

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Бирюкова Алексея Владимировича «Эласмобранхии сеномана Поволжья: разнообразие, палеобиогеография и стратиграфическое значение», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.2 — палеонтология и стратиграфия.

Диссертационная работа А.В. Бирюкова посвящена изучению эласмобранхий сеномана Поволжья. Основную цель диссертации являлось установление таксономического состава комплексов эласмобранхий из сеномана Поволжья и выяснение их стратиграфического значения. Задачи исследования включали: ревизию таксономического состава эласмобранхий, определение интервала распространения таксонов и оценка их значимости для выделения биостратиграфических подразделений, установление биогеографических связей, описание особенностей сохранности зубов.

**Актуальность темы.** Несмотря на длительную историю изучения сеноманских хрящевых рыб Поволжья, до настоящего времени не были проведены полная ревизия таксономического состава на современном уровне и анализ стратиграфического распространения видов. Остатки хрящевых достаточно часто встречаются в терригенных отложениях сеномана этого региона. Учитывая редкие находки беспозвоночных, особенно стратиграфически важных групп, достаточно многочисленные и таксономически разнообразные остатки эласмобранхий имеют большое значение для датировки верхнемеловых отложений. Палеобиогеографические связи хрящевых рыб позднего мела плохо изучены. Исходя из вышесказанного, актуальность темы диссертации А.В. Бирюкова не вызывает сомнений.

### **Анализ защищаемых положений.**

Диссертантом сформулировано три защищаемых положения. Первое защищаемое положение является результатом таксономической ревизии сеноманских эласмобранхий. Автором диссертационной работы описаны 40 видов из 34 родов, относящимся к 23 семействам 10 отрядов на основе богатейшей коллекции зубов эласмобранхий, собранных автором или изученных им из других сборов. Второе защищаемое положение основано на анализе стратиграфического распространения таксонов. Предложены четыре биостратиграфических подразделения – слои с фауной эласмобранхий. Третье защищаемое положение сформулировано на основе анализа палеобиогеографических связей, что фауна эласмобранхий юго-востока Русской плиты относится к бореальной зоне. Все три защищаемых положения обоснованы. К сожалению, палеоэкологические и тафономические наблюдения автора не нашли отражения в защищаемых положениях.

**Научная новизна.** Проведена подробная ревизия таксономического состава эласмобранхий сеномана Поволжья. Автором диссертационной работы впервые установлено присутствие представителей 13 родов и 20 видов эласмобранхий в сеноманских отложениях Поволжья. Предложены четыре биостратиграфических подразделения в ранге слоев с фауной и шесть видов в качестве руководящих форм для этих подразделений. Выделены категории сохранности зубов эласмобранхий.

Практическая значимость работы заключается в широком применении комплексов эласмобранхий для целей биостратиграфии верхнемеловых отложений, датировки терригенных отложений с обедненной фауной беспозвоночных.

**Структура работы.** Диссертация А.В. Бирюкова состоит из введения, восьми глав, заключения, списка литературы, включающего 260 источников, и четырех приложений. Глава 1 по истории изучения сеноманских эласмобранхий включает две части, в которых изложены обзоры для территории Поволжья и для территорий бывшего СССР. В главе 2 приведена история изучения сеноманских отложений в Поволжье и дан характеристика стратиграфических подразделений, откуда происходит изученный материал. Глава 3 посвящена характеристике материала и методике исследований. Неожиданно подробно рассмотрены находки копролитов.

Глава 4 по морфологии и терминологии зубной системы содержит разнообразные сведения по строению, составу и развитию зубов акул и скатов. Подробно рассмотрены типы гетеродонтности зубной системы и морфофункциональные типы зубов ископаемых и современных эласмобранхий.

Объемная систематическая часть (глава 5) – безусловная заслуга автора. Материалом для описания послужила богатейшая коллекция, включающая свыше 35 тысяч зубов эласмобранхий из 15 местонахождений. Некоторые виды описаны на основании материала, включающего более тысячи зубов. Монографические описания приведены для 40 видов, относящиеся к 34 родам. Для каждого вида дана полная синонимика, стратиграфическое и географическое распространение. Непонятно почему в конце описания последнего вида помещена информация о динамике таксономического разнообразия эласмобранхий в сеномане Поволжья. Эта очень полезная информация, очевидно, должна быть в следующей главе.

Глава 6, в которой приведен анализ стратиграфического распространения таксонов и динамике таксономического разнообразия, несомненно важная часть диссертации. Дана подробная характеристика предложенным четырем слоям с фауной эласмобранхий. Подробное описание стратотипов для выделенных слоев с фауной помещено в приложение. Непонятно, почему границы предлагаемых слоев в Таблице 7 показаны пунктиром.

В главе, посвященной палеобиогеографии и палеоэкологии, основное внимание уделено анализу межрегиональных связей сообществ эласмобранхий и реконструкции возможных путей миграции. Рассмотрена динамика и этапность развития сообщества эласмобранхий в течении сеномана и установлен рост числа таксонов в течении века. Оценка сходства между одновозрастными комплексами эласмобранхий проведена с использованием кластерного анализа, в результате выделены пять фаунистических группировок. Сделан интересный вывод, что комплекс эласмобранхий Поволжья был беден по сравнению с комплексами из других регионов, но оставался достаточно консервативен на протяжении сеноманского времени, а комплексы в других регионах мира были более изменчивы. Автор предполагает существование двух миграционных путей, связанных с Западно-Европейским и Тетическим бассейнами.

Тафономические наблюдения автор изложил в последней главе. Сделан вывод, что благодаря наличию покрова энамелоида, зубы оказались одни из наиболее устойчивых к механическим воздействиям. Выделены пять категорий сохранности зубов.

Несмотря на безусловные достижения автора и высокую оценку его работы, при рассмотрении диссертации возникло несколько замечаний и вопросов. В главе «Материал и методика исследований» замечено, что в ископаемом состоянии от эласмобранхий встречаются чешуи и плавниковые шипы, но при этом автор пишет, что «в силу своей

слабой диагностичности» их не используют. В отношении чешуй можно согласиться, но плавниковые шипы весьма диагностичны, особенно для гибодонтид. Тем более, что представители нескольких семейств этого отряда присутствуют в комплексах автора.

В главе «Морфология и терминология зубной системы эласмобранхий» автор сообщает, что зубы состоят из коронки, части покрытой энамелоидом, и корня. Следует отметить, что это справедливо для мезо-кайнозойских представителей. Коронка зубов некоторых палеозойский эласмобранхий не была покрыта энамелоидом. Разделение режущего типа зубов на режущий в узком смысле и режуще-хватательный подтипы требует более подробного пояснения. Остается неясны почему автор рассматривает вакуляризацию только корня, а не всего зуба. В остеодентиновых зубах многих эласмобранхий система васкулярных каналов развита в равной степени в коронке и корне.

Автор на основе рассмотренных публикаций в разделе «Гистология зубов» справедливо отмечает значение данных по гистологическому строению зубов для выявления родственных связей различных групп эласмобранхий и особенностей хода эволюции, но затем пишет, что в его исследованиях необходимости в привлечении таких данных нет. Такой вывод вызывает удивление поскольку в современных исследованиях хрящевых рыб уделяют большое внимание изучению особенностей строения васкулярной системы, дентина и энамелоида зубов ископаемых и современных представителей.

В систематической части при описании *Lissodus* приведены устаревшие данные о видовом составе рода. Более двух десятилетий назад проведена ревизия лонхидиид (Rees, Underwood, 2002) и выделены несколько родов *Hylaeobatis*, *Parvodus*, *Vectiselachos*, к которым отнесены часть видов *Lissodus*. Позже еще несколько видов были отнесены к описанному новому роду *Reesodus* (Koot et al., 2013). Кроме того, в распоряжении диссертанта были экземпляры, судя по изображению на фототаблицы, которые неопределимы до таксона родового уровня.

В описании видов, представленных многочисленными экземплярами, к сожалению, отсутствуют наблюдений о внутривидовой изменчивости. В главе «Систематическая часть» в рубрике «Материал» информация об экземпляре, изображенном на фототаблице, лишняя: такие сведения есть в подписях к фототаблицам. В качестве пожелания хотелось отметить, что в диссертации не хватает раздела, в котором рассматривались бы проблемы систематики эласмобранхий. Тем более, что автор иногда об этом пишет в рубрике «Замечания» в описаниях таксонов.

Не во всех рисунках, где приведены иллюстрации, взятые из работ других авторов, даны ссылки на источник. Несмотря на очень богатый материал в распоряжении автора, им подготовлено только семь фототаблиц.

Упомянутые замечания, некоторые стилистически неудачные места в тексте работы и опечатки, не снижают высокую оценку работы диссертанта. Достоверность защищаемых положений и выводов не вызывает сомнений. Основные результаты работы докладывались на нескольких всероссийских и международных конференциях и получили освящение в 22 публикациях диссертанта. Тем не менее, представляется крайне важным, чтобы эта работа была опубликована целиком в виде монографии.

Диссертация является детальным и разносторонним исследованием в области изучения меловых хрящевых рыб. Данные, полученные автором, исключительно важны для широкого спектра исследователей. Тема диссертации соответствует специальности

1.6.2. - палеонтология и стратиграфия. Автореферат диссертации полностью отражает ее содержание.

Диссертация А. В. Бирюкова соответствует критериям, установленным Положением ВАК о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор несомненно заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.2 — палеонтология и стратиграфия.

Сведения об оппоненте:

Иванов Александр Олегович

кандидат геолого-минералогических наук, доцент,

шифр и наименование специальности, по которой защищена диссертация – 25.00.02 - палеонтология и стратиграфия.

Доцент кафедры осадочной геологии Института наук о Земле,

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет».

Адрес: Россия, 199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9.

Интернет сайт организации: [www.spbu.ru](http://www.spbu.ru)

E-mail: [IvanovA-Paleo@yandex.ru](mailto:IvanovA-Paleo@yandex.ru)

раб. тел.: (812) 321-43-16

моб. тел.: 89118125910

Я, Иванов Александр Олегович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

«22» января 2024 г.

Место печати \_\_\_\_\_ /Иванов А.О.

Подпись Иванова А.О. заверяю (подпись заверяется заведующим канцелярией, с указанием его должности и фамилии, и скрепляется печатью организации).

