В этом разделе несколько смущает тот факт, что исследованные разрезы в разных структурно-тектонических районах разновозрастны и, поэтому, не получается сравнить условия осадконакопления и фации кембрийского бассейна для какого-то определенного этапа его развития и/или стратиграфического интервала.

Во 2-ой главе «Материалы и методы исследования», объемом 5,5 страниц, описаны методы проведенных лабораторных исследований и методы последующего анализа и интерпретации полученных данных. Замечаний к этой главе нет.

3-я глава «Черносланцевый бассейн (ранний-средний кембрий)», общим объемом 58 страниц является самой большой (она занимает почти половину диссертации) и наиболее проработанной и интересной. Ей же посвящены и большинство опубликованных работ соискательницы. В этой главе подробно излагается состояние изученности черносланцевых отложений в кембрии Сибирской платформы (синская, куонамская и иниканская свиты), а также общие проблемы черносланцевой седиментации и генезиса черных кремнистых отложения (лидитов). Приводятся многочисленные ссылки на современную литературу по этой

проблематике, разбираются соответствующие модели и проводится сравнение с черными сланцами и кремнями раннего кембрия Таримской платформы, пограничных отложений кембрия и эдиакария платформы Янцзы и Южно-Оманского бассейна. Кроме того, в этой главе приведено описание разреза иниканской свиты на реке Юдоме, освещены минералогические и геохимические особенности отложений, проведена палеогеографическая интерпретация, обсуждены особенности генезиса черных кремнистых пород (лидитов) и методические проблемы определения содержания аморфного кремнезема в отложениях. Читать эту главу было интересно. Чувствуется, что автор владеет материалом и хорошо знакома как с теоретическими, так и с практическим аспектами изучения черносланцевых отложений. Ею предложена новая концептуальная модель характера стратификации водного бассейна и окислительно-восстановительных условий в нем во время формирования отложений иниканской свиты, а также доказано, что ключевая роль в формировании кремнистых пород (лидитов) иниканской свиты принадлежит радиоляриям и губкам.

К главе есть несколько небольших замечаний, которые сводятся к следующим:

- 1) Для карбонатных пород иниканской свиты почему-то не проведено изучение в шлифах, что довольно странно. Для кремнистых пород (лидитов) оно проведено, а для карбонатных нет. Между тем, такое изучение могло бы многое сказать, в том числе и о генезисе рассматриваемых отложений.
- 2) Отрадно было видеть сравнение черносланцевых отложений кембрия Сибирской платформы с близкими по возрасту и составу отложениями Тарима и платформы Янцзы. Однако, несколько обескураживает отсутствие сравнения с черными сланцами среднего кембрия-нижнего ордовика Русской платформы. Тем более, что нижнеордовикская часть этой формации «квасцовых сланцев» (Alum

Shale) широко представлена в обнажениях приглинтовой полосы Ленинградской области.

В 4-й главе «Эвенкийская свита (средний кембрий)», объемом 18 страниц, приведено описание фрагмента разреза эвенкийской свиты в обнажении на правом берегу реки Подкаменной Тунгуски, напротив острова «Черный» и дана интерпретация условий формирования этих отложений. Глава состоит из 5 разделов: 1) Состояние изученности, 2) Краткое описание разреза, 3) Геохимические особенности, 4) Минералогический состав, его особенности, формы нахождения элементов и 5) Фациальная интерпретация. Со сделанными в результате изучения обнажения наблюдениями, интерпретациями и выводами, в целом, можно согласиться. Однако возникают несколько вопросов и замечаний:

- 1) Общая мощность эвенкийской свиты, как указано в диссертации, составляет 400-640 м. Мощность нижней подсвиты, которая, собственно, и изучалась в обнажении на р. Подкаменной Тунгуске – 245 м. Из них изучено всего 61 м разреза т.е. около  $\frac{1}{4}$  от мощности только нижней подсвиты и менее 1/10 от мощности всей свиты! Возникает вопрос: «Насколько корректно экстраполировать выводы, сделанные на основании изучения такого небольшого фрагмента разреза на всю свиту, как это сделано во 2-ом защищаемом положении?»
- 2) Эвенкийская свита явно имеет циклическое строение и этот факт упоминается в разделе «Состояние изученности», но сами циклы в изученном разрезе не выделены и не описаны.
- 3) Интерпретация условий образования эвенкийской свиты как приливно-отливной равнины (себхи) аридного климата ни для кого не секрет (см. Сухов и др. 2016 и другие публикации). Что нового проанализированные 85 образцов, собранные с 61 м разреза 600 метровой свиты могут к этому добавить?

В 5-й главе «Верхоленская серия (средний-верхний кембрий)»,

объемом 16 страниц приведена характеристика небольшого фрагмента разреза верхоленской серии в обнажении на правом берегу реки Малая Чуя. Глава состоит из 5 довольно кратких разделов: 1) Состояние изученности, 2) Краткое описание разреза, 3) Геохимические особенности, 4) минеральный состав, его особенности и формы нахождения элементов и 5) Характеристика выветривания. Как и в случае с эвенкийской свитой, проанализированы лишь 85 метров разреза верхоленской серии, общая мощность которой более 500 м. Точно также нет описания ритмики в изученном обнажении. Кроме того, само описание разреза является супер-кратким и умещается всего в 10 строчек (8 предложений)! Настолько краткого описания 85-метрового разреза я еще никогда не встречал!

При этом, выводы, сделанные относительно характера выветривания и смены в разрезе интервала, где преобладало химическое выветривание, связанное с более теплым и гумидным климатом на интервал, где преобладало физическое выветривание, связанное с аридизацией и/или похолоданием, довольно интересны, новы и представляются вполне обоснованными. Важно также то, что изученный интервал разреза хорошо привязан к глобальной изотопной аномалии SPICE.

В Заключении автор суммировала полученные данные и сделанные выводы.

Диссертационная работа С.И. Меренковой посвящена безусловно актуальной научной тематике. Особенno следует выделить 3-ю главу, посвященную черносланцевой седиментации и никанской свиты. Представленная концептуальная модель водной стратификации и распределения окислительно-восстановительных условий в части бассейна, где проходило накопление отложений никанской свиты является важным научным достижением. Таким же крупным достижением является доказательство биогенной природы кремнистых

пород (лидитов) и никанской свиты и отсутствия прямого вклада гидротерм в их образование. Это достижение могло бы быть вынесено и в качестве защищаемого положения.

**Положения, выносимые на защиту**, достаточно обоснованы и сомнений не вызывают. **Научные выводы**, сформулированные автором, за исключением, пожалуй, 2-го защищаемого положения, **являются новыми** и полностью соответствуют материалам, приведенным в диссертационной работе.

**Достоверность результатов** работы обеспечена достаточным объемом проанализированного фактического материала и подтверждена публикациями в рецензируемых журналах и докладами на Всероссийских и Международных научных конференциях.

В целом, работа производит хорошее впечатление. Ее интересно читать, она написана грамотным научным языком и показывает знакомство автора с современной литературой по предмету. Высказанные замечания нисколько не умаляют значимости данного диссертационного исследования. Диссертация отвечает всем требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода.

Содержание диссертации соответствует специальности 1.6.1 — Общая и региональная геология. Геотектоника и геодинамика (по геологоминералогическим 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 кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель Меренкова Софья Ивановна, заслуживает

присуждения ей ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.1 — Общая и региональная геология. Геотектоника и геодинамика.

Официальный оппонент:

доктор геолого-минералогических наук,

главный научный сотрудник лаборатории стратиграфии  
фанерозоя Федеральное государственное бюджетное учреждение  
науки

Геологический институт РАН (ГИН РАН)

ДРОНОВ Андрей Викторович

12 апреля 2024 г.

Контактные данные:

тел.: +7(       ), e-mail: a       @com

Специальность, по которой официальным оппонентом  
защищена диссертация:

04.00.09 — Палеонтология и стратиграфия

Адрес места работы:

119017, г. Москва, Пыжевский пер. д. 7, стр. 1. Федеральное  
государственное бюджетное учреждение науки Геологический  
институт Российской Академии наук (ГИН РАН) Тел.: +7 (495)  
959-30-17; e-mail:       @ru

