

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Мироненко Александра Александровича «**Юрский этап эволюции челюстного аппарата аммоноидей**», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.6.2 - палеонтология и стратиграфия.

Актуальность темы. Диссертационная работа А. А. Мироненко посвящена всестороннему изучению челюстного аппарата аммоноидей юрского периода. Эта часть анатомии аммоноидей изучена несравненно хуже, чем раковина, поэтому в диагнозе аммонитовых таксонов описание челюстей не приводится, а признаки челюстного аппарата не используются в систематике. Такая ситуация привела к тому, что челюсти аммоноидей до сих пор описываются как самостоятельные паратаксоны. Такая двойная систематика свидетельствует о несовершенстве имеющихся знаний об аммоноидеях - важнейшей ортостратиграфической группе, имеющей большое значение для стратиграфии фанерозоя от начала девона до конца мела. Изучение разнообразия, эволюции челюстного аппарата аммоноидей имеет важное значение для построения более устойчивой и обоснованной систематики этой группы, по крайней мере на макроуровне, а в перспективе на микроуровне. Поэтому, без всяких сомнений, тема диссертации представляется актуальной.

Степень обоснованности защищаемых положений и выводов соискателя весьма высока. На основании обстоятельного и весьма качественного изучения литературных данных и собственных изысканий в юрских отложениях Европейской части России, Крыма и Северного Кавказа, автор провел оценку разнообразия основных типов челюстного аппарата аммоноидей (нормального, анаптического, аптического, ринхаптического и промежуточного), особенно детально рассмотрел морфологию аптического и ринхаптического челюстного аппарата на морфологическом и микроструктурном уровне у средне- и позднеюрских аммоноидей. Эти исследования позволили автору обосновать выводы о соотношении ряда таксонов и паратаксонов юрских аммоноидей на отрядном, семейственном и родовом уровне, провести демаркацию признаков верхних челюстей аммоноидей от таковых наutilus и других головоногих, а также о функциональной природе различных элементов челюстного аппарата.

Анализ защищаемых положений

Защищаемые положения, в целом, не вызывают возражений, за исключением одного обстоятельства: в них слабо или неявно отражена тема диссертационной работы "юрский этап эволюции...". Только третье защищаемое положение, посвященное возникновению ринхаптического челюстного аппарата, прямо отвечает заявленной теме. Между тем, про эволюцию аптического челюстного аппарата, который преобладает у юрских аммоноидей, в защищаемых положениях не сказано ничего или об этом приходится читать между строк.

Достоверность защищаемых положений и выводов, несмотря на частные вопросы и замечания, не вызывает сомнений. Результаты работы соискателя опубликованы в 24 статьях, 16 из которых входят в перечень ВАК, а 15 работ - в международных журналах, входящих в WOS и Scopus, докладывались на нескольких всероссийских и международных конференциях.

Научная новизна

Автором диссертации на обширном материале (авторские сборы, частные и музейные коллекции) впервые проведено изучение челюстных аппаратов юрских литоцератоидей (Lytocerotinae) и аммонитин средней-верхней юры и нижнего мела (Kosmocerotidae, Peltocerotinae, Aspidocerotidae, Craspeditidae, Polyptychitidae, Aulacostephanidae, Virgatitidae, Deshayesitidae и Laugeitinae) Европейской России, Крыма и

Северного Кавказа. Впервые изучена микроструктура аптихов микроконхов и макроконхов разных семейств, благодаря чему обнаружены принципиальные отличия в их морфологии. Также автором по ключевому набору признаков впервые найдены характерные отличия между ринхолитами и конхоринхами аммоноидей и наутилид.

Значимость полученных автором диссертации результатов для развития соответствующей отрасли науки

Челюсти аммоноидей изучены несравненно хуже их раковин, поэтому работа автора вносит заметный вклад в создании единой систематики аммоноидей, даже несмотря на то, что от паратаксонов, выделенным по отдельным частям челюстного аппарата, отказаться в настоящий момент невозможно. Также результаты работы могут быть использованы в стратиграфии при изучении отложений, где раковины аммоноидей не сохраняются.

Несмотря на высокую оценку диссертации, при изучении ее текста и иллюстраций возникло несколько замечаний и вопросов, как содержательного, так и редакционного плана.

1. Автор не использует в своих исследованиях никаких измерений элементов челюстного аппарата. Измерения - это базовая характеристика для описания и сравнения, в особенности на микротаксономическом уровне, поэтому отсутствие в работе такой информации выглядит странно, в особенности если учесть, что она является обзорной и изучает сравнительное разнообразие. Вместо измерений и сравнений аптихов по количественным признакам автор пользуется выражениями "заметно короче", "относительно короткими", "широкий", "широкий по форме", "узкие вытянутые", "относительно узкий/широкий", "умеренной длины", "довольно толстый", "небольшой" и т.д. Получается, что различия в размерах и пропорциях все же существуют, но их словесная характеристика на настоящем этапе развития науки мало что дает для понимания различий. Без изучения количественных отличий невозможно полноценно отличать паратаксоны друг от друга и доказательно устанавливать связи между таксонами и паратаксонами (что представляет важнейшую задачу в систематике аммоноидей).

Широта задач, поставленных в настоящем исследовании, весьма высока - изучение разнообразия челюстей аммонитов в крупном интервале геологического времени - в юрском периоде, хотя на самом деле автор рассматривает с той или иной степенью детальности аммоноидей и другого возраста. Такой широкий охват требует сравнительно-морфометрических исследований. Во всяком случае, накопленный к настоящему времени материал это позволяет, о чем свидетельствует ряд публикаций, одна из которых приведена в диссертации (Souquet et. al. 2024). Очень странно, что автор этим не воспользовался.

2. В диссертации не хватает специальных рисунков, поясняющих все детали реконструкции анатомии челюстного аппарата. В основном приведены рисунки из чужих публикаций, на которых просто изображен объект, но нет никаких указаний. Из-за этого трудно понимать, что имеет в виду автор, описывая в тексте те или иные элементы морфологии. Например, по рис. 56 с нарезкой изображений из разных публикаций неясно, где на пластинах верхней челюсти дорсальная сторона, где вентральная, выпуклая она или вогнутая. Без специальных рисунков непонятно, что такое и как измеряется ширина гребня, ширина конхоринха и других признаков. В качестве иллюстраций автор, в основном, ограничивается фотографиями разного качества, по которым не всегда понятно, что на них на самом деле изображено. Вообще, пояснительные рисунки являются частью базовой культуры анатомических описаний (образцовый пример - монография В.А. Бизикова (2008), посвященная эволюции раковины головоногих моллюсков), поэтому их игнорировать нельзя.

3. Автор нередко трактует различия в строении аптихов у микро-и макроконхов как проявление полового диморфизма. Этот вывод совершенно произволен, поскольку

доказать половую природу размерных морф у аммоноидей невозможно на палеонтологическом материале. Корректнее было бы вообще не упоминать половой диморфизм в данном исследовании, так как различия в микроструктуре аптихов не содержат никаких указаний на пол (и не может содержать).

4. В работе явно не хватает сравнительно-онтогенетических исследований элементов челюстного аппарата и, в частности, аптихов. Непонятно, принадлежали ли аптихи только взрослым особям или у них был какой-то морфогенез? Различаются ли аптихи ювенильной и взрослой стадии по микроструктуре, форме, размерам? Если отличаются, то не могли ли ошибочно быть отнесены ювенильные аптихи к самостоятельным паратаксонам или неправильно соотнесены с обычными таксонами в ряде публикаций? Существует ли сходство микроструктуры ювенильных аптихов макроконхов со взрослыми аптихами микроконхов? Без ответа на эти вопросы невозможно полноценно проводить таксономическую ревизию и рассматривать гетерохронии, которые нередко упоминаются в диссертации. Например, на стр. 131 утверждается: "Особенно интересно, что и филлаптих (Mitta, Schweigert, 2016) и ринхаптихи (Mironenko, Gulyaev, 2018) найдены у представителей **одного и того же рода** *Calliphyllocerases*." Не значит ли это, что на одной стадии развития видов данного рода челюстной аппарат может быть филлаптиховый, а на другой ринхаптиховый? Такие же параллели наблюдаются и у литоцератин (стр. 132).

5. На стр. 78 автор утверждает, что из зоны *Epivirgatites nikitini* "... местонахождения Глебово в Ярославской области... аптихи принадлежали представителям семейства *Dorsoplanitidae* (*Epivirgatites*, *Lomonossovella*) или, с меньше вероятностью, ранним краспедитидам *Laugeites*, поскольку никаких **других аммонитов в этих отложениях нет**". Автор забыл упомянуть и другие роды дорзопланитид, встречающиеся в той же зоне глебовского разреза - *Titanites*, *Paracraspedites*, *Taimyrosphinctes*, а из краспедитид - род *Craspedites*.

6. Упоминая о происхождении бактритид от ортоцерид автор ссылается на сравнительно недавнюю работу (Kroger et al., 2011). Это заключение сделано не Крёгером, а другими авторами и существенно раньше (см. обзор в Барсков, 1989).

7. Автор утверждает, что челюсти и радула у моллюсков в целом является апоморфными признаками (с. 13), но затем отмечает, что челюсти у головоногих не являются апоморфным признаком (с. 17). Трудно понять, что имел в виду диссертант, используя кладистическую терминологию для подобных заключений. Без кладистического анализа утверждать такое не имеет смысла и лишено всяких оснований.

8. Текст диссертации написан хорошим литературным языком, но, тем не менее, содержит достаточно много некорректных выражений, например, "поздние челюсти", "нижнеюрские челюсти" и пр..

9. Нередко фотографии челюстных элементов не содержат масштабной линейки, например, на рис. 26, 27.

Большинство сделанных выше замечаний не влияют на высокую оценку работы, проделанной соискателем.

Диссертация соответствует критериям, установленным Положением ВАК о порядке присуждения ученых степеней. Содержание автореферата в целом соответствует содержанию диссертации. Содержание диссертации соответствует содержанию опубликованных работ. Основные результаты и научные положения диссертации отражены 24 статьях, 16 из которых входят в перечень ВАК, а 15 работ - в международных журналах, входящих в WOS и Scopus, а также в 8 тезисах докладов и материалов конференций.

Качество оформления диссертации достаточное для понимания содержания работы.

Тема диссертации полностью соответствует специальности 1.6.2. - палеонтология и стратиграфия.

Диссертация А. А. Мироненко соответствует критериям, установленным Положением ВАК о порядке присуждения ученых степеней. В ней решены проблемы разнообразия и эволюции челюстного аппарата у юрских амmonoидей.

Считаю, что Александр Александрович Мироненко заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.6.2. - палеонтология и стратиграфия.

Доктор геолого-минералогических наук, доцент кафедры физической географии ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского»; шифр и наименование специальности, по которой защищена диссертация: 25.00.02 - палеонтология и стратиграфия.

12 мая 2025 г.

Киселев Дмитрий Николаевич

150000, Россия, г. Ярославль, ул. Республиканская, д.108/1; тел. +7 (930) 1195864; e-mail: dnkiselev@mail.ru

Я, Киселев Дмитрий Николаевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись Д.Н. Киселева удостоверяю

Начальник управления по кадровому
и организационному обеспечению

Л.В. Коняева
Коняева Л.В.

12.05.2025

