



ФАНО России
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Ордена Трудового Красного Знамени
**ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ГИН РАН)**

Пыжевский переулок, дом 7, строение 1, Москва, 119017 тел.: (495) 951-99-81, факс: (495) 951-04-43, e-mail: gin@ginras.ru
ОКПО 02698737, ОГРН 1037739505858, ИНН/КПП 7706007378/770601001

07.04.2017 №13102 -01-6215/e

На № _____ от _____



УТВЕРЖДАЮ
Директор
Геологического института РАН
академик
Михаил Александрович Федонкин
« _____ » _____ 2017 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию
Григорьева Дмитрия Викторовича
«Мозазавриды России и сопредельных территорий»
по специальности 25.00.02 - палеонтология и стратиграфия
на соискание ученой степени кандидата биологических наук

Диссертационная работа Д.В. Григорьева посвящена морским рептилиям семейства Mosasauridae, широко распространенных в поздне меловых отложениях мира. В России первые находки представителей этого семейства были сделаны в конце XIX века, с тех пор был накоплен значительный материал, требующий описания и ревизии в соответствии с современными представлениями, при этом спорадический характер публикаций по данной группе и отсутствие информативных современных обзоров обуславливают **актуальность** данной работы.

Представленная работа изложена на 440 страницах (вместе с приложениями) и состоит из «Введения», шести глав, «Выводов», списка литературы, списка архивных материалов и пяти приложений. Включает 108 рисунков и четыре таблицы в тексте, а также 82 фототаблицы в приложении 5. Список используемой литературы включает 269 источников, в том числе на иностранных языках – 162.

Введение работы достаточно информативное и включает всю необходимую формальную информацию. Исходя из актуальности проблем автором сформулирована цель диссертационной работы, заключающаяся в изучении систематического разнообразия мозазаврид России и сопредельных территорий для установления географического и стратиграфического распространения, а также выявления филогенетического положения отдельных таксонов. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: (1) изучение голотипов мозазаврид для уточнения отдельных морфологических признаков и

решения таксономических проблем; (2) включение в филогенетический анализ наиболее полных находок изученных мозазаврид с территории России; (3) морфологическое описание ископаемых остатков и ревизия таксономического состава мозазаврид из местонахождений России, Узбекистана, Казахстана, Украины и Азербайджана; определение систематического положения единственного валидного эндемичного для территории России вида *Dollosaurus lutugini*; (4) всесторонняя характеристика местонахождений, включающая уточнение географического положения, стратиграфию, литологическое описание, а также комплекс сопутствующей фауны; (5) анализ стратиграфического и палеогеографического распространения мозазаврид России и сопредельных территорий.

Задачи исследования диссертантом в целом сформулированы корректно и логично. Они позволили Д.В.Григорьеву в ходе работы на основе изучения морфологии типовых материалов по мозазавридам изучить весь корпус доступного отечественного палеонтологического материала и провести филогенетический анализ группы с включением наиболее полных находок группы в России, решить конкретные таксономические проблемы, дать исчерпывающую литологическую и биостратиграфическую характеристику местонахождений, провести анализ стратиграфического и палеогеографического распространения мозазаврид.

Использование значительного ископаемого **материала** (747 объектов, включающих, помимо изолированных костей, один неполный скелет, один неполный череп и кости посткраниального скелета) и изучение для сравнения коллекций Йельского музея естественной истории Пибоди (США), типовой коллекции геологической службы штата Алабама (США), Маастрихтского музея естественной истории (Нидерланды), Бельгийского королевского музея естественных наук (Бельгия) и музея Голдфусса при Боннском институте Штейнмана (Германия), а также детальная проработка литературы по группе и архивных материалов позволили автору достойно решить поставленные **задачи** и достигнуть цели исследования.

В итоге автором получены следующие основные результаты:

(1) На территории России, Украины, Казахстана, Узбекистана и Азербайджана установлено присутствие следующих таксонов: *Mosasaurus hoffmanni*, *Prognathodon lutugini*, *Clidastes propython*, *Carinodens belgicus*, *Prognathodon*, *Mosasaurus*, *Clidastes*, *Plioplatecarpus*, *Halisaurus*, Mosasaurinae, Tylosaurinae, Plioplatecarpinae, Russellosaurina и Mosasauridae. Представители родов *Clidastes*, *Halisaurus* и виды *Mosasaurus hoffmanni*, *Clidastes propython* на рассматриваемой территории были описаны впервые. Впервые установлено присутствие мозазаврид на о. Сахалин и на Чукотке. Также впервые были описаны остатки мозазаврид из местонахождений Ижбердинский карьер (Оренбургская обл.), Ахуны (Пензенская обл.), Георгиевка и Краснореченское (Украина) и Кублей (Казахстан).

(2) Расширены представления об ареале *Mosasaurus hoffmanni* и *Clidastes propython*.

Предложена гипотеза миграции в кампане представителей рода *Clidastes* из Северной Америки на Восток через приполярную область. Описаны одни из самых высокоширотных находок мозазаврид из Приполярного Урала (*Mosasauridae* indet.) и Чукотки (*Tylosaurinae* indet.).

(3) Описана предчелюстная кость из отложений сеноманского возраста, принадлежавшая древнейшему представителю семейства *Mosasauridae*. Из туронских отложениях Чукотки был определен фрагмент хвоста представителя *Tylosaurinae*. Эти находки расширяют наши представления о раннем этапе эволюции мозазаврид.

(4) Филогенетический анализ показал, что род *Dollosaurus* является младшим субъективным синонимом рода *Prognathodon*. Наиболее близкий к *Prognathodon lutugini*

таксон – *Prognathodon solvayi*. Филогенетический анализ подтверждает результаты таксономической ревизии, в ходе которой пензенский мозазавр был отнесен к виду *Mosasaurus hoffmanni*. Данный экземпляр принадлежал одному из крупнейших мозазаврид, длина которого по всей видимости достигала 17 м.

(5) Выявлено десять наиболее перспективных местонахождений для поиска целых скелетов мозазаврид и костных остатков в сочленении. В подавляющем большинстве разрозненные костные остатки приурочены к фосфоритовым горизонтам кампанского и маастрихтского возраста.

(6) Костные остатки принадлежащие мозазавридам можно использовать для целей стратиграфии при отсутствии ортостратиграфических групп животных. Самую точную информацию предоставляют кости в сочленении, зубные коронки и кости черепа, определяемые до вида. С помощью такого материала можно определить возраст отложений до яруса. Таким образом мозазавриды являются парастратиграфической группой.

Новизна работы несомненна. Прделанная работа не имеет аналогов в России и является для нашей страны самой полной сводкой по мозазавридам. Впервые планомерно изучен весь доступный материал, в том числе проведена масштабная ревизия всех ранее описанных материалов по мозазавридам из России и сопредельных территорий. Выполнен подробный обзор местонахождений мозазаврид на территории России, Узбекистана, Казахстана, Украины и Азербайджана. Впервые установлено присутствие мозазаврид на о. Сахалин и Чукотке, а также описаны остатки мозазаврид из новых местонахождений Оренбургской и Пензенской областей, Украины и Казахстана.

Впервые описан мозазаврид из сеноманских отложений (*Mosasauridae* indet.). До этого самые древние находки были известны из низов среднего турона США, Колумбии и Марокко.

Полученные данные имеют важное **практическое и теоретическая значение**. Они дают представление о палеогеографии группы для обширной территории (1/7 современной суши). Некоторые из описанных экземпляров имеют важное значение для понимания раннего этапа эволюции мозазаврид. Диссертация содержит иллюстрированное приложение с перечислением всех диагностических признаков скелета мозазаврид, сопровождаемое иллюстрациями, позволяющими однозначно понять, что автор имеет в виду, говоря о конкретных состояниях признака, и матрицу, указывающую состояние этих признаков для разных видов, что может быть использовано и не специалистом в качестве руководства для определения палеонтологического материала.

По теме диссертации **автором опубликовано** четыре статьи в журналах, из перечня ВАК, а также семь тезисов конференций, на которых автор доложил основные результаты и положения диссертационной работы. Стоит отметить, что помимо участия в пяти Российских конференциях автор также принял участие в двух международных: 74-м Ежегодном съезде Общества палеонтологии позвоночных (Society of Vertebrate Paleontology 74th Annual Meeting, Берлин, Германия, 2014) и 5-м трехгодичном съезде посвященном мозазавридам (5th Triennial Mosasaur Meeting – A global perspective on Mesozoic marine amniotes, Уппсала, Швеция, 2016). Кроме этого две из четырех опубликованных статей написаны на английском, а для двух других есть переводные версии, таким образом с полученными результаты ознакомлено мировое научное сообщество.

Замечания и комментарии.

Задачи исследования.

Вызывает замечание последовательность задач: в составе третьей задачи (Морфологическое описание ископаемых остатков и ревизия) отдельно сформулировано «определение систематического положения единственного валидного эндемичного для территории России вида *Dollosaurus lutugini*», что больше соответствует содержанию второй задачи (...филогенетический анализ наиболее полных находок изученных мозазаврид с территории России). При этом, очевидно, что филогенетический анализ не может быть проведен без изучения морфологии. Возможно, автору стоило перечислить 2 и 3 задачи в обратном порядке, а подзадачу определения систематического положения *Dollosaurus lutugini* рассмотреть в рамках филогенетического анализа наиболее полных находок.

Защищаемые положения.

Третье и четвертое защищаемые положения сформулированы не очень удачно.

«(3) Существенно расширены ареалы *Clidastes propython*, *Mosasaurus hoffmanni* и *Tylosaurinae* indet. Подсемейство *Tylosaurinae* возникло раньше позднего турона». Ареалы нельзя расширить, можно лишь получить сведения, указывающие на то, что ареал был шире, чем считалось ранее. Поэтому, стоило написать: «Ареалы *Clidastes propython* и *Mosasaurus hoffmanni* включали Восточную Европу, представители подсемейства *Tylosaurinae* обитали на Дальнем Востоке» или, как это написано в заключении, можно указать, что расширены представления об ареале соответствующих таксонов.

«(4) Установлено филогенетическое положение таксона *Dollosaurus lutugini*, ранее считавшегося единственным валидным родом для территории России. Род *Dollosaurus* является младшим субъективным синонимом *Prognathodon*. *P. lutugini* является валидным видом рода *Prognathodon* наиболее близким к *P. Solvayi*.» – такая формулировка соответствует скорее не защищаемому положению, а полученному результату. Защищаемое положение 4 с учетом того, что валидным родом нужно называть *Dollosaurus*, а не *D. lutugini*, стоило бы сформулировать как «Род *Dollosaurus*, ранее считавшийся единственным валидным родом для территории России, является младшим субъективным синонимом *Prognathodon*. *Prognathodon lutugini* является валидным видом рода *Prognathodon* наиболее близким к *P. solvayi*».

Глава 3.

Не все из использованных при описании материалов термины были охарактеризованы в Главе 3, при общей характеристике морфологии группы, что иногда затрудняет понимание описаний.

Глава 4. Систематическая часть

В систематической части некоторые диагнозы (стр 37, 105) даны более мелким шрифтом, чем основной текст, другие нет – неясно с чем это связано.

При этом рубрика «Сравнение» присутствует только в описании таксонов видовой группы, а при характеристике таксонов более высокого ранга отсутствует.

Все приведённые в синонимике таксонов публикации по неизвестной причине заключены в скобки. Существуют разные подходы к построению синонимики, но такой нам встретился впервые.

Формы, описываемые в открытой номенклатуре, распределены по местонахождениям. Так, например, *Mosasaurus* sp.1 объединяет все материалы из

местонахождения Расстригин, которые автор считает возможным отнести к данному роду (коронки и квадратная кость), в то же время квадратная кость и зубы из Кушмуруна описаны как *Mosasaurus* sp. 2 и т. д., при этом не указано, что находки из одного местонахождения относятся к одному экземпляру, и, очевидно, были найдены по отдельности, по этой причине их группировка в описательной части выглядит странно. Нельзя быть уверенным что находки из одного местонахождения относятся к одному виду, поэтому автору стоило каждый экземпляр описывать отдельно или объединять находки на основании морфологических признаков с учётом стратиграфического положения, а не только исходя из местонахождений. Так, *Mososauridae* indet. 5, 6, 7 и 10-14, 16, очевидно, можно объединить с *Mososauridae* indet. 2, поскольку при характеристике этих таксонов во всех случаях читатель отсылается к соответствующим рубрикам в описании *Mososauridae* indet. 2, а *Mososauridae* indet. 4 – объединить с *Mososauridae* indet. 9)

Некоторые ссылки на фототаблицы даны неправильно. Например, материал, описанный на стр. 103 как *Plioplatecarpinae* indet. 3 изображен на табл. LXIV, а автор дает ссылку на табл. LXV. То же самое для *Plioplatecarpinae* indet. 4.

Фототаблицы в целом отличаются великолепным качеством фотоизображений. Тем не менее, на фигуре 2в в Таблице LXXII приведена фотография со значительной нечеткой областью.

Глава 5. Филогенетический анализ

В этой главе автор демонстрирует результаты анализов, проведенных с использованием матриц Белла (Bell, 1997) и Лебланка и др. (Leblanc et al., 2012) с незначительными модификациями и добавлением двух новых операционных таксономических единиц (ОТЕ) – наиболее полных находок мозазавров из России. Проведя несколько анализов автор приводит полученные в результате консенсусные деревья, но при этом не обсуждает по каким причинам нововведенные ОТЕ заняли такое положение в полученных деревьях. Стоило перечислить синапоморфии (номера признаков и состояние) для клад, в которые вошли новые ОТЕ, а также аутапоморфии *Prognathodon lutugini* если они были выявлены (автор перечисляет отличительные признаки *P. lutugini*, но не указывает их номер и код состояния, некоторые из перечисленных отличительных признаков при этом, судя по списку признаков Прил. 3 в анализе не были учтены).

Глава 6.

Несколько замечаний касаются стратиграфическо-палеогеографического раздела, который почему-то назван «Обсуждением». Неясно, почему глава, посвящённая стратиграфическому распространению изученных мозазаврид начинается с кампана, если самые древние изученные образцы – сеноманские? Постоянно встречающиеся в работе выражения типа «отложения свиты» неудачны, поскольку свита – это и есть отложения.

В Табл.2 приведены таксоны мозазаврид по местонахождениям. При этом для ряда ассоциаций материал отнесен к родам-видам, трибам (названы «кладами»), подсемействам, и семейству. Представляется, что такой подход может приводить к искусственному увеличению разнообразия когда все менее диагностичные остатки относятся ко все более высоким таксономическим рангам, особенно для ассоциаций с большим количеством разрозненных костных остатков.

Таблицы 3 и 4, отображающие тафономические типы местонахождений в стратиграфическом контексте, никак не заменяют отсутствующую в работе диаграмму

стратиграфического распространения выявленных таксонов, необходимую читателю любой крупной палеонтологической ревизии в рамках группы.

Не совсем логично построен раздел, посвящённый палеогеографическому распространению мозазавров: начинается он с замечаний о кампанских и маастрихтских мозазаврах, потом вдруг рассматриваются высокоширотные находки, а затем – древнейшая сеноманская находка, о которой стоило бы сказать ранее, в разделе, где говорится о стратиграфическом распространении мозазаврид.

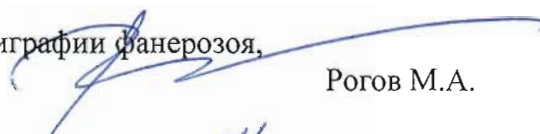
Почему указано, что «на протяжении сеномана и турона Mosasauroidae...были распространены... от 45° северной до 30° южной широты» (стр. 140), если описанные в работе туронские Tylosaurinae, очевидно, были встречены в более высокоширотном местонахождении (расположенным, как пишет автор, на границе с современным «заполярным» кругом)?

Сделанные замечания являются редакционными или дискуссионными и могут быть в дальнейшем легко исправлены при подготовке публикации результатов работы в виде монографии. Высказанные замечания не умаляют несомненных достоинств рассматриваемой работы

Заключение. Диссертация Д.В. Григорьева «Мозазавриды России и сопредельных территорий» является самостоятельной научно-квалификационной работой, выполнена на актуальную тему, характеризуется внутренней стройностью, завершенностью и обладает научной новизной. Защищаемые в работе положения достаточно хорошо обоснованы. (1) На территории России и сопредельных стран присутствуют 14 таксонов мозазаврид, как хорошо показано автором в Главе 4. (2) Древнейший представитель семейства Mosasauridae установлен в сеномане Саратова. Обоснование отнесения данного экземпляра к сем. Mosasauridae дано в Главе 4, и не вызывает сомнений. Обоснование возраста отложений дано в Приложении 1. Третье защищаемое положение обосновано в Главе 6. Четвертое положение обосновано в Главе 4 и подкреплено результатами филогенетического анализа в Главе 5.

Работа соответствует критериям, установленным пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней (утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.) для ученой степени кандидата наук, а ее автор, Дмитрий Викторович Григорьев, достоин присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 25.00.02 «Палеонтология и стратиграфия».

ведущий научный сотрудник Лаборатории стратиграфии фанерозоя,
кандидат геолого-минералогических наук


Рогов М.А.

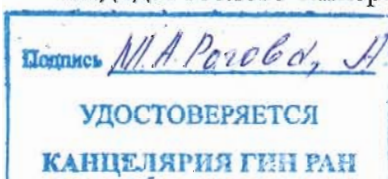
Зав. Лабораторией стратиграфии четвертичного периода,
кандидат геолого-минералогических наук


Тесаков А.С.

Отзыв на диссертацию Д.В. Григорьева «Мозазавриды России и сопредельных территорий» был заслушан и одобрен в качестве официального отзыва ведущей организации на заседании Отдела стратиграфии ГИН РАН (выписка из протокола № 17-03-29 от 29 марта 2017г.)

И.о. Зав. Отделом стратиграфии,
кандидат геолого-минералогических наук


Александрова Г.Н.



Зав. канцелярией:
