

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Бакаева Александра Сергеевича
«РАЗВИТИЕ ФАУНЫ ЛУЧЕПЕРЫХ РЫБ
СРЕДНЕЙ-ПОЗДНЕЙ ПЕРМИ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ»,
представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук
по специальности 1.6.2 – Палеонтология и стратиграфия

Работа посвящена палеонтологическому изучению костных рыб и биостратиграфии биармийско-татарских отложений Европейской части России. Также рассмотрены палеогеографические аспекты формирования ихтиофаун и их структура.

Актуальность избранной темы диссертации обусловлена необходимостью ревизии накопленных данных и включения в научный оборот собственных данных по пермским лучеперым рыбам, а также усовершенствования существующих стратиграфических шкал пермской системы на основе зонального деления.

Научная новизна заключается в том, что автор впервые применил редкие и современные методы изучения ископаемых остатков рыб, среди которых компьютерная томография, фотографирование в иммерсионной жидкости, изучение ультраструктуры чешуй с помощью сканирующего электронного микроскопа. Все это в совокупности с большим количеством изученного материала (более 20 тысяч изолированных чешуй и зубов, 15 целых скелетов или крупных фрагментов из 65 местонахождений) позволило автору значительно изменить взгляды на систематику европейских костных рыб на уровне родов, семейств и отрядов, выявить эволюционные взаимосвязи костных рыб палеозоя, уточнить экологические особенности отдельных таксонов.

Значимость полученных автором диссертации результатов для развития соответствующей отрасли науки не вызывает сомнения и во многом определяется тем, что уточняемые современными методами исследований характеристики ископаемого материала в настоящее время являются общемировым научным трендом. Автору удалось сделать впечатляющие систематические и палеоэкологические выводы. Ценным является итоговая возможность использования остатков костных рыб для определения возраста средне-верхнепермских отложений как морского, так и континентального генезиса, широко распространенных на Европейской территории России.

Степень обоснованности защищаемых положений и выводов и их достоверность.

Первое защищаемое положение касается предложенной автором новой зональной шкалы для средней-верхней перми Европейской части России. Данная тема

изложена в главе 6. Предлагаемая шкала состоит из семи зон, для каждой зоны указан зональный комплекс, отражающий соответствующий этап развития ихтиофауны; шкала скоррелирована со шкалами по тетраподам, остракодам, двустворчатым моллюскам и растениям. Тема достаточно глубоко проработана, особенно учитывая впечатляющее количество местонахождений – 65. У меня есть несколько замечаний:

1. Один из главных принципов установления зональной последовательности – принцип смыкаемости в разрезе. Согласно Статье VII.3 Стратиграфического кодекса России, «биостратиграфическая зона – это совокупность слоев, которая характеризуется определенным таксоном или комплексом древних организмов (зональный комплекс), отличающимися от таковых в подстилающих и перекрывающих слоях, и имеет **нижнюю и верхнюю границы, установленные биостратиграфическим методом...** Смыкаемость смежных зон – это отсутствие разрывов в зональной последовательности, т. е. отсутствие стратиграфического интервала, который не охарактеризован данной группой организмов, и отсутствие перерыва в осадконакоплении... **Выделение одной зоны среди не расчлененных на зоны отложений не допускается.** В этом случае должны быть выделены вспомогательные биостратиграфические подразделения – **слои с фауной (флорой)**». При установлении и описании зон автор не приводит стратиграфическую последовательность в одном разрезе или делает это очень невнятно. В каталоге местонахождений для каждого местонахождения указан один костеносный уровень. Из чего следует, что зональные подразделения по рыбам, предложенные автором, формально являются не зонами, а вспомогательными биостратиграфическими подразделениями и должны быть названы «слои с фауной», что не снижает биостратиграфическую ценность шкалы, но говорит о типах границ. Снабжение словесных описаний изображениями геологических колонок внесло бы ясность.

2. Корреляция защищаемой шкалы с тетраподовой шкалой во многом обоснована совместным нахождением этих групп в одних и тех же разрезах, но упоминания других групп в разрезах очень редки – они не представлены? Не понятно, как скоррелированы морские отложения казанского яруса. Было бы интересно и важно предпринять попытку корреляции с морской фауной - конодонтами, фораминиферами.

3. Табл. 3 и 4 - графа «Наименование таксона» должна быть озаглавлена «Название разреза». Сами таблицы не совсем удачно скомпонованы. Создается впечатление, что все разрезы в этих таблицах расположились в стратиграфическом порядке, так как помещены в колонке друг над другом, но это скорее всего не так. Верхняя часть верхнего подъяруса казанского яруса в табл. 3 не отнесена к какой-либо зоне, а в общей зональной схеме (табл. 2) перерыва в зональном расчленении в.ч. казанского яруса нет.

4. Не уточняются некоторые моменты, что затрудняет восприятие и создает путаницу. В описаниях разрезов в каталоге местонахождений определены зоны по актиноптеригиям, но не понятно, по какой именно шкале. Часть зон приведена по шкале А. Миних, Миних (2018), часть по А. Миних и др. (2020), часть по зональной шкале автора, но уточнений нигде нет. Некоторые зональные единицы приведены в неверном ранге. Например, в разрезе Ишеево (с. 345) определена зона по рыбам *Uranichthys pretoriensis*, подзона *Uranichthys pretoriensis – Samarichthys luxus*, тогда как в предлагаемой автором шкале по рыбам (табл. 2) указана зона *Uranichthys pretoriensis – Samarichthys luxus*, а в других шкалах таких зональных подразделений нет; в разрезе Кочевала-2 определена зона *Toyemia tverdochlebovi*, тогда как в зональных шкалах (табл. 2) такого подразделения нет. В разрезе Голюшерма и в табл. 2 обозначена зона *Kazanichthys golyushrmensis*, тогда как в описании зон в разделе 6.5 на с.217 зона названа *Kazanichthys golyushrmensis – Palaeoniscum kasanense*. На с. 200, в описании разреза Яшкино, отмечено, что Яшкино-1-А может иметь базально-северодвинский возраст, но номинально относится к уржумскому ярусу – но нет пояснений, откуда эта информация, и т.д.

4. Каталог местонахождений неполный, также в нем отсутствуют некоторые важные местонахождения. Так, не приводится описание разреза Яшкино, имеющего, как указано в диссертации, ключевое значение для понимания распространения рыб в северодвинских отложениях в Юго-Восточном регионе, данный разрез также отсутствует на карте изученных местонахождений. Нет местонахождения Мutowино, хотя оно предложено в качестве стратотипа.

5. В тексте присутствуют ссылки на несуществующие таблицы и рисунки – видимо, оставшиеся от более раннего варианта рукописи.

Второе защищаемое положение постулирует три больших этапа в эволюции ихтиофауны средней поздней перми на территории Европейской части России. Данное положение обосновано и не вызывает сомнений. Замечание касается очерка палеогеографии средней-поздней перми (раздел 7.3), который ограничен описанием казанского и уржумско-раннесеверодвинского времени, из-за чего остается непонятными возможные причины эндемизма тойемиевого суперкомплекса рыб, сменившего платисомусовый суперкомплекс в поздне-северодвинское время.

Третье защищаемое положение касается пересмотра систематического положения ряда таксонов. Здесь у меня замечание к формулировке самого положения, в которой не следует употреблять уточнение «в частности», лучше кратко, но максимально раскрыть все новшества. Данное положение является наиболее разработанным и, по моему мнению, главным достижением автора. Исследование систематики предваряется

качественным описанием морфологии и гистологии. Палеонтологическое описание таксонов выполнено на высоком научном уровне, сопровождается информативными иллюстрациями и демонстрирует увлеченность и высокую квалификацию автора. Все это позволило сделать фундаментальные выводы о филогенетических взаимосвязях отдельных таксонов.

Четвертое защищаемое положение устанавливает пищевую специализацию отдельных таксонов и так же, как и предыдущее положение, тщательно проработано и обосновано, интересно написано и претензий не вызывает.

Общее замечание к защищаемым положениям – было бы лучше расположить их в логическом порядке, в котором расположены главы работы и выводы.

Выводы. Данный раздел логично выстроен и хорошо сформулирован, является прекрасным завершением работы.

Общие замечания к работе. В тексте встречено довольно значительное количество опечаток и грамматических ошибок; в ссылках на рисунки/таблицы в тексте и в действительных номерах рисунков/таблиц имеется путаница. В списке литературы не все ссылки расположены в должном порядке. Все это не снижает научной ценности работы, а носит технический характер и свидетельствует о желании автора поскорее представить свой труд научному миру.

Диссертационная работа Александра Сергеевича Бакаева является высокопрофессиональным оригинальным исследованием и удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор несомненно заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.2 – Палеонтология и стратиграфия.

Кандидат геол.-мин. наук,
старший научный сотрудник
лаборатории стратиграфии и палеонтологии
ФГБУН Института геологии и геохимии УрО РАН
620105, г. Екатеринбург, ул.Академика Вонсовского 15,
телефон 89126171774
prionace@yandex.ru

Малышкина Татьяна Петровна

Я, Малышкина Татьяна Петровна, даю свое согласие на размещение своих персональных данных в сети «Интернет» обработку и включение их в документы, связанные с работой диссертационного совета.

