

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Иванцова Андрея Юрьевича «ПАЛЕОБИОЛОГИЯ PROARTICULATA И ПРОБЛЕМА СТАНОВЛЕНИЯ BILATERIA», представленную на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальностям: 1.6.2 – Палеонтология и стратиграфия

Диссертационная работа Иванцева А.Ю. является сводкой по изучению местонахождений мягкотелых организмов в вендских отложениях Юго-Восточного Беломорья. В ней освещены все аспекты многолетних исследований автора, включающие изучение морфологии и определение их таксономической принадлежности, реконструкцию основных анатомических структур проартикулят, их образа жизни, индивидуального развития и других особенностей как своеобразных ранних билатерально-симметричных подвижных животных. Проанализирован ряд основных гипотез о биологической природе проартикулят и определена возможность участия проартикулят в становлении Bilateria. Упор в данной работе был сделан на реконструкции Dickinsonia, как наиболее многочисленных и хорошо изученных диссертантом организмов.

В работе подробно описана история изучения вендских отложений Юго-Восточного Беломорья, описаны найденные в разные годы и разными авторами местонахождения мягкотелых организмов, приведены списки обнаруженных в них ископаемых, приведены реконструкции строения и образа дикинсоний, сопровождаемые рисунками и таблицами. Работа включает 25 таблиц с фотоизображениями мягкотелых организмов, включая фотографии типов сохранности позднедокембрийских макрофоссилий, следов их питания и движения, прижизненных повреждений и посмертной деформации образцов. В Приложении к тексту диссертации указаны все образцы, собранные за годы исследований автора с указанием привязки к разрезу и музейного номера.

Это работа базируется на многолетних личных сборах автора. Огромный объем уникальных палеонтологических данных и их высокопрофессиональный анализ делают представленную работу качественным, интересным и целостным научным исследованием.

Актуальность исследований напрямую связана с недостаточностью наших знаний о ранних этапах эволюции многоклеточной жизни на Земле, которую мы можем изучать только благодаря находкам докембрийской мягкотелой биоты. Эти сохранившиеся ископаемые принципиально отличаются от ныне живущих организмов; только их всестороннее изучение может дать ключ к пониманию их взаимоотношений с современными таксонами. Проартикуляты, изучению которых посвящена данная работа рассматриваются в качестве возможного свидетельства процесса становления билатерий.

Новизна исследований. В рамках данной работы был собран качественно новый палеонтологический материал, позволяющий оценить морфологию, онтогенез, особенности питания и поведения позднедокембрийских организмов. Полностью ревизован тип Proarticulata, который был дополнен 18 новыми таксонами различного ранга. Впервые получены доказательства животной природы проартикулят, реконструированы особенности питания и движения этих организмов, зафиксирована самая ранняя в истории животных регенерация тканей, выдвинуто и обосновано предположение о близости проартикулят к Urbilateria, гипотетическому предку билатерально-симметричных животных.

В работе выдвинуто восемь защищаемых положений.

Первое защищаемое положение включает в себя оценку таксономического разнообразия типа Proarticulata, которое включает в себя включает три класса, 18 родов и 22 вида вендских макроорганизмов. Среди всех категорий таксономических подразделений описаны новые таксоны. Первое защищаемое положение убедительно, так как автором защищаемой работы получен и изучен большой объем абсолютно новых уникальных данных по составу мягкотелой биоты.

Второе защищаемое положение определяет фациальные особенности обитания проартикулят, которые по мнению автора данной работы связаны с распространением микробных матов и мало зависело от глубин, вещественного состава и минеральных грунтов, солености воды и пр. Автор делает такой вывод, опираясь главным образом на заключения других исследователей об обстановках осадконакопления, что делает приведенное высказывание несколько голословным.

Третье защищаемое положение описывает типы сохранности ископаемых проартикулят. Диссертант обосновывает наличие в верхневендских отложениях Юго-Восточного Беломорья только флиндерско-беломорского стиля сохранности и погребение организмов в прижизненном прикрепленном положении. **В четвертом защищаемом положении** обосновываются реконструкции следов жизнедеятельности проартикулят – питания, движения, прикрепления к субстрату, бегства из-под выпавшего осадка. Это очень интересные и убедительные реконструкции, значительно повысившие наши представления о возможном образе жизни описываемых организмов.

Пятое защищаемое положение посвящено морфологической характеристике проартикулят, которая включает достаточно выдержанную форму тела, суббилатеральное поперечное расчленение, дорсо-вентральную дифференциацию, наличие ресничного слизевыделяющего эпителия, базальной пластинки, два ряда слепых вентральных карманов, нервную систему диффузного типа, осевой опорный тяж и мышцы. Все морфологические особенности интерпретируются на примере дикинсоний с точки зрения здравого смысла и по аналогии с известными организмами.

Шестое защищаемое положение посвящено характеру роста дикинсоний. Автор работы определяет, что в процессе роста дикинсоний происходило заднее терминальное добавление поперечных изомеров и последующее их разрастание. Доказательства этого защищаемого положения основаны на большом фактическом материала и находках дикинсоний, находящихся на разных онтогенетических стадиях.

Седьмое защищаемое положение состоит в обосновании способности дикинсоний к регенерации поврежденных участков тела, которая, по-видимому, являлась нередкой в процессе жизни этих организмов. Это защищаемое положение сильно перекликается со шестым положением о характере роста дикинсоний и могла бы быть объединено с ним.

В восьмом защищаемом положении автор рассматривает степень возможного участия проартикулят в становлении Bilateria. Было проанализированы основные гипотезы о биологической природе проартикулят как своеобразных ранних билатерально-симметричных подвижных животных, выявлена их близость к Urbilateria и Vendobionta. Выводом диссертанта является неопределенное отношение проартикулят к фанерозойским Bilateria.

В целом, представленная диссертация является фундаментальным научно-исследовательским трудом, направленным на решение проблемы реконструкции природы проартикулят и их возможного отношения к становлению Bilateria. Автор представленной диссертации работы провел большую и трудоёмкую работу по поиску, сбору и изучению действительно уникальной коллекции мягкотелых организмов. Разработки автора в области палеобиологии проартикулят и других макроорганизмов дали начало изучению палеоэкологии вендской биоты, изучению регенерации их органов и тканей. Диссертантом была создана обоснованная реконструкция плана строения и основных особенностей биологии проартикулят – одной из ключевых групп эдиакарских животных. Дано основание для реконструкции путей становления билатерат на реальном палеонтологическом материале. Тщательность исследований и высокая компетентность автора служит основой достоверности всех его реконструкций. В результате работы диссертанта изученность вендских мягкотелых организмов значительно повысилась, в том числе, все новые данные вошли в палеонтологические характеристики местных стратиграфических подразделений и будут использованы при обновлении региональных стратиграфических схем. Практическая ценность работы поэтому тоже не вызывает сомнений.

Хотелось бы отметить, что представленная в диссертации общая сводка по состоянию изученности венда Юго-Восточного Беломорья ранее отсутствовала, также, как отсутствовало и целостное описание морфологии, образа жизни и захоронения проартикулят и их сопоставление с билатеральными организмами. Полученные ранее результаты по этому направлению были только частично приведены в отдельных работах автора. Особенно хочется подчеркнуть тот факт, что диссертация написана хорошим и легким научным языком и интересно читается. Хотелось бы видеть ее опубликованную в виде монографии.

К работе есть только ряд редакционных замечаний. Было бы более логично описания отдельных местонахождений разместить в тексте согласно стратиграфическому положению снизу вверх, а не так как они расположены в тексте диссертации – по времени обнаружения местонахождений. В этом случае, в них было бы отражено общее стратиграфическое распространение находок мягкотелых организмов, которое показано на рисунках 5 и 11. Кроме того, не во всех описаниях есть сведения по привязке к свите или горизонту, что затрудняет восприятие текста. Не хватает визуализации (графиков, диаграмм) оценки как таксономического разнообразия отдельных стратиграфических уровней/отдельных местонахождений и индивидуальных размеров макрофоссилий. Такое представление значительно бы улучшило бы восприятие текста диссертации. Это же касается графического представления на относительное количество регенерированных форм в разных местонахождениях. Из совсем незначительных замечаний – отсутствует ссылка на региональную стратиграфическую схему верхнего докембрия Европейского Севера СССР 1986 г.

Результаты диссертационной работы опубликованы в 94 статьях в различных научных изданиях (по РИНЦ) и двух монографиях; при этом 79 статей входит в ядро РИНЦ. Высокой индекс Хирша диссертанта (по РИНЦ и Scopus) показывает, что он является высоко цитируемым ученым, пользующийся авторитетом среди коллег.

Автореферат диссертации соответствует ее основному содержанию.

Таким образом, диссертационная работа содержит необходимые научно-квалификационные признаки, соответствующие п. 9-14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» (в ред. Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), применительно к учёной степени доктора наук, а ее автор **Иванцев Андрей Юрьевич** заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности: 1.6.2 – Палеонтология и стратиграфия

22 февраля 2024 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

Я, Толмачева татьяна Юрьевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Толмачева Татьяна Юрьевна

Ученый секретарь

ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского» (ФГБУ «ВСЕГЕИ»)

доктор геолого-минералогических наук

Tatiana.Tolmacheva@vsegei.ru

Тел. +7906 2745669

Подпись руки тов. *Толмачевой Т.Ю.*

на месте работы удостоверяю

Общим Отделом ВСЕГЕИ

02 2024г.

В.О., Средний пр., дом 74

