



---

**ЛИМИТОТИПЫ НИЖНИХ ГРАНИЦ ЯРУСОВ  
(НАЗНАЧЕНИЕ, ТРЕБОВАНИЯ, ПЕРЕМЕЩЕНИЕ)**

*Черных В.В.*

Институт геологии и геохимии им. акад. А.Н. Заварицкого (ИГГ) УрО РАН,  
г. Екатеринбург; [Chernykh@igg.uran.ru](mailto:Chernykh@igg.uran.ru)

**LIMITOTYPES OF LOWER BOUNDARIES OF THE STAGES  
(FUNCTION, REQUIREMENTS, TRANSPOSITION)**

*Chernykh V.V.*

Zavaritsky Institute of Geology and Geochemistry, Ural Branch  
of Russian Academy of Sciences (IGG UB RAS), Ekaterinburg

---

Все используемые в стратиграфии шкалы являются хронологическими [2]. Зона – наименьшее подразделение хронологической шкалы. Все зоны единой хронологической шкалы равноценны (безразмерны) и отличаются лишь порядком размещения, т.е. местом, которое они занимают на шкале. Зоне отвечает в разрезе стратозона [4,5].

Хронологическое (“событийное”) время не может подразделяться бесконечно, и зона принимается в качестве своеобразного «кванта» хронологического времени. Зона на шкале может быть обозначена как штрих-метка. По этой причине попытка совместить зональную шкалу, которая классифицируется, как и все хронологические шкалы, как шкала порядка [1], с хронометрической шкалой (классифицируемой как шкала интервалов) принципиально неосуществима. Хронометрические датировки возраста имеют смысл относить непосредственно к конкретным стратозонам, но не к зональным подразделениям шкалы. В связи с тем, что в конкретных разрезах одноименные стратозоны присутствуют в различном стратиграфическом объеме (т.е. как тейльзоны), то хронометрический (“абсолютный”) возраст для одноименной стратозоны в разных разрезах будет, вообще говоря, различным. Эти различия будут вступать в противоречие с их одинаковым “хронологическим возрастом”, определяемым отнесением к одной и той же зоне на шкале.

Если маркировать положение нижней границы яруса материальной точкой в специально выбранном (стратотипическом) разрезе и зафиксировать ее определенной хронометрической датой, то использование этой даты в качестве опознавательной метки для определения идентичной границы в других разрезах неизбежно придёт в противоречие с определением границы по биохронологической шкале (БХШ). В этом кроется главный недостаток концепции GSSP, заявленной в качестве стабилизатора положения стратиграфических границ [7].

Любая зона БХШ должна иметь стратотип, на котором все желающие могут воспроизвести исследование автора, установившего данную зону. В качестве пожелания к выбору стратотипа зоны указывается его нахождение “в стратотипе или стратотипической местности яруса” ([3], с. 69). Таким образом, стратотип глобально прослеженной зоны, маркирующей нижнюю границу яруса, и лимитотип нижней границы яруса – это один и тот же стратотипический разрез. Выбранный разрез должен позволить установить эволюционную последовательность видов, включающей вид-индекс данной зоны и виды-индексы нижележащей и вышележащей зон. Стратотип нижней границы яруса должен обеспечить определение биохронотипа этой границы, который представляет собой последовательность трех зональных видов-индексов, составляющих в совокупности элементарную зональную шкалу [4]. При этом хронометрические метки

(изотопный возраст, стронциевое число и т. п.) – это всего лишь полезные аксессуары. И не более того.

В связи с деятельностью международных рабочих групп по выбору и обоснованию стратотипов нижних границ ярусных подразделений Международной стратиграфической шкалы (МСШ) особое значение приобретают зональные БХШ, созданные на филогенетической основе и обладающие высоким корреляционным потенциалом, который позволяет транслировать установленные в лимитотипах нижние границы ярусов в планетарном масштабе.

В последние годы стала обычной практика перенесения лимитотипа границы ярусного подразделения МСШ из стратотипической местности в удаленные от нее регионы. До сих пор представляются не вполне ясными как достаточные причины, так и возможные последствия перемещения типового разреза из стратотипической местности.

Рассмотрим в этой связи ситуацию, возникшую в последние годы при установлении нижней границы кунгурского яруса МСШ. На Урале в пограничных отложениях артинского и кунгурского ярусов нами установлена эволюционная последовательность конодонтов *Neostreptognathodus pequiopensis* – *N. pnevi* – *N. clinei*. Нижнюю границу кунгурского яруса мы предложили совместить с уровнем появления вида *N. pnevi* Kozur et Movshovitsch (подошва саранинского горизонта). Разрез на правом берегу р. Юрюзань близ западной окраины с. Мечетлино (Башкортостан) был выбран в качестве стратотипического для установления нижней границы кунгурского яруса. Единственный недостаток этого разреза состоит в относительно невысокой частоте встречаемости конодонтов, впрочем, он легко преодолевается увеличением объема анализируемой пробы [6].

Американские исследователи, используя сведения о стратиграфическом распространении конодонтов в уральском разрезе и предложенный нами конодонтовый биохронотип границы, выполнили корреляцию уральского разреза в Мечетлино с разрезом Роклэнд (Rockland) в Неваде и определили там положение нижней границы кунгурского яруса, аналогичное тому, что было установлено на Урале. Затем они присоединили к конодонтам в пограничном интервале сопутствующий комплекс других ископаемых организмов. В частности, среди них был найден представитель отряда фузулинид *Pamirina darvasica*, что позволяет транслировать границу в тетические разрезы. С учетом этого, а также некоторых других особенностей разреза Роклэнд, было высказано мнение о желательности переноса стратотипа нижней границы кунгурского яруса в Неваду [8].

Отметим в связи с этим, что необходимая (для перемещения) предварительная корреляция уральского разреза с разрезом Роклэнд вполне понятным образом несет неизбежное искажение хронометрического положения определяемой границы яруса. С таким же правом (с той же хронометрической ошибкой) мы можем, сопоставив разрезы по конодонтам, перенести в уральский стратотип данные по разрезу Роклэнд. Например, ввести американские сопутствующие комплексы ископаемых (и любые другие стратифицирующие признаки в разрезе Роклэнд) в соответствующие зоны уральской конодонтовой шкалы, оставив лимитотип нижней границы кунгурского яруса на его исконном месте. И после этого пользоваться уральской шкалой для еще более широких корреляций уральских, американских и любых других разрезов с разрезами того же Тетис. При этом мы сохраним лимитотип границы в стратотипической местности и не искадим ее “абсолютный” возраст.

Если предположить, что стратотип нижней границы кунгурского яруса все-таки оказался в Неваде, то для того, чтобы установить эту границу на Урале, мы снова должны выполнить корреляцию мечетлинского разреза с разрезом Роклэнд и убедиться, что эта граница на Урале оказалась на прежнем месте. Операцию, более нелепую и бессмысленную, трудно себе представить. Однако, именно таков должен быть порядок действий в предполагаемых условиях для того, чтобы установить положение этой границы для ее использования в Общей стратиграфической шкале России.

Установленный на Урале – стратотипической местности для артинского и кунгурского ярусов – конодонтовый биохронотип нижней границы кунгура имеет глобальный

корреляционный потенциал (прослежен в США, Канаде и Китае). Судя по этому, уральский лимитотип вполне легитимен и полностью отвечает требованиям Международной Комиссии по стратиграфии в отношении установления точки глобального стратотипа границы (GSSP).

Мы полагаем, что перенесение стратотипа из стратотипической местности может быть оправдано только в случае безусловной его непригодности в отношении своих функций. При равенстве достоинств и недостатков конкурирующих разрезов приоритет должен остаться за тем из них, который располагается в стратотипической для данного яруса местности. Это следует в первую очередь из самой концепции GSSP.

Работа выполнена при поддержке проекта конкурсных программ фундаментальных научных исследований УрО РАН (проект № 12-У-5-1007).

#### **Литература**

1. Гоманьков А.В. Геологическое время и его измерение. М., Товарищество научных изданий КМК. 2007. 58 с.
2. Мейен С.В. Введение в теорию стратиграфии. М., 1974. 186 с. / Рукопись, деп. в ВИНТИ, № 1749=74 Деп. (Опубликовано: Мейен С.В. Введение в теорию стратиграфии. М., Наука. 1989. 216 с.).
3. Стратиграфический кодекс. Издание второе, дополненное. СПб.: МСК. 1992. 120 с.
4. Черных В.В. Зональный метод в биостратиграфии. Зональная шкала нижней перми Урала по конодонтам. Екатеринбург. ИГГ УрО РАН. 2005. 217 с.
5. Черных В.В. Определение ярусных границ Международной стратиграфической шкалы по конодонтам // Литосфера. 2008. № 1. С. 3-17.
6. Chernykh V.V., Chuvashov B.I., Davydov V.I., Schmitz M.D. Mechetlino Section: A candidate for the Global Stratotype and Point (GSSP) of the Kungurian Stage (Cisuralian, Lower Permian) // Permophiles. 2012. N. 56. P. 21-34.
7. Cowie J.W., Ziegler W., Boucot A.J., Bassett M.G., Remane J. Guidelines and statutes of the International Commission on Stratigraphy (ICS) // Courier Forschungsinstitut Senckenberg 83. 1986. 14 p.
8. Henderson C.M., Wardlaw B.R., Davydov V.I., Schmitz M.D., Schiappa T.A., Tierney K.E., Shen S. Proposal for base-Kungurian GSSP // Permophiles. 2012. N. 56. P. 8-21.