

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию

Карпук Марии Сергеевны

на тему «**Остракоды верхнего баррема – апта Горного Крыма: стратиграфическое значение и палеоэкология**», представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.02 – палеонтология и стратиграфия.

Актуальность темы диссертационных исследований определяется высоким стратиграфическим потенциалом остракод, широко известным, в частности, на примере изучения пермских – триасовых и неогеновых пород Русской плиты, но малоизученных из интервала верхнего баррема – апта Горного Крыма. При известных трудностях в стратиграфии баррема - апта Крыма, таких как редкая встречаемость представителей ортостратиграфических групп, сложности с использованием планктонных фораминифер и известкового нанопланктона при детальном расчленении, отсутствие drobных магнитостратиграфических подразделений, остракоды могут сыграть заметную роль при детализации стратиграфии этого интервала и особенно при региональных и межрегиональных корреляциях. Практическая значимость выполненных исследований, помимо обеспечения геолого-съёмочных работ среднего и крупного масштаба, определяется возможностью выделения и прослеживания полезных ископаемых, традиционно используемых на полуострове, в частности, как керамическое сырьё, не случайно, многие из изученных автором геологических объектов – это карьерные разработки.

Целью диссертационных исследований М.С. Карпук являлось изучение остракод верхнего баррема – апта Крыма, установление их систематического состава и разработка на этой основе биозональной остракодовой схемы, ее сопоставление с существующими схемами по микро- и макрофауне рассматриваемого региона, корреляция со стандартными шкалами и остракодовыми схемами других геоструктурных зон, а также проведение палеоэкологических реконструкций. При этом решались задачи:

- изучить остракод из разрезов пород верхнего баррема – апта Горного Крыма;
- установить систематический состав позднебарремских – аптских остракод;
- проанализировать стратиграфическое распространение выделенных и изученных остракод и разработать на их основе биозональную схему;
- выявить экологические ассоциации остракод в отношении существовавшей батиметрической зональности и сопряженных условий биотопа;
- составить детальные палеогеографические карты (схемы), отображающие последовательное изменение глубин Крымского палеобассейна в позднебарремское – аптское время.

Научная новизна.

Впервые монографически изучены позднебарремские – аптские остракоды Горного Крыма. Установлено таксономическое разнообразие группы в составе 131 вида, принадлежащих 51 роду; из них два рода и 11 видов описаны впервые. Предложена зональная схема на основе остракод для верхнего баррема – апта Горного Крыма, в структуре которой выделено три зоны, три подзоны и три стратона в ранге «слоев с остракодами». Автором впервые в отечественных исследованиях апробирована методика определения относительной глубины палеобассейна по процентному содержанию стенобатных (относительно мелководных и глубоководных форм остракод), что определялось по величине глазного бугорка на раковинах остракод. Это позволило автору реконструировать относительную глубину осадконакопления изученных разрезов и проследить тенденции в ее изменении на протяжении позднебарремского – аптского времени, выделив восемь фаз (этапов) флуктуации глубины бассейна для территории исследований. Для каждой из выделенных фаз (этапов) автором составлены схемы (карты) относительных глубин Крымского моря, как составные элементы палеогеографических карт баррема – апта Крыма нового поколения.

Фактический материал.

Результаты исследований диссертанта основываются на послойном комплексном отборе образцов на разные виды макро- и микрофаунистического анализа из 11 разрезов пород верхнего баррема и апта Горного Крыма, расположенных в разных структурных зонах. Изучение разрезов, отбор образцов произведены автором самостоятельно в течение нескольких полевых сезонов. Материал полностью оригинальный. Описание разрезов, литологические колонки к ним и фотографии объектов представлены в тексте диссертации. Автором обработано 216 образцов и в 168 из них найдены и отобраны 23 036 экземпляров остракод. В работе приводятся данные по встречаемости остракод в изученных разрезах.

Объем и структура диссертации. Работа состоит из введения, пяти глав – с разделами и подразделами, заключения, списка цитируемой литературы, 29 палеонтологических фототаблиц с объяснениями к ним и приложений. Объем работы несколько избыточен, так же как и автореферата, изложен на 320 страницах, вместе с приложениями, сопровождается 72 рисунками и таблицами. Основной текст составляет 140 страниц, остальной объем, традиционно для палеонтологических работ, составляют описание установленных и выделенных автором форм, фототаблицы и краткое изложение морфологической терминологии, используемой при описании створок остракод. Большой объем занимают тринадцать табличных приложений. В них представлен исходный материал по изученным разрезам и по отмеченному в них распространению остракод.

Представляется, что таблицы можно было бы отредактировать и несколько уменьшить объем работы, при этом с левой стороны, при сводном отображении разрезов, добавив литологическую колонку, где и отметить положения отобранных образцов. Информации по литологии порой в работе не хватает, все таки это так же немаловажная информация по восстановлению условий седиментации, в том числе и глубине бывшего бассейна седиментации.

Структура автореферата основана на изложении и аргументации защищаемых положений и полностью отвечает тексту диссертации.

Первое защищаемое положение.

В результате изучения остракод из всех доступных, включая опорные, разрезов верхнего баррема и апта Горного Крыма впервые идентифицированы 131 вид, принадлежащий 51 роду, и 63 формы неясной видовой и родовой принадлежности; два рода и 11 видов описаны как новые.

Формулировка первого защищаемого положения не вызывает принципиальных замечаний, но стилистические и технические могут быть отмечены: излишний текст первых двух строчек и фраза «и 63 формы неясной видовой и родовой принадлежности» так же мало информативна.

Второе защищаемое положение.

На базе стратиграфического анализа таксонов остракод впервые разработана стратиграфическая схема для верхнебарремских и аптских отложений ГК, которая включает 3 зоны, 3 подзоны и 3 слоя с фауной. Схема сопоставлена со шкалами по планктонным фораминиферам и наннопланктону и использована как биостратиграфическая основа для внутри- и межрегиональных корреляций по остракодам ГК, Западной Европы, Северной Африки и Южной Америки.

Второе защищаемое положение понятно и вновь несколько много сложно, можно проще и четче - «Разработана ..., которая ...». Вероятно, использование аббревиатуры в тексте защищаемых положений лучше избегать, а межрегиональные корреляции возможны с отдельными регионами указанных континентов.

Третье защищаемое положение.

На основе анализа таксономического разнообразия ассоциаций остракод, их хорологии и палеоэкологических классификаций реконструированы относительные палеоглубины в изученных разрезах. Впервые по остракодам построена палеобатиметрическая кривая для позднего баррема – апта ГК и выделено 8 этапов развития палеобассейна, отраженных в серии палеоэкологических реконструкций.

Суть защищаемого положения отчетливо высказана в тексте диссертации – определены ассоциации остракод, предпочтительно обитавших в отличных

интервалах глубин, соотношение которых позволило проследить изменение относительных значений глубины седиментации в пространстве и во времени, выделено восемь фаз (этапов) развития позднебарремского – аптского бассейна. Для анализа пространственно распределения остракод, их хорологии, не хватает фациальных профилей в работе диссертанта и, видимо, гистограмм, которые характерны для работ палеонтологов 70-ых – 80-ых годов прошлого века (В.А. Собоцкий, О.В. Савчинская и др.). Из текста этого положения следует, что автор использовал несколько палеоэкологических классификаций, но в тексте работы они прозвучали неравнозначно.

Рассмотрим содержание глав и разделов диссертации.

Глава 1. История изучения раннемеловых морских остракод.

Содержание главы состоит из двух частей: первая - история изучения раннемеловых морских остракод мира, и вторая - история изучения раннемеловых остракод Крымско-Кавказской области и прилегающих территорий.

Первый раздел в целом удачно сформирован по общепринятым аспектам изучения фоссилий (публикации по систематике, стратиграфической приуроченности, палеоэкологии представителей группы и т.д.), что позволяет оценить состояние изученности группы, понять и оценить правильность исследований диссертанта. В ряде работ отмечается слабая изученность остракод северо-востока Тетиса и при этом некоторые исследователи замечали некую эндемичность комплексов остракод Крыма. Во втором разделе дан анализ опубликованных работ по остракодам Крымско-Кавказского региона и показана неравномерность изученности комплексов остракод по стратиграфическим интервалам нижнего мела. В большей мере и относительно разносторонне исследованы остракоды переходных интервалов верхней юры – нижнего мела, в частности - берриса – готерива. Публикации по остракодам баррема – апта Крыма, до начала исследований диссертанта, единичны и посвящены описанию конкретного разреза. Результаты работ предшествующих микропалеонтологов по разрезам пород берриса – готерива показывают, что сохранность и представительная выборка створок остракод позволяют проследить некоторые аспекты их морфогенеза: признаки полового диморфизма, онтогенеза и адаптаций по батиметрии и солености палеобассейна.

Текст главы составлен грамотно и понятно. Целесообразно было бы завершать главы краткими выводами, демонстрирующими правильность выбора направлений исследований автора диссертации и конкретных его результатов. Это не замечание.

Глава 2. Материал и методика исследования.

Представлены сведения по количеству разрезов, где проводился комплексный отбор проб на остракоды и фораминиферы, количеству образцов и фоссилий.

Кратко описана методика обработки проб и выделения створок остракод, их изучения. Приведено два рисунка (рис. 1 и рис. 2) территории Горного Крыма, где показано расположение изученных геологических объектов. Зачем два рисунка – на геологической и физико-географической основе? Значительную часть главы составляет полный систематический список изученных остракод, восемь страниц из 11. Навыки подготовки публикаций и отчетов в жестких рамках регламента позволяют заметить, что автор весьма расточительно отнесся к объему диссертационной работы. Видимо машинально, М.С. Карпук использует в тексте не совсем классическую геологическую терминологию, в частности, «камушки» – крупная фракция (стр. 17).

Глава 3. Стратиграфия верхнебарремских – аптских остракод Горного Крыма.

Основная глава работы, по смыслу, по объему и собственно – названию диссертационного исследования. Содержание текста четко структурировано по пяти разделам, в каждом из которых, по подразделам, обособлены направления исследований диссертанта. В первом разделе, «Проблемы стратиграфии верхнего баррема – апта», разбираются вопросы положения границ и объема подъярусов (верхнего баррема, нижнего и верхнего апта), обоснованности границы баррема – апта на основе известных данных по аммонитам, фораминиферам и известковому наннопланктону. Текст сопровождается таблицей сопоставления опубликованных магнито- и биостратиграфических шкал для баррема – апта и биозональных схем Крыма (рис. 3).

Во втором разделе, «Стратиграфия верхнего баррема – апта Крыма», в соответствии с ранее принятой последовательностью, на уровне подъярусов, изложены представления о площадном распространении пород рассматриваемого стратиграфического интервала, их литологическом составе, положении и соотношении биозон аммонитовой, наннопланктонной и фораминиферовой схем. Освещены проблемные вопросы стратиграфии баррема – апта Крыма и возможная роль остракод в их разрешении.

В третьем разделе, «Описание изученных разрезов», дана характеристика современного состояния известных и вновь описанных геологических объектов, где проводилось послойное комплексное опробование. Приведено краткое послойное описание разрезов и привязка находок микро- и макрофауны. Текст хорошо иллюстрирован колонками, схемами расположения и фотографиями изученных разрезов пород. Во многих случаях фотографии оживляют восприятие содержание работы и делают возможным собственные интерпретации. Удачно и практично использовано в колонках соотношение профиля рабочих ступеней карьеров и отображение литологии пород. К колонкам технические замечания: - непонятно, какую информацию несут цвет и оттенки цвета, объяснения нет в легенде (если это литология), но по правилам, и обычно, используют оттенки темно-зеленого цвета

для обозначения нижнего мела; - название объекта обычно выносится за рамки колонки. Порой удачно и компактно совмещены на одной странице колонка и фотография объекта, но только под одним номером, что в публикациях не приветствуется. Наверное, в этом разделе была бы уместна схема корреляции изученных разрезов, на основе данных предшествующих исследователей, поскольку подобная схема на основе остракод приведена на стр. 100.

В четвертом разделе, «Расчленение по остракодам верхнебарремских – аптских отложений Горного Крыма (региональная схема)», представлены результаты изучения остракод в отношении их возможного использования при расчленении, корреляции и определении возраста вмещающих пород. Исходно представлены материалы по разработке региональной схемы расчленения верхнего баррема – апта Горного Крыма по остракодам, которые иллюстрированы тремя таблицами. Несмотря на то, что порой остракоды можно отбирать при визуальном изучении разреза, исходя из личного опыта работ по верхнепермским – триасовым породам Южного Приуралья, все таки это микрофауна по сути, методам изучения и представления материала. Поэтому при использовании микрофауны в целях биостратиграфии чаще используют понятие комплекс, что есть в работе автора диссертации, договариваясь о критериях выделения комплексов и стратонов на их основе. Достаточно подробно варианты критериев выделения комплексов на примере радиолярий представлены в работе Л.Г. Брагиной (2016). М.С. Карпук, на стр. 78, привела краткий, в общем-то верный набор подобных критериев, может быть несколько упрощенный. Во всяком случае, пункт второй надо бы дополнить - «встреченные практически по всему интервалу *конкретного – номинативного* стратона». Материал изложен полно, структурирован, показано соотношение с известными зонами по фораминиферам и известковому наннопланктону. В разработке региональной схемы по ракушковым рачкам использован комплексный анализ признаков, с использованием не столько филогенетических построений представителей одного рода, сколько по анализу первых появлений, последних находок и отсутствию выбранных форм. Используются даже формы открытой номенклатуры (Gen. 5 sp.). Таблицы информативны, логично расположены. Вероятно, в дальнейшем, автор составит еще одну таблицу, где ранжирует остракодовые стратоны и выделит отдельный столбец для отображения всего комплекса ракушковых рачков для каждого из выделенных биостратонов. И в этой таблице Мария Сергеевна правильно напишет название вида (рис. 32, *C. tesokavae*).

Вторая часть раздела посвящена представлению фактического материала - расчленению и корреляции изученных разрезов на основании изучения фауны остракод, а в третьей – самой краткой, вследствие адекватности графического приложения, предложен вариант корреляции изученных разрезов по остракодам. Текст разделов содержателен, поддается анализу, соответствующе хорошо иллюстрирован. Предложения по совершенствованию оформления колонок –

прежние. По рисунку 42 - «корреляция изученных разрезов по остракодам» выскажу предложение, что с цветом и оттенками цвета автор несколько «переборщил», использование цветовой гаммы в данном случае заретушировало геологическую информацию и подчеркнуло оформительские неточности. А именно: - нижние и верхние интервалы колонок если и сопоставляются, то пунктирной линией; - в разрезах, в частности, «Высокое», «Партизанское» и «Верхоречье – 3» отсутствуют некоторые (верхние) интервалы разреза, поэтому корреляционные линии не должны соотноситься с видимой кровлей разреза (не слоя) и отображаются обычно чуть выше (или чуть ниже - в основании колонки). Схема корреляции разрезов – это некий структурный или палеоструктурный профиль, в зависимости от выбранного «исходного» уровня его построения. В данном случае, вероятно, это схема сопоставления составлена без относительно какого гипсометрического или стратиграфического (поверхность стратиграфического несогласия) уровня?

В «Содержании» допущена техническая ошибка при нумерации разделов 3.4.3 и 3.5.2.

Материал пятого раздела этой большой главы, «Корреляция региональной стратиграфической схемы верхнего баррема – апта Горного Крыма с мировыми аналогами», структурирован в виде двух подразделов. В первом рассматриваются известные стратиграфические схемы по остракодам для верхнебарремских – аптских отложений, так или иначе используемых в практике специалистов всего мира. Изложен большой компилятивный и информативный материал с авторскими обобщениями и анализом. Во втором подразделе представлены результаты сопоставления разработанной автором региональной схемы по остракодам верхнего баррема – апта Горного Крыма с мировыми аналогами, ранее известными остракодовыми шкалами (схемами). Материал, помимо текста, информативно представлен в табличном виде (рис. 42), где показаны сегменты шкал по аммонитам, фораминиферам и наннопланктону, что повышает значимость построений диссертанта. Поскольку автор в ряде разделов повторяет мысль, высказанную и ее предшественниками, об эндемичности остракодовых фаун баррема – апта Крыма, естественным следует полагать, что лишь отдельные биостратоны могут быть прослежены в пределах Тетической и Европейской областей.

В главе 4 – «Палеоэкология баррем – аптских остракод и реконструкция палеообстановок Горного Крыма», так же структурированной и насыщенной графическими приложениями, палеогеографическими реконструкциями и таблицами, М.С. Карпук объясняет обособленность Крымского бассейна в барреме – апте, что способствовало формированию эндемичных форм среди фауны остракод. В первом разделе рассматриваются особенности экологических предпочтений изученных представителей остракод, по отношению к солености, температуре и батиметрии водной среды. Рисунок 45 лучше бы представить в виде

рис. 45а и 45б с последующими пояснениями. Любопытны выводы о батиметрической зональности остракод фотической зоны, основанные на детальном изучении элементов морфологии створок. Интересная и важная информация детально изложена в разделе, посвященном результатам проведенной изотопной палеотермометрии. Рисунок 46 был бы более содержательным, если кривые относительных палеотемператур были соотнесены с литологической колонкой разрезов при их совместном, сопоставленном варианте отображения. В последующем представлены материалы анализа соотношений батиметрических группировок остракод по изученным разрезам, и на этой основе представлены графики вариаций относительной глубины осадконакопления в изученном бассейне во времени. Модель термической стратификации вод бассейна (рис. 51) вызовет дискуссию, так как требует конкретизации временного интервала и характера события. Обычно, при продвижении водных масс в пределы суши глубокие и более холодные водные массы на какое-то время оттесняют от сублиторали прогретые верхние интервалы вод. Да и с обоснованием течений, обусловивших наличие подстилающих теплых вод, будет сложно. Вероятно, стрелка на рисунке 51 отображена неверно. На основе значительного фактического материала автором составлена сводная батиметрическая кривая и проведены реконструкции изменения глубины Крымского бассейна на протяжении барремского – аптского времени. Графически сводная кривая (рис. 58Б) выглядела бы информативнее, если градационная заливка использовалась слева и лишь до кривой. На рис. 60 не все условные обозначения объяснены (Barr-6). Выделенная этапность (видимо, фазы, судя по продолжительности, или осцилляции) безусловно, относительна, на ее основе, для каждого этапа составлены схемы изменения батиметрической зональности барремского – аптского Крымского бассейна.

Глава 5. Описание некоторых остракод верхнего баррема – апта Горного Крыма. В первом разделе приводится очень краткое изложение терминологического аппарата, используемого при описании элементов раковин остракод. Эта часть работы отчасти компенсирует недостаток собственно «палеонтологических» изысков, основанных на изучении особенностей морфологии раковин остракод, которые отчасти представлены при рассмотрении палеоэкологии представителей группы и филогенетических отношениях некоторых из них (рис. 72).

Значительный объем главы, работы в целом, отдан описанию новых и стратиграфически значимых остракод верхнего баррема и апта Горного Крыма. Описания видов стандартизованные, сопровождаются палеонтологическими фототаблицами хорошего качества, с узнаваемыми элементами скульптуры, о чем могу судить исходя из опыта общения с материалами профессора Д.А. Кухтинова. В объяснениях к таблицам, вероятно, не хватает обозначения голотипов, описания которых приведены, и стратиграфической привязки.

Завершает диссертацию компактное, хорошо отредактированное и очень внятное заключение.

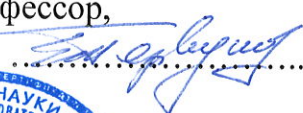
Несмотря на достаточно многочисленные замечания, следует признать, что в целом диссертация производит положительное впечатление, а многие из перечисленных и предполагаемых недостатков носят редакционный или технический характер. Совершенно очевидно, что автором проделан большой объем самостоятельных изысканий, что подтверждается представительным списком литературы. Отмечу владение автором современным уровнем выбранной научной проблематики, терминологии, и в целом неплохую редакцию текста диссертационной работы.

Представленная Марией Сергеевной Карпук к защите диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям – решение актуальной научной задачи, имеющей практическое значение. Поставленные задачи соискателем выполнены, цель исследований достигнута. Научная новизна проведенных исследований не вызывает сомнений. Основные защищаемые положения опубликованы в рецензируемых журналах из перечня ВАК. Апробация работы проведена, результаты исследований могут быть внедрены в практику геолого-съемочных и геологоразведочных работ.

Диссертация соответствует специальности 25.00.02 – “Палеонтология и стратиграфия” и требованиям пункта 9 “Положения о присуждении ученых степеней”, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842. Ее автор, Карпук Мария Сергеевна, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.02 – “Палеонтология и стратиграфия”.

Официальный оппонент,
заведующий кафедрой исторической геологии и палеонтологии
ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского», профессор,
доктор геолого-минералогических наук

15 марта 2016 г.

 Первушов Е. М.



Подпись Е.М. Первушова удостоверяю
Заведующий кафедрой исторической геологии и палеонтологии, И.В. Федусенко
Профессор
15 03 2016 г.

Первушов Евгений Михайлович
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»,
410012, г. Саратов, ул. Астраханская, 83
Тел.: +7 (8452) 50-27-06, kigip.sgu@gmail.com