

**ДИСКУССИЯ**

УДК 551.24+551.76

**ОТВЕТ НА КРИТИЧЕСКУЮ СТАТЬЮ С.В. ЗЯБРЕВА “О БИОСТРАТИГРАФИИ  
АККРЕЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА  
(КРИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР НЕСКОЛЬКИХ СТАТЕЙ)”**

***И.В. Кемкин, А.Н. Филиппов***

*Дальневосточный геологический институт ДВО РАН, г. Владивосток, 690022;  
e-mail: kemkin@fegi.ru*

Поступила в редакцию 3 июня 2009 г.

Судя по предложенному С.В. Зябревым названию, читатели журнала “Тихоокеанская геология” (в том числе и мы) вправе были ожидать, что в своей статье автор рассмотрит действительно важные и актуальные вопросы биостратиграфических исследований таких сложно дислоцированных осадочных комплексов, коими являются фрагменты древних аккреционных призм. Общеизвестно, что биостратиграфия, равно как и стратиграфия, является основой и для тектонических построений и для формирования правильных представлений о геологическом строении отдельных участков земной коры. Это особенно актуально для Дальневосточного региона, который, согласно многочисленным данным последних десятилетий [4, 8, 9–12, 14, 15, 18, 19 и др.], интерпретируется как коллаж генетически разнородных и разновозрастных террейнов, аккретированных к восточной окраине Сибирского и Сино-Корейского кратонов в мезозойско-кайнозойское время. Очевидно, что для решения таких фундаментальных вопросов, как геодинамическая эволюция Тихоокеанской окраины Азии и корреляция геологических процессов в зоне перехода от Евразийского континента к Тихому океану, необходимым и важным условием является выяснение строения различных террейнов на основе биостратиграфических данных, а также времени их вхождения в структуру континента, в том числе и по данным о возрасте перекрывающих и «сшивающих» эти террейны комплексов.

В этой связи думалось, что в своей статье С.В. Зябрев предложит на суд геологов новые приемы и подходы при проведении биостратиграфических исследований сложно дислоцированных комплексов, либо разработанные им новые мето-

дики по выделению микрофоссилий, повышающие качественные и количественные характеристики палеонтологического материала для более точного определения периода времени их совместного существования, либо уточненные данные по интервалам распространения отдельных видов радиолярий, что также важно для обоснования возраста содержащих их осадочных пород, или, наконец, результаты недавних собственных биостратиграфических исследований, уточняющих (меняющих) наши представления о геологическом строении какого-либо района. Однако С.В. Зябрев избрал абсолютно иной вариант “биостратиграфических исследований”, а именно, ревизовать данные других исследователей. Следует отметить, что в геологической практике подобный вариант имеет место быть, но применяется он в тех случаях, когда прежние биостратиграфические шкалы претерпели существенные изменения в силу уточнения возрастных диапазонов отдельных видов фауны или пересмотра систематического положения некоторых из них, либо несоответствия для одних и тех же осадочных комплексов временных интервалов по различным группам фауны. Но автор комментируемой статьи указал несколько другие причины. Основные среди них следующие: неверная диагностика микрофоссилий другими исследователями, использование разных биостратиграфических шкал для определения возраста радиоляриевых комплексов, интерпретация тектонически нарушенных стратиграфических последовательностей как практически непрерывных, сужение определяемого возрастного интервала за счет возрастных интервалов подстилающих и перекрывающих отложений и некоторые другие.

Читая приведенную С.В. Зябровым аргументацию по каждому из указанных пунктов, становится очевидным, что предъявляемые им претензии субъективны и необоснованны. Это легко показать на примере даже одной (пусть будет первой) из подвергнутых критике статьи сотрудников Дальневосточного геологического института о вулканогенно-кремнистых образованиях нижнего течения р. Амур [17]. Итак, С.В. Зябров подвергает сомнению правильность идентификации авторами указанной статьи вида *Orbiculiforma* cf. *cachensis* Pessagno, ссылаясь на то, что для него было затруднительно найти первоописание этого вида (а для этого нужно было всего лишь заглянуть в работу Э. Пессаньо [26]), и что только в работе Л. О'Догерти [24] он смог найти упоминание об этом виде в списке синонимии для вида *Dactyliosphaera acutispina* (Squinabol). Но даже если принять, что оба эти вида одно и то же, то интервал распространения вида *Dactyliosphaera acutispina* (Squinabol) – средний альб–ранний сеноман, а уж никак не баррем. Очевидно поэтому он далее пишет, что часть изображений сходна с видом *Godia tecta* (Tumanda). Согласитесь, что для человека, назвавшего себя экспертом по радиоляриевой биостратиграфии, это просто голословное утверждение. Серьезный специалист указал бы, какие морфологические признаки дают основание так думать. Но для анализа морфоструктуры раковины необходимо располагать оригиналами изображений скелетов радиолярий (коих у него нет), а не копиями, выполненными на плохой полиграфической базе. С такой же легкостью можно было бы диагностировать данный вид как *Patellula heroica* O'Dogherty, но, к сожалению для С.В. Зябрева, интервал распространения этого вида – ранний турон, что не укладывается в придуманную им схему. Аналогичным образом, т. е. не приводя морфологического анализа, он переопределяет и *Acaeniotyle* sp. в вид *Archaeospongoprimum patricki* Jud, очевидно более “удобный” для его последующих обоснований возраста. А почему не в *Dicroa rara* (Squinabol), интервал распространения которого средний альб–сеноман, и который по внешнему облику также схож и с *Acaeniotyle* sp., и с *Archaeospongoprimum patricki* Jud? При этом С.В. Зябров абсолютно замалчивает информацию о видах *Orbiculiforma* cf. *maxima* Pessagno и *Orbiculiforma belliatula* Wu, переименованных Л. О'Догерти [24] в вид *Dactyliosphaera maxima* (Pessagno), интервал распространения которого также средний альб–ранний сеноман. Но самое главное, что он вовсе не берет в расчет те данные, что дисковидные радиолярии (*Orbiculiforma*, или пусть *Dactyliosphaera*, или даже *Godia*) и другие спумеллярии составляют всего

15 % от общего количества радиолярий рассматриваемого комплекса. 85 % этого комплекса представлены мультициртными радиоляриями, не установленными в меловых морских отложениях Тетиса и обрамления Тихого океана и не описанными еще в литературе, кроме вида *Stichomitra mediocris* (Tan). Для ученого, являющегося действительно экспертом по радиоляриевой биостратиграфии, эта информация указала бы на то, что представители дисковидных радиолярий данного комплекса находились в завершающей стадии своей эволюции, а представители мультициртных – в стадии расцвета. Следовательно, при определении возраста данного комплекса ориентироваться нужно больше на интервалы распространения последних.

Теперь относительно использования нами разных биостратиграфических шкал для определения возраста радиоляриевых комплексов. С.В. Зябров уповаает только на одну шкалу унитарных радиоляриевых ассоциации – шкалу Л. О'Догерти и Ж. Гю [25], которая объединяет шкалы унитарных ассоциации Л. О'Догерти [24] и Р. Юд [22]. И добавляет: “Эта шкала единственная, где приведены полные стратиграфические диапазоны видов”. Однако он забывает сказать, что все эти три шкалы разработаны для западной части средиземноморского региона, т. е. для пелагических и гемипелагических отложений Тетической палеобиогеографической провинции. Но в меловое время радиолярии были распространены не только в палеоокеане Тетис, но и в Палеоатлантике, и Палеопацифике. И никто еще не доказал, что одни и те же виды радиолярий в этих палеоокеанах имели одинаковые временные рамки существования. Какие-то виды, появившись в Тетисе, могли потом распространиться в Палеопацифику и наоборот. И временные интервалы их эволюции в разных палеоокеанах могли быть различным. Поэтому время первого появления и последнего присутствия одних и тех же видов в разных палеобиогеографических провинциях может отличаться. Рассматриваемые в наших статьях кремнистые и кремнисто-глинистые образования являются фрагментами осадочного чехла Палеопацифики, поэтому для определения возраста содержащихся в них радиолярий предпочтительнее использовать биостратиграфические шкалы этой палеобиогеографической провинции (российских, американских и японских геологов). Но не все виды радиолярий присутствуют в этих шкалах. Для некоторых из них отсутствуют данные по нижнему или верхнему пределу распространения. Именно поэтому и нужно использовать не одну, а несколько биостратиграфических шкал для более или менее объективной оценки возраста комплекса. Кстати, именно так и

работают палеонтологи-радиоляристы стран азиатско-тихоокеанского региона, включая и российских специалистов из ГИН РАН, например, [1–3, 13, 16 и др.].

Следующая претензия – интерпретация тектонически нарушенных стратиграфических последовательностей как практически непрерывных, вообще не серьезна. В наших ранних работах [6, 7, 23 и др.] мы приводили описание строения, состава и возраста тех редких фрагментов разреза палеоокеанических образований в структуре аккреционных призм, где сохранилась первичная (седиментационная) последовательность литофаций. Упрощенно она следующая (снизу – вверх): пелагические кремни, гемипелагические кремнисто-глинистые породы, терригенные алевролиты и песчаники приконтинентальной области седиментации. Такие последовательности отложений именуется Oceanic Plate Stratigraphy Sequences [20, 21, 27], т.е. совокупность отложений океанической плиты, накопившихся на ней в ходе ее дрейфа от места зарождения (зона спрединга) до места захоронения (зона субдукции). Естественно, что в результате субдукции и последующей аккреции эта первичная последовательность нарушается в результате многократного счешуивания, подслаивания и дуплексирования первичного разреза чехла океанической плиты, что приводит к формированию чешуйчато-поддвиговой структуры. Поэтому аккреционные призмы, в большинстве своем, представляют собой сложнопостроенные тектоно-седиментационные комплексы (тектонические пакеты), состоящие из многократно чередующихся тектонических пластин и блоков, сложенных океаническими (пелагические и гемипелагические отложения и фрагменты подводных гор и возвышенностей), окраинно-океаническими (песчано-сланцевые толщи) и хаотическими (меланж и олистостромы) образованиями. А вот данные биостратиграфического изучения и позволяют нам реконструировать первичную (ненарушенную) последовательность и интерпретировать ее как фрагмент осадочного чехла какого-либо участка аккретированной океанической плиты.

Еще одна претензия – сужение определяемого возрастного интервала за счет возрастных интервалов подстилающих и перекрывающих отложений. Здесь настолько все очевидно, что, казалось бы, и не требует объяснения. Но, тем не менее, поясним. Имеется два последовательных слоя. Допустим, что в нижнем слое верхний возрастной предел, по совокупности содержащихся в нем радиолярий, такой же, как в верхнем слое или даже перекрывает его. Естественно, что за верхнюю возрастную границу нижнего слоя мы принимаем нижний возрастной предел

верхнего слоя, так как в нижнем слое отсутствуют радиолярии, ограничивающие нижнюю возрастную границу верхнего слоя. Например, возраст нижнего слоя установлен как ранний байос–ранний бат. Возраст верхнего слоя – поздний байос–ранний бат. Естественно, что мы вынуждены ограничить возраст нижнего слоя поздним байосом. Это очевидно. Заметим, что такой подход широко применяется и палеонтологами-макрофаунистами – закон Стенона (чем выше, тем моложе) еще никто не отменял. Да и сам С.В. Зябрев в Киселевском разрезе [5] аналогичным образом определял возрастные границы кремней и кремнистых аргиллитов.

И последнее, что касается компьютерной программы BioGraph v.2.3. Из приведенного С.В. Зябровым примера, даже не вдаваясь в детали построения алгоритмов, видно, что она находится в противоречии со шкалой унитарных ассоциаций, претендующей, с его же слов, на единственную и самую полную. Очевидно же, что каждый образец, отобранный на радиолярии, будет давать свою собственную унитарную ассоциацию, которая будет либо располагаться между унитарными ассоциациями указанной шкалы (как в нашем случае), либо перекрывать полностью или частично некоторые из них. Таким образом, с каждым новым образцом количество унитарных ассоциаций в этой единственной и самой полной шкале будет увеличиваться. И совсем не факт, что они будут последовательными, а не перекрываться как между собой, так и с основными, выделенными Л. О’Догерти и Ж. Гю [25]. В чем же тогда исключительность данной шкалы унитарных ассоциаций?

В заключение следует отметить, что, к сожалению, из-за все еще недостаточной изученности юга Дальнего Востока (в том числе и радиоляриевой био-стратиграфии) вполне возможны ошибки при интерпретации его геологической структуры. Но только совместными усилиями по получению новых данных и в процессе плодотворной дискуссии (а не необоснованного критицизма) можно вывести наши знания о геологическом строении и истории развития данного региона на новый, более высокий уровень.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бахтеев М.К., Палечек Т.Н., Тихомирова С.Р., Морозов О.А. Кампанские радиолярии северной части валагинского хребта (Восточная Камчатка) // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2002. Т. 10, № 4. С. 52–61.
2. Вишневская В.С., Филатова Н.И. Радиоляриевая био-стратиграфия мезозоя Северо-Востока России // Тихоокеан. геология. 1996. Т. 15, № 1. С. 16–44.
3. Вишневская В.С. Радиоляриевая био-стратиграфия юры и мела России. М.: ГЕОС, 2001. 376 с.

4. Григорьев В.Н., Крылов К.А., Соколов С.Д. Юрско-меловые отложения Янранайского аккреционного комплекса (Корякское нагорье) // Очерки по геологии Северо-Западного сектора Тихоокеанского пояса. М.: Наука, 1987. С. 132–159.
5. Зябрев С.В. Раннемеловые кремни Киселевско-Маноминского террейна – наиболее молодые океанические отложения в структуре юга континентальной части Дальнего Востока России // Тихоокеан. геология. 1994. № 6. С. 74–82.
6. Кемкин И.В., Голозубов В.В. Первая находка раннеюрских радиоларий в кремневых аллохтонах Самаркинской аккреционной призмы (Южный Сихотэ-Алинь) // Тихоокеан. геология. 1996. Т. 15, № 6. С. 103–109.
7. Кемкин И.В., Руденко В.С. Новые данные о возрасте кремней Самаркинской аккреционной призмы (Южный Сихотэ-Алинь) // Тихоокеан. геология. 1998. Т. 17, № 4. С. 22–31.
8. Кемкин И.В., Кемкина Р.А. Таухинский террейн Южного Сихотэ-Алиня: строение и условия формирования // Геотектоника. 2000. № 5. С. 71–79.
9. Кемкин И.В., Филиппов А.Н. Строение и условия образования Самаркинской аккреционной призмы Южного Сихотэ-Алиня // Геотектоника. 2002. Т. 36, № 5. С. 79–88.
10. Кириллова Г.Л. Структура юрской аккреционной призмы в Приамурье: аспекты нелинейной геодинамики // Докл. АН. 2002. Т. 386, № 4. С. 515–518.
11. Натальин Б.А. Мезозойская аккреционная и коллизионная тектоника юга Дальнего Востока СССР // Тихоокеан. геология. 1991. № 5. С. 3–23.
12. Парфенов Л.М., Ноклеберг У.Дж., Ханчук А.И. Принципы составления и главные подразделения легенды геодинамической карты северной и центральной Азии, юга российского Дальнего Востока, Кореи и Японии // Тихоокеан. геология. 1998. Т. 17, № 3. С. 3–13.
13. Савельев Д.П., Палечек Т.Н., Портнягин М.В. Кампанские океанические кремнисто-вулканогенные отложения в фундаменте Восточно-Камчатского вулканического пояса // Тихоокеан. геология. 2005. Т. 24, № 2. С. 46–54.
14. Соколов С.Д. Аккреционная тектоника Корякско-Чукотского сегмента Тихоокеанского пояса. М.: Наука, 1992. 182 с. (Тр. ГИН. Вып. 479).
15. Соколов С.Д. Континентальная аккреция, террейны и нелинейные эффекты в геодинамике Северо-Востока России // Тектонические и геодинамические феномены. М.: Наука, 1997. С. 42–69.
16. Соколов С.Д., Бондаренко Г.Е., Морозов О.Л. и др. Особенности строения палеоаккреционных призм на примере п-ова Тайгонос (Северо-Восток России) // Докл. РАН. 2001. Т. 377, № 6. С. 807–811.
17. Филиппов А.Н., Кемкин И.В. Первые находки позднеэоценовых и средне-позднеальбских радиолариевых ассоциаций в вулканогенно-кремнистых образованиях правобережья нижнего течения р. Амур и их тектоническое значение // Тихоокеан. геология. 2008. Т. 27, № 5. С. 42–52.
18. Ханчук А.И., Кемкин И.В., Панченко И.В. Геодинамическая эволюция юга Дальнего Востока в среднем палеозое – раннем мезозое // Тихоокеанская окраина Азии. Т. 1. Геология. М.: Наука, 1989. С. 218–255.
19. Ханчук А.И. Палеогеодинамический анализ формирования рудных месторождений Дальнего Востока России // Рудные месторождения континентальных окраин. Владивосток: Дальнаука, 2000. С. 5–34.
20. Berger W.H., Winterer E.L. Plate stratigraphy and fluctuating carbonate line // Pelagic sediments on land and under the sea / Eds. Hsu K. J. and Jehkyns H. / International Association of Sedimentologists. Special Publication. 1974. N 1. P. 11–48.
21. Iozaki Y., Maruyama S., Furuoka F. Accreted oceanic materials in Japan // Tectonophysics. 1990. V. 181, N 1/2. P. 179–205.
22. Jud R. Biochronology and systematics of Early Cretaceous Radiolarian of the Western Tethys // Memories de Geology (Lausanne). 1994. N 19. 147 p.
23. Kemkin I.V., Filippov A.N. Structure and genesis of lower structural unit of the Samarka Jurassic accretionary prism (Sikhote-Alin, Russia) // Geodiversitas. 2001. V. 23, N 3. P. 323–339.
24. O'Dogherty L. Biochronology and paleontology of Mid-Cretaceous radiolarians from Northern Apennines (Italy) and Betic Cordillera (Spain) // Memories de Geology (Lausanne). 1994. N 21. 413 p.
25. O'Dogherty L., Guex J. Rates and Pattern of Evolution among Cretaceous Radiolarians: Relations with Global Paleooceanographic Events // Micropaleontology. 2002. V. 48. N 1. P. 1–22.
26. Pessagno E. A.Jr. Radiolarian zonation and stratigraphy of the Upper Cretaceous portion of the Great Valley Sequence, California Coast Ranges // Micropaleontol. Spec. Publ. 1976. N 2. P. 1–96.
27. Wakita K., Metcalfe I. Ocean plate stratigraphy in East and Southeast Asia // Journal of Asian Earth Sciences. 2005. V. 24, N 5. P. 679–702.