

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу М.И. Закревской
“Палеоэкологический анализ поздневендских сообществ бентосных макроорганизмов Юго-Восточного Беломорья”, представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.02 – «палеонтология и стратиграфия»

Диссертационная работа М.И. Закревской посвящена палеоэкологическим аспектам поздневендских ископаемых Юго-Восточного Беломорья. В работе подробно описаны изученные местонахождения, приведены измерения статистически достоверной выборки палеонтологических остатков, различными методами проанализированы структуры популяций и сообществ биоты, проведено сравнение ископаемых Юго-Восточного Беломорья с данными по другим регионам мира. Описан характер вмещающих отложений, приведены таксономические описания наиболее распространенных 4 родов и 6 видов. Работа базируется как на личных сборах автора, так и на палеонтологическом материале, собранном целым рядом специалистов в результате многолетних полевых работ. Значительный объем уникальных данных, а также детальные измерения фауны и применение современных методов исследования делают представленную работу качественным, интересным и целостным научным исследованием.

Актуальность исследований. Палеоэкологические построения – это один из наиболее действенных путей реконструкции образа жизни и развития вендских организмов, не имеющих аналогов в современном мире. Однако такие работы, базирующиеся, в первую очередь, на количественных параметрах фаунистических комплексов, в палеонтологических исследованиях, а тем более в исследованиях докембрийской биоты в большинстве случаев ограничены недостаточностью материалов или их плохой сохранностью. В представленном исследовании количественные характеристики сообществ, полученные на качественном и представительном материале из Юго-Восточного Беломорья, и рассматриваемые в комплексе с обстановками осадконакопления, позволили сделать важные выводы о закономерностях образования и развития поздневендской биоты.

Новизна исследований. Автор впервые делает попытку палеоэкологических реконструкций в новом для такого рода работ регионе – Юго-Восточном Беломорье, где к этому времени накопилось достаточное количество фактического материала. Кроме того, в этой работе впервые, на основании большого количества сделанных измерений конкретных скоплений палеонтологических остатков, применены статистические методы анализа структур популяций и сообществ, которые традиционно используются для изучения фанерозойских ископаемых. В работе сделаны новые и интересные для научной общественности выводы, которые безусловно вносят существенный вклад в наше познание докембрийской биоты.

Первое защищаемое положение заключается в выводе, что *совокупность отпечатков в изученных скоплениях подразделяются на статистически распознаваемые*

размерные классы, которые представляют собой отдельные возрастные группы в популяциях. Этот вывод, в большинстве случаев, основан на статистически значимой выборке ископаемых популяций нескольких видов и доказывается путем применения Байесовского информационного критерия для оценки достоверности выделения размерных классов. Это действительно важный и нетривиальный вывод, так как на палеонтологическом материале очень редко удается получить структуру популяции, приближенную к возрастной. Практически всегда при изучении палеосообществ происходит усреднение динамически развивающихся популяций при формировании осадка.

Второе защищаемое положение отражает вывод, что *совокупность текстур изученных поверхностей можно выстроить в последовательность, которая интерпретируется как последовательность изменения микробных матов от более молодых к более зрелым.* Этот вывод хорошо обоснован и базируется на тщательных визуальных наблюдениях поверхностей напластования, на которых обнаружены палеонтологические остатки, а также на элементном анализе отдельных минерализованных объектов. **В третьем защищаемом положении** отражены палеогеографические выводы автора *о сходстве комплекса ископаемых Беломорья с комплексами Южной Австралии и Подолии и расположении территории Юго-Восточного Беломорья в высоких широтах в вендское время.* Для сравнения комплексов ископаемых автор грамотно использовал широко употребляемый коэффициент бинарного сходства и подтвердил, по палеонтологическим данным, расположение Балтики в высоких широтах.

Четвертое защищаемое положение заключается в *разделении сообщества изученных скоплений на три группы, различающиеся по видовому разнообразию и другим палеоэкологическим параметрам, а также характеристикам микробного мата.* Группа А-представляет собой начальную, группа Б – среднюю, а группа В – позднюю стадию развития сообществ вендских макроорганизмов на данной территории. Для обособления групп сообществ автор привлекает все изученные характеристики фаунистических комплексов, такие как структура популяций, плотность и разнообразие сообществ, текстурные особенности вмещающей породы. Выводы автора методологически грамотны, хорошо обоснованы и не вызывают никаких возражений.

В пятом защищаемом положении постулируется: *формирование сообществ бентосных организмов на территории Беломорья является результатом взаимодействия трех процессов: эпизодического осадконакопления, развития субстрата обитания организмов – микробного мата и сезонности размножения зообентоса.* Изученные сообщества представляют собой различные стадии схожих по своей палеоэкологической структуре биоценозов морских бентосных сообществ организмов сублиторали. Этот интересный вывод доказательно и подробно обосновывается в представленной работе. Автор связал изученные параметры местонахождения и собранной в ней фауны в единую модель развития поздневендских сообществ в мелководноморских условиях. Однако стадии развития таких сообществ при доказанном эпизодическом катастрофическом

осадконакоплении является ничем иным как кратковременными сукцессиями, характерными для быстро восстанавливающихся биоценозов сублиторали. Это несколько противоречит высказыванию автора об отсутствии сукцессий и наличии только стадий развития схожих биоценозов, которые характерны для естественной (например, сезонной) динамики биоценозов, развивающихся без катастрофических событий.

В целом к диссертационной работе есть только ряд небольших замечаний.

Использование в данном исследовании индексов, оценивающих разнообразие сообществ, не дает каких-либо преимуществ перед визуальной оценкой разнообразия изученного материала. Сравнение значений статистических показателей изученных местонахождений с другими ископаемыми сообществами звучит формально: в данном случае лучше было бы обойтись простой характеристикой разнообразия, что сделало бы текст проще и понятнее.

Если автор работы использует индексы разнообразия, то недостаточно ссылаться на формирующую их программу PAST. В диссертации необходимы более подробные разъяснения индексов, которые показывают, что автор знаком со спецификой их применения и образования. Кроме того, зачем приводить так много дублирующих друг друга показателей разнообразия? Так для иллюстрации равномерности/доминантности сообщества достаточно было бы привести один индекс Симпсона (1 минус индекс доминирования). Он менее зависим от размера выборки, в том числе от количества элементов выборки, чем индекс Шеннона, который более достоверен при одинаковом количестве видов в выборках/пробах.

В диссертации не всегда выбрано самое удачное представление статистических материалов. Так, например, информацию на рис. 16 можно было бы более наглядно изобразить не в виде гистограммы, а как линейчатую нормированную диаграмму, где для каждого вида была бы отражена его численность по местонахождениям.

Таксономическая характеристика вендских сообществ не отражена в защищаемых положениях и не являлась темой диссертации. Тем не менее, в диссертации хотелось бы видеть больше палеонтологических таблиц.

К незначительным недочетам диссертации относится нарушенный порядок описания местных стратиграфических подразделений в диссертации. Не по разрезу снизу вверх или сверху вниз, но попеременно.

Все отмеченные замечания незначительны и не снижают хорошего уровня диссертационной работы, которая характеризует автора как сложившегося специалиста, владеющего приемами палеонтологического, литолого-фациального и экологического анализа. Представленная работа логично построена и хорошо иллюстрирована. В тексте работы четко и последовательно изложена суть проблем и дано их решение по имеющимся данным. Автореферат соответствует содержанию диссертации. Основные положения работы опубликованы в литературе и представлялись на различных совещаниях. Отдельно

хочется отметить хороший научный язык диссертации, который показывает автора как сложившегося специалиста, хорошо владеющего предметом своего исследования.

В целом можно заключить, что диссертация является законченной научно-исследовательской работой, которая содержит решение задачи выявления закономерности образования и развития сообществ поздневендских мягкотелых ископаемых Юго-Восточного Беломорья.

Диссертационная работа Закревской Марии Андреевны соответствует требованиям п.9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.02 – палеонтология и стратиграфия.

09 сентября 2016 г.

Ученый секретарь

Федеральное государственное бюджетное учреждение

«Всероссийский научно-исследовательский

геологический институт им. А.П. Карпинского» (ФГБУ «ВСЕГЕИ»),

Средний пр., д. 74, 199106, Санкт-Петербург

Tatiana.tolmacheva@vsegei.ru

(812) 321 30 22

доктор геолого-минералогических наук



Т.Ю. Толмачева

Подпись руки тов. ...*Толмачева*...
по месту работы удостоверяю
Зав. Общим Отделом ВСЕГЕИ
«16» ...09... 2016г.
С.-Петербург, В.О., Средний пр., дом 74

