

# **ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ГРАНИЦЫ**

**LVIII СЕССИЯ  
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА**



**Санкт-Петербург 2012**

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО  
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. А.П.КАРПИНСКОГО (ВСЕГЕИ)

**ПАЛЕОНТОЛОГИЯ  
И СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ  
ГРАНИЦЫ**

**МАТЕРИАЛЫ LVIII СЕССИИ  
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО  
ОБЩЕСТВА**

2 – 6 апреля 2012 г.

Санкт-Петербург 2012

**Палеонтология и стратиграфические границы.** Материалы LVIII сессии Палеонтологического общества при РАН (2-6 апреля 2012 г., Санкт-Петербург). – Санкт-Петербург, 2012, 169 с.

LVIII сессия Палеонтологического общества посвящена теме «Палеонтология и стратиграфические границы». В докладах освещены вопросы типизации стратиграфических границ как общих, так и региональных стратонов, использования палеонтологических данных при проведении и обосновании границ и роль реперных биостратиграфических уровней при межфациальной и межрегиональной корреляции отложений. В ряде докладов дается характеристика типов границ Международной стратиграфической шкалы, показано какие маркеры принимаются для закрепления границ и принципы проведения этих границ в каждом типе GSSP. Освещается соотношение границ МСШ и границ в региональных стратиграфических схемах. Показана история установления границ и их природа. В большинстве докладов приведена характеристика границ различного ранга (от границ между системами до границ свит и толщ) в докембрии и фанерозое в разных регионах России и ближнего зарубежья (Азербайджан, Беларусь, Грузия, Казахстан, Молдова, Монголия, Таджикистан, Украина). Для установления и обоснования этих границ используются современные данные по фоссилиям докембрия, для фанерозоя – по граптолитам, конодонтам, кораллам, криноидеям, моллюскам, остракодам, фораминиферам, млекопитающим, споре и пыльце, листовой флоре, диатомеям и силикофлагеллятам.

Сборник рассчитан на широкий круг геологов, стратиграфов и палеонтологов.

Редколлегия:

Богданова Т.Н. (ответственный редактор)

Бугрова Э.М., Гаврилова В.А., Евдокимова И.О., Косовая О.Л., Котляр Г.В.,  
Олейников А.Н., Ошуркова М.В., Суяркова А.А., Толмачева Т.Ю.

телей сингильской фауны как *Saiga tatarica*, *Camelus knoblochi*, *Mammuthus chosaricus* акцентированное Хромовым (2000), не может являться определяющим фактором для выделения самостоятельного фаунистического сообщества.

Как мы видим, фауна из сингальских отложений по составу руководящих форм более сходна с хазарской фауной, чем с более ранней тираспольской, где характерными элементами были *Mammuthus trogontherii*, *Bison schoetensacki*, *Stephanorhinus etruscus* и др. (Хромов и др., 2000). Поэтому на основании наличия одних и тех же форм с учетом разницы их количественного соотношения «сингальскую фауну» с территории Нижней Волги следует рассматривать как раннюю стадию развития хазарского фаунистического комплекса.

## ГРАНИЦА СРЕДНЕГО И ВЕРХНЕГО ОТДЕЛОВ ПЕРМСКОЙ СИСТЕМЫ НА ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЕ

**В.К. Голубев**

*ПИН РАН, Москва, vg@paleo.ru*

Стратиграфическая шкала — инструмент для стратиграфической корреляции геологических тел (=хронологического упорядочивания геологических событий). Чем детальнее шкала, чем больше в ней элементарных подразделений, тем выше возможность осуществлять с её помощью более точные корреляции. Детальность корреляций не зависит от того, как упорядочены элементарные подразделения стратиграфической шкалы. Поэтому выделение стратонев разного ранга стратиграфически бессмысленно (Голубев, 2004). Однако, несомненно, пользоваться иерархически упорядоченной стратиграфической шкалой в историкогеологических исследованиях значительно удобнее. Выделяя крупные стратонев, мы сталкиваемся с проблемой их ранга. Чем крупнее геостратиграфический этап, отвечающий стратоневу, чем масштабнее этот этап проявлен, тем выше ранг стратонев, выше ранг его стратиграфических границ. С рассмотренных позиций должны строиться и модернизироваться стратиграфические шкалы.

К концу 20-го века назрела необходимость ревизии общей стратиграфической шкалы пермской системы. Пермская система делилась на два отдела. Верхний отдел объединял три яруса: уфимский, казанский и татарский. Оказалось, что внутри татарского яруса располагается рубеж — граница нижнего и верхнего подъярусов, отвечающий крупнейшей перестройке многих геосистем. К этому рубежу приурочена смена палеомагнитных гиперхронев, значительная перестройка восточно-европейских фаун остракод, двустворчатых моллюсков, рыб и тетрапод (Молостовский и др., 2001). В частности, диноцефаловая фауна тетрапод на этой границе сменяется фауной териодонтовой, и эта смена происходит на всех континентах, а не только в Восточной Европе. Именно на наземных позвоночных впервые и было выявлено данное событие. И оно послужило основой для разделения татарского яруса на два подъяруса. В конечном итоге, подъярусная граница была обоснована и окончательно зафиксирована по смене комплексов остракод. В модернизированной общей стратиграфической шкале ранг границы существенно повысился: она стала границей среднего, биармийского, и верхнего, татарского, отделов (Постановления МСК..., 2006). Средний отдел теперь включает уфимский, казанский и уржумский ярусы, а верхний — северодвинский и вятский. Однако новый вариант стратиграфической шкалы оказался не очень удобным для глобального применения. Разработанная на морских разрезах Международная стратиграфическая шкала также является трёхчленной. Принятые в этой шкале отделы отвечают крупным этапам развития морских экосистем. Но граница среднего, гваделупского, и верхнего, лопинского, отделов примерно соответствует границе северодвинского и вятского ярусов. Таким образом, объёмы среднего и верхнего отделов сильно различаются в общей и международной шкалах. Отчасти ситуацию спасает принятие собственных названий для отделов в обеих шкалах.

Впоследствии выяснилось, что представления о синхронности геоисторических событий на границе биармийской и татарской эпох и возможности проследить их в разрезах континентальных отложений других регионов не соответствуют действительности. Оказалось, что граница палеомагнитных гиперзон располагается ниже границы отделов, в верхней части уржумского яруса (Молостовская и др., 2007), а смена комплексов рыб и тетрапод происходит значительно выше, в самой верхней части северодвинского яруса (Голубев, 2001, 2002). Что касается тетрапод, то имевшиеся данные не позволяли это утверждать однозначно. Действительно, многочисленные местонахождения тетрапод териодонтовой фауны на всей платформе располагаются не ниже самой верхней части северодвинского яруса (верхней части путятинского горизонта). Однако все местонахождения диноцефаловой фауны достоверно приурочены исключительно к биармийскому отделу. Поэтому заключение, что диноцефаловая фауна сменяется териодонтовой на границе биармийской и татарской эпох было столь же обоснованным, как и утверждение, что эта смена произошла в конце северодвинского века, на границе гваделупской и лопинской эпох.

Ситуация прояснилась с открытием нового сундырского фаунистического комплекса тетрапод (Голубев и др., 2011). Наземная сундырская фауна ещё диноцефаловая: крупные тетраподы представлены разнообразными диноцефалами; дицинодонтов, парейазавров и горгонопий – характерных элементов териодонтового суперкомплекса – ещё нет. Но водная сундырская фауна имеет уже териодонтовый облик: многочисленные хрioniозухии, котлассиоморфы и двинозавры при полном отсутствии типичных для диноцефалового времени архегозавроидных амфибий и лантанозухов. Сундырская фауна была открыта благодаря раскопкам местонахождения Сундырь-1 на берегу Чебоксарского водохранилища (граница Чувашской республики и Республики Марий Эл). По остракодам костеносные слои данного местонахождения располагаются в отложениях нижней части верхнесеверодвинского подъяруса (нижняя часть путятинского горизонта). В Сундыре-1 обнаружен хрioniозухид *Suchonica vladimiri* Golubev, описанный по находкам из местонахождения Полдарса (р. Сухона, Вологодская обл.), которое также располагается в нижней части путятинского горизонта (устьеполдарская пачка, основание полдарской свиты). Таким образом, диноцефаловая фауна просуществовала в Восточной Европе большую часть северодвинского века, исчезнув в первой половине путятинского времени. И диноцефаловый этап пермской истории тетрапод Восточной Европы почти соответствует среднепермской, гваделупской эпохе международной шкалы. В Южной Африке диноцефаловый этап охватывает тот же временной интервал.

Во второй половине путятинского времени на территории Европейской России формируется новое сообщество тетрапод. Его основу составляют гондванские иммигранты. Тетраподные фауны Гондваны и Восточной Европы в это время были максимально схожи. В предшествующее диноцефаловое и в последующее териодонтовое времена достоверных контактов тетраподных фаун Гондваны и Евразии не выявлено: фауны развивались изолированно друг от друга. По всей видимости, инвазия гондванских тетрапод приходится на время максимальной регрессии океана Тетис, произошедшей вблизи границы гваделупской и лопинской эпох и спровоцировавшей мощный кризис в морских экосистемах и связанное с ним массовое вымирание морских беспозвоночных.

Таким образом, крупные этапы пермской истории развития мировой фауны тетрапод совпадают с этапами развития морских экосистем, зафиксированными в виде стратон ранга отдела в Международной стратиграфической шкале: приуральскому отделу отвечает пеликозавровый этап, гваделупскому – диноцефаловый, лопинскому – териодонтовый. Это свидетельствует о том, что международная шкала может успешно применяться в историкогеологических исследованиях не только морских, но и континентальных отложений. Наоборот, Общая (российская) стратиграфическая шкала лишена таких преимуществ. Пользоваться данной шкалой значительно менее удобно, поэтому стратон ранга выше яруса, принятые в этой шкале, излишни. На Восточно-Европейской платформе границу

среднего и верхнего отдела пермской системы следует проводить на уровне, примерно соответствующем её положению в Международной стратиграфической шкале – между северодвинским и вятским ярусами.

*Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ №№ 11-04-01055, 11-05-00252.*

## НИЖНЯЯ ГРАНИЦА МОСКОВСКОГО ЯРУСА КАМЕННОУГОЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

**Н.В. Горева<sup>1</sup>, А.С. Алексеев<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ГИН РАН, Москва; <sup>2</sup>Московский государственный университет, [aaleks@geolmsu.ru](mailto:aaleks@geolmsu.ru)

Выбор GSSP для московского яруса МСШ уже несколько лет наталкивается на серьезные трудности, что препятствует завершению работы над шкалой карбона. Его нижняя граница не может быть определена в типовой местности (Подмосковье), поскольку здесь его нижний верейский горизонт с большим перерывом залегает на породах нижнего карбона и только в пределах азовской долины на верхнебашкирских континентальных отложениях. Для обсуждения положения этой границы в рабочей группе были предложены различные варианты. Первоначально это были конодонты *Declinognathodus donetzius* Nemyrovskaya и *Idiognathoides postsulcatus* Nemyrovskaya, появляющиеся вблизи основания московского яруса (известняк K<sub>2</sub>) в Донбассе, и один из морфотипов *Neognathodus nataliae* Alekseev et Gerelzezeg происходит из атокского яруса США. Из них наиболее подходящим представлялся *D. donetzius*, но до настоящего момента этот морфологически четкий вид, являющийся потомком *D. marginodosus* Grayson, найден только в Донбассе, Подмосковье и на Южном Урале (разрез Басу). Затем китайские специалисты предложили использовать в качестве маркера первое появление конодонтов *Diplognathodus ellesmerensis* Bender (Qi et al., 2007), однако этот вид имеет большой стратиграфический диапазон, будучи найден и значительно выше, до подольского горизонта включительно. Он найден в подольском горизонте Подмосковья, Архангельской области и Южного Урала (Дальний Тюлькас), где встречается единично. Предок этого вида неизвестен.

Более детальное изучение конодонтов пограничного интервала башкирского и московского ярусов в разрезе Нации (Южный Китай) привело к выдвиганию маркерами продвинутых форм «*Streptognathodus*» *expansus* Igo et Koike и «*Streptognathodus*» *suberectus* Dunn (Qi et al., 2010). Различия между «примитивными» и «продвинутыми» формами этих видов не были сформулированы, но в любом случае уровень их первого появления находится внутри башкирского яруса, как его объем понимается в России.

В отечественной шкале московский ярус начинается с появления фузулинид *Aljutovella aljutovica* Rauser. Этот вид в разрезе Аскын на Южном Урале (гипостратотип башкирского яруса) по уточненным данным встречается лишь со слоя 35, в 28 м выше всеми принимаемой границы (основание слоя 31), в связи с чем Е.И. Кулагина (2008) предложила в качестве индекса вид *Depratina (Profusulinella) prisca* Deprat. По-видимому, это изменяет сложившееся определение нижней границы московского яруса, делая ее более древней. Кроме того, вид *D. prisca* не известен в верейском горизонте Подмосковья. Также установлено, что филогенетические линии рода *Profusulinella* в Евразии и Северной Америке различны (Groves et al., 2007). Сейчас рассматриваются и другие таксоны фузулинид, но их первое появление, скорее всего, приурочено к башкирскому ярусу.

Для разрешения проблемы целесообразно вернуться к старой идее о переносе границы вверх и включении верейского горизонта в башкирский (или каяльский) ярус, как это предлагали ранее В.Е. Руженцев (1965) и И.С. Барсков и др. (1980). Рубеж между верейским и каширским горизонтами намного ярче. Среди конодонтов Подмосковья он сопровождается исчезновением родов *Idiognathoides* (на Урале проходит в верхнюю часть московского яруса) и *Declinognathodus*, резкой сменой комплексов брахиопод. В качестве маркера этой границы мы предлагаем конодонт *Neognathodus bothrops* Merrill, известный в