ЛИТЕРАТУРА

Р е м а н е Ю. Кальпионеллиды и граница юры и мела // Пограничные ярусы юрской и меловой систем. М.: Наука, 1984. С. 8-18.

A l l e m a n n F., C a t a l a n o R., F a r é s F., R e m a n e J. Standard calpionellid zonation of the western Mediterranean province // Proc. II Plankton. conf. Roma, 1970-1971. Vol. 2. P. 1337-1340.

B a u m g a r t n e r P.O. A Middle Jurassic-Early Cretaceous low-latitude radiolarian zonation based on unitary associations and age of Tethyan radiolarites // Eclog. geol. helv. 1984. Vol. 77. P. 729-837.

B u s n a r d o R., T h i e u l o y J.-P., M o u l l a d e M. et al. Hypostratotype mésogéen de l'étage valanginien (Sud-Est de la France) // Stratotypes français. P., 1979. Vol. 6. P. 1-142.

C a s e y R., M e s e z h n i k o v M.S., S h u l g i n a N.I. Ammonite zones of the Jurassic/Cretaceous boundary deposits in the Boreal realm: Manuscr., distrib. with newslett. of the Intern. World congr. on the Jurassic-Cretaceous boundary. 1987. 24 p.

C h a n n e l J.E.T., C r a n d e s s o P. A revised correlation of Mesozoic polarity chrons and calpionellid zones // Earth and Planet. Sci. Lett. 1987. Vol. 85. P. 222-240.

Colloque sur la limite Jurassique-Crétacé Lyon/Neuchatel 1973 // Mém. Bur. rech. géol. et minières. 1975. Vol. 84. P. 1-394.

C o w i e J.W., Z i e g l e r W., B o u c o t A.J. et al. Guidelines and statutes of the International Commission on Stratigraphy (ICS) // Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg. 1986. Bd. 83. S. 14.

G i g n o u x M. Geologie stratigraphique. 5e éd. P.: Masson, 1960. 759 p.

G r a d s t e i n F.M., A g t e r b e r g F.P., B r o w e r J.C., S c h w a r z a c h e r W.S. Quantitative stratigraphy. P.: Reidel: UNESCO, 1985. 598 p.

G u e x J. Corrélations biochronologiques et associations unitaires. Lausanne: Pres.polytechn. romandes, 1987. 244 p.

H o e d e m a e k e r Ph.J. Correlation possibilities around the Jurassic/Cretaceous boundary // Scr. geol. 1987. Vol. 84. P. 1-55.

J e l e t z k y J.A. Jurassic-Cretaceous boundary beds of western and arctic Canada and the problem of the Tithonian-berriasian stages in the Boreal realm // Geol. Assoc. Canada. Spec. Pap. 1984. N 27. P. 175-250, 253-255.

K e m p e r E., R a w s o n P.F., T h i e u l o y J.-P. Ammonites of Tethyan ancestry in the early Lower Cretaceous of north-west Europe // Paleontology. 1981. Vol. 24. P. 251-311.

O g g J.G., L o w r i e W. Magnetostratigraphy of the Jurassic-Cretaceous boundary // Geology. 1986. Vol. 14. P. 547-550.

O p p e l A. Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands // Jh. Ver. vaterland. Naturk. Württemb. 1856-1858. Bd. 12. S. 121-556; Bd. 13. S. 141-396; Bd. 14. S.121-291.

R e m a n e J. Calpionellids and the Jurassic-Cretaceous boundary // Acta geol. hung. 1986. Vol. 29. P. 15-26.

R e m a n e J., B a k a l o v a-I v a n o v a D., B o r z a K. et al. Agreement on the subdivision of the standard calpionellid zones defined at the II Planktonic conference, Roma, 1970 // Ibid. 1986. Vol. 29. P. 5-14.

Z a k h a r o v V.A. The bivalve buchia and the Jurassic-Cretaceous boundary in the Boreal province // Cretaceous Res. 1987. Vol. 8. P. 141-153.

Z e i s s A. Comments (to the paper of J.A.Jeletzky) // Geol. Assoc. Canada Spec. Pap. 1984. N 27. P. 250-253.

Z e i s s A. Comments on a tentative correlation chart for the most important marine provinces at the Jurassic/Cretaceous boundary // Acta geol. hung. 1986. Vol. 29. P. 27-30.

УДК 551.762/763.011,36

В.Л.Егоян

ГРАНИЦА ЮРА-МЕЛ В СВЕТЕ ОБЩИХ ПРОБЛЕМ СТРАТИГРАФИИ

На протяжении ряда лет, в том числе и в текущем десятилетии, в литературе неоднократно отмечалась кризисная ситуация в развитии стратиграфии, вплоть до постановки вопроса о том, не вымирает ли палеонтология. Такое беспокойство вполне оправдано, особенно если учесть явно просматривающуюся тенденцию к сокращению работ по биостратиграфии и недостаточность собственно стратиграфических исследований, которые должны обеспечивать выявление особенностей строения отделов и систем на всей площади исследуемых регионов. Региональные работы зачастую ограничиваются описаниями частных разрезов; что же касается стратономии, то здесь мы обычно увлекаемся не столько уточнением имеющихся стратиграфических шкал, сколько их переделками. К тому же почти не ведутся работы по непосредственной, на разрезах, увязке между собою биостратиграфических шкал, разработанных по различным группам ископаемых (не говоря уже о других шкалах).

Сложившаяся обстановка во многом обусловлена тем, что уже несколько десятилетий назад начался процесс смещения сферы приложения стратиграфии из хорошо обнаженных районов в закрытые (районы глубокого поисково-разведочного бурения). В их пределах площади распространения тех или иных отделов и систем значительно (как правило, не менее чем на I-2 порядка) больше, чем площади выходов этих же отложений на поверхность в прилегающих обнаженных районах. Причем размеры разбуриваемых территорий неуклонно возрастают. Увеличиваются и глубины скважин, что приводит ко все большему расширению изучаемых интервалов разреза. В результате быстро растет и общий объем информации, подлежащей учету при подготовке стратиграфических сводок. Параллельно увеличивается и число выделенных и описанных таксонов ископаемых организмов. Все это, естественно, усложняет работу стратиграфа, тем более что стоимость стратиграфических ошибок в этих условиях становится очень высокой.

Положение дел в стратиграфии усугубляется еще и недостаточной проработанностью некоторых ее общих положений, что приводит к целому ряду проблем. К их числу относится появление многочисленных "новых стратиграфий": хроно-, климато-, этапо-, цикло- и т.п. Соответствующие шкалы, впрочем, являются в действительности лишь историческими шкалами, отражающими наши не отличающиеся постоянством представления о хо-

© В.Л.Егоян, 1990

НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА САРАТОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА Осн. экз. 174414

де развития различных процессов прошлого, и сами основываются на все тех же стратиграфических шкалах. Кстати, очень часто понятия, выводимые из стратиграфии, формально используются, вопреки логике, для обоснования ... стратиграфии. Не менее серьезная проблема связана и с попытками преобразования собственно стратиграфических шкал и соответствующих методов в "самостоятельные и независимые стратиграфии", что приводит к нарушению целостности стратиграфии и к снижению эффективности ее методов. Эти тенденции стимулируют активное терминотворчество, в результате которого в литературе на сегодня насчитывается полторы сотни терминов для "разновидностей" и разделов стратиграфии и более полутысячи терминов, обозначающих стратоны разного рода.

Еще две проблемы прямо связаны с рассматриваемым на нашем совещании вопросом. Одна из них - цель стратиграфии. В различных руководствах эта цель сводится к разработке стратиграфической шкалы. В итоге, стратиграфическая шкала рассматривается и впрямь в качестве конечного результата стратиграфического исследования. В этом случае естественно стремление с каждым разом улучшать этот результат, т.е. переделывать шкалу - хотя бы в целях "лучшего отражения" тех либо иных этапов развития, периодизации геологической истории и т.д. И, наконец, проблема стратиграфической границы, обусловленная в конечном счете тем, что для этого ключевого понятия в стратиграфических кодексах, по существу, не дается определения. Как следствие, конкретные границы обычно также не получают фиксированного определения. В такой ситуации вряд ли нужно удивляться неустойчивости многих границ, изменчивости зональной номенклатуры и даже предложениям о "переносах" ярусов из одной системы в другую и т.п. При таком подходе утрачивается представление о мерительном назначении стратиграфической шкалы, и стабильность ее неизбежно нарушается.

Между тем стратиграфическая шкала, а точнее - стратиграфическая схема, включающая несколько шкал, отнюдь не конечная цель стратиграфии, а средство, обеспечивающее достижение такой цели, - расчленения конкретных разрезов и выполнения стратиграфического описания того или иного комплекса (отдела, системы) на всей исследуемой территории. Тем самым обеспечивается и основа для исторического анализа. При этом стратиграфическая шкала играет роль системы мер, т.е. является именно шкалой как таковой, только не количественной, а качественной. И, как всякая шкала, она должна оставаться как можно более стабильной.

Стратиграфия занимается объектом, характеризующимся практически бесконечным, неограниченным запасом потенциально доступных нам фактов. Поэтому с течением времени по мере все возрастающего накопления новых и новых фактов наши представления об исследуемом объекте неизбежно изменяются и расширяются. Крайне важно, чтобы все эти непрерывно поступающие факты оценивались единообразно, по одной и той же шкале. На деле же мы нередко забываем о назначении стратиграфической шкалы и пытаемся то и дело вносить в нее те либо иные изменения, стремясь отразить непосредственно уже в самой этой шкале наши новые (но далеко не всегда окончательные) представления. Иными словами, мы пытаемся подстраивать шкалу под объект измерения, или, точнее, под наши сегодняшние представления об этом объекте, что для шкалы как таковой неприемлемо. Изменения в шкале допустимы только в порядке ее уточнения - в целях устранения тех либо иных выявленных ошибок и неточностей.

С учетом сказанного выше история изучения границы юрской и меловой систем, насчитывающая уже более 120 лет, представляется довольно типичной. Только на Лионском коллоквиуме 1973 г. для нее было предложено 5 вариантов: в основании подзоны **Jacobi** зоны **Grandis s.l.**; в основании подзоны **Grandis s.s.** той же зоны; в основании зоны **Occitanica**; в основании зоны **Boissieri s.s.** и, наконец, в основании валанжина. Кроме того, для нижней границы берриаса, но уже в ранге подъяруса, предлагался и еще один вариант - в основании подзоны **Privasensis** в зоне **Occitanica**. Таким образом, вариантов было, строго говоря, шесть. Показатель этот лишь ненамного выше среднего для границ нижнемеловых ярусов.

За последние 25 лет граница юры и мела рассматривалась на 10 международных совещаниях (считая с 1-го Юрского коллоквиума 1962 г.), что уже заметно выше среднего уровня и объясняется, очевидно, высоким рангом границы. Что же касается решения вопроса, то оно и сегодня еще не может считаться окончательным. Это, кстати, также достаточно типично, причем данная сторона дела заслуживает особого внимания.

На совещаниях, даже специально посвященных рассмотрению той или иной границы, в докладах большая часть времени уделяется изложению фактического материала (что неизбежно) и, в меньшей степени, корреляции шкал разных регионов между собой. Причем такая корреляция обычно проводится на основании обнаружения в сопоставляемых зонах общих таксонов (чаще всего видов), нередко одиночных. Наличие таких общих таксонов в зонах шкал разных иной раз весьма удаленных друг от друга регионов еще не гарантирует совмещение их объемов, т.е. адекватность границ этих зон. Определениям границ как таковых внимания, по традиции, почти не уделяется. Наименования стратонов сами по себе непосредственной информации о том, что представляет собою рассматриваемая граница, не дают. В результате получается, что мы прослеживаем границы, практически не имеющие определения. Именно этим и объясняется неустойчивость многих границ.

Между тем для проведения той либо иной границы в любом региональном разрезе необходимо указание конкретных признаков, по смене которых она устанавливается. Иначе говоря, применительно к биостратиграфическим границам, нужны перечни таксонов, которыми отличаются друг от друга фаунистические комплексы разделяемых данной границей стратонов. В нашем конкретном случае - списки родов аммонитов, которыми отличаются друг от друга комплексы верхнего титона (зона **Transitorius** или зоны **Micracanthum** и **Durangites**) и нижнего берриаса (зона **Grandis s.l.**.

перечни, которые позволяют оценить степень четкости границы, ведь в практике стратиграфии ее придется находить не на схеме, а в обычных разрезах. Точно так же корреляцию шкал разных территорий нужно проводить, основываясь на определениях самих границ. Только при выполнении этого условия можно будет, преодолев инерцию, рассчитывать на достижение однозначного, в достаточной мере общепринятого и устойчивого решения.

Показательны в этом отношении результаты Лионского коллоквиума 1973 г. Ярусный ранг берриаса был признан 65 участниками голосования из 77 (87%), принадлежность берриаса к мелу - 53 из 75 (71%) и положение подошвы берриаса в основани зоны **Grandis s.l.** (в основании подзоны **Jacobi**) - 52 из 73 (71%). Несмотря на эти, казалось бы, обнадеживающие результаты, проведение границы юра-мел в основании той же подзоны **Jacobi** поддержали лишь 46% голосовавших. Объясняется этот несколько неожиданный разнобой в итогах голосования в первую очередь тем, что определения предлагаемых вариантов границ, по существу, не рассматривалось. Сегодня, когда преодолено основное затруднение и можно считать практически общепринятым представление о расположении подзоны **Jacobi** над зоной **Transitorius** (а не на одном уровне с ней), дело заключается не столько в количестве материала, которым мы располагаем, сколько в том, как мы этот материал используем. Поэтому нам крайне необходимо выработать определение границы титона-берриаса и лишь затем переходить к рассмотрению вопроса о том, какая из границ бореальной шкалы адекватна ей.

Не останавливаясь на мотивации ярусного ранга берриаса и принадлежности его к мелу, приведем лишь само определение границы титона-берриаса. Эта граница должна проводиться между самыми верхними находками представителей родов **Virgatosphinctes, Paraulacosphinctes, Aspidoceras, Aulacosphinctes, Corongoceras, Micracanthoceras, Durangites**, а также **Streblites, Semiformiceras, Kossmatia, Sinoceras, Aulasimoceras** и других титонских родов и самыми нижними в разрезах находками аммонитов из родов **Spiticeras, Negreliceras, Kilianiceras, Dalmasiceras, Malbosiceras, Delphinella, Fauriella, Tirnovella, Jabronella, Pseudoargenticeras, Subalpinites, Neocomites, Mazenoticeras**, а также разнообразных и частых **Berriasella**. Несмотря на то, что при корректировке в ходе обсуждения списки родов, которыми различаются верхний титон и нижний берриас, могут быть несколько изменены, граница между ними на уровне, соответствующем подошве подзоны **Jacobi** (=подошве зоны **Grandis s.l.**), окажется несомненно вполне четко выраженной. Значительно менее выразительны граница нижнего и верхнего берриаса и тем более граница между подзонами **Jacobi** и **Grandis**.

Подошве зоны **Grandis s.l.**, т.е. границе титона-берриаса, в бореальной шкале скорее всего соответствует граница волги-рязани, ранее приравнивавшаяся к подошве зоны **Grandis s.s.** Присоединение к последней

подзоны **Jacobi** практически не меняет характеристики аммонитового комплекса зоны в целом, и поэтому представляется логичным совмещение подошвы зоны **Grandis s.l.**, включая подзону **Jacobi** с подошвой зоны **Sibiricus**. К тому же, на севере Сибири в верхней волге, вплоть до подошвы зоны **Sibiricus**, отмечается распространение **Virgatosphinctes**, а в зоне **C.okensis** также **Aulacosphinctes**. Между тем подзона **Jacobi**, как отмечалось выше, располагается над интервалом распространения этих родов.

Имеются, впрочем, и варианты, по которым подошва подзоны **Jacobi** приравнивается к подошве зоны **C. okensis**, т.е. остается на том же уровне, что и в те годы, когда эта подзона помещалась в интервале зоны **Transitorius** (а не над ней). Такие взгляды могут быть в определенной степени обусловлены представлениями о том, что граница юра-мел в шкале сместилась вниз. Необходимо в этой связи обратить внимание на то, что в данном случае произошло не перемещение границы, как это, например, имело место при переносе клансея из альбского яруса в аптский. Ситуация здесь иная: мы лишь исправили ошибку, сохранявшуюся во многих схемах вплоть до 60-х и даже до начала 70-х годов и заключавшуюся в том, что слои **delphinensis-chaperi**, являвшиеся в действительности частью зоны **Grandis s. l.** приравнивались к расположенной под ними зоне **Transitorius**. Устранение такого "сдвоения" двух разноуровенных стратонов, в результате чего слои **delphinensis-chaperi** вернулись в нижнюю часть зоны **Grandis s.l.(=Jacobi-Grandis)**, само по себе не может служить основанием для понижения уровня границы титона-берриаса в схемах корреляции со шкалами бореальной области.

Тем не менее в рассмотрении нуждаются, конечно, все варианты корреляции, для чего и необходимы определения соответствующих границ. Без разработки таких определений (желательно по двум-трем группам ископаемых) граница юра-мел может еще долгие годы быть предметом споров. Граница титона-берриаса, однако, при всех случаях должна оставаться исходной основой корреляции. Попытки перемещения границы систем на иной, даже на кажущийся нам сегодня более "удобным", уровень неизбежно приведут в последующем к еще большему усложнению проблемы.

В настоящее время представляется наиболее целесообразным сохранение, хотя и с некоторой долей условности, адекватности границы титона-берриаса границе волги-рязани, т.е. подошвы зоны **Grandis s. l.** - подошве зоны **Sibiricus**. Если же присутствие **Virgatosphinctinae** под зоной **Sibiricus** будет подтверждено, то такое положение границы юры и мела станет вполне достоверным.

Abstract

The definition of Tithonian-Berriasian boundary is given which corresponds to its position in the base of the zone Grandis s.l. and it is proposed to preserve the bottom of the zone Sibiricus as adequate to it for today. With farther elaboration of the question the Tithonian-Berriasian boundary should be taken as the initial level