

СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ И ГЕОИСТОРИЧЕСКАЯ ШКАЛЫ: К ВОПРОСУ О МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЩЕЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ ШКАЛЫ ПЕРМСКОЙ СИСТЕМЫ

Голубев В.К.

Стратиграфия – раздел исторической геологии, изучающий пространственно-временные отношения геологических тел земной коры (Мейен, 1989). Поскольку все геоисторические исследования начинаются со стратиграфических, можно сказать, что стратиграфия – это один из основных рабочих инструментов исторической геологии. Стратиграфия занимается 1) выделением, 2) прослеживанием (геологическая корреляция) и 3) хронологическим упорядочиванием (стратиграфическая корреляция) геологических тел. При выделении геологических тел используются самые разнообразные методы других геологических дисциплин; собственно стратиграфические методы (принципы) применяются только при геологической корреляции. Стратиграфическая корреляция (хронологическое упорядочивание геологических тел) является разновидностью геологической корреляции. Она осуществляется путём прослеживания геохронологически изохронных геологических тел, называемых стратонами. Последовательность стратонов образует стратиграфическую шкалу. Главной и, возможно, единственной собственной задачей стратиграфии является разработка и постоянная модернизация стратиграфической шкалы.

Так как хронологическое сопоставление геологических событий осуществляется посредством проецирования их на стратиграфическую шкалу, можно сказать, что эта шкала играет роль всеобщего хронологического эквивалента. Чтобы успешно осуществлялась эта функция, необходимо и достаточно выполнение следующих условий: 1) шкала должна быть максимально детальной (дробной), 2) стратоны должны характеризоваться потенциально планетарной протяжённостью по простиранию. Из вышесказанного следуют два важных вывода.

1. Существует только одна стратиграфическая шкала. Эта шкала является шкалой геологического времени (собственного времени Земли как целостного системного объекта) и, следовательно, она может быть только глобальной, планетарной. Региональные шкалы, теоретически, отражают собственное время конкретных геосистем, а не планетарное, геологическое время (время – это последовательность событий; сколько существует последовательностей, столько существует времён; каждая система обладает собственным временем). Следовательно, они не являются собственно стратиграфическими. В действительности же, в региональных шкалах отражены преимущественно изохронные события, многие из которых даже являются глобальными, но ещё не нашли своего отражения в общей стратиграфической шкале. Т. е. региональные шкалы являются как бы составными частями, элементами общей шкалы. Из соображения удобства они могут называться стратиграфическими, но это не самостоятельные стратиграфические шкалы, а региональные элементы общей стратиграфической шкалы. На основе этих элементов и должна модернизироваться общая стратиграфическая шкала.

2. Стратиграфическая шкала состоит из подразделений одного ранга. Для удобства стратоны можно объединять в группы, формируя, таким образом, иерархическую структуру шкалы. Но это совсем не обязательно. От того, как мы сгруппируем стратоны, стратиграфическая ценность шкалы совершенно не изменится, поскольку эта ценность определяется не структурой, а детальностью, дробностью шкалы, способностью её исполнять роль всеобщего хронологического эквивалента. Для стратигра-

фии абсолютно неважно, состоит ли стратиграфическая шкала только из ярусов, или из ярусов, отделов, систем и т. п. Поэтому дискуссии о количестве и объёме стратонов высокого ранга стратиграфически бессмысленны. Модернизация шкалы должна заключаться не в изменении иерархической структуры, а в детализации, в увеличении количества элементарных стратиграфических единиц, т. е. стратонов самого низшего ранга. В качестве такой элементарной единицы, вероятно, следует рассматривать ярус, а не зону. В тех случаях, когда зоны активно используются в качестве элементарных стратонов, они должны получить географическое название и рассматриваться как ярусы. В региональных стратиграфических шкалах элементарными стратонами являются горизонты (региоярусы).

Тем не менее, вопросы о необходимости изменения иерархической структуры стратиграфической шкалы активно поднимаются до сих пор. Очевидно, это связано с тем, что стратиграфической шкале навязывают совершенно несвойственную ей функцию: отражать этапность геологической истории. Однако периодизация геологической истории не является предметом стратиграфии. Этим вопросом занимаются другие разделы исторической геологии. Путаница возникает, вероятно, из-за того, что стратиграфические (детализация стратиграфической шкалы) и геоисторические (реконструкция геологической истории) исследования тесно связаны друг с другом. Более того, геоисторические исследования начинаются со стратиграфических: выделяются и прослеживаются геологические тела, восстанавливаются прошедшие геологические процессы, явления и события, осуществляется их хронологическое упорядочение. Однако для стратиграфии представляют ценность только хронологически изохронные события глобального масштаба, причём вне зависимости от их значимости в геологической истории (т. е. событие может иметь всепланетарное проявление, но при этом практически не влиять на ход геологической истории; к подобному роду событий, вероятно, можно отнести смену полярности магнитного поля Земли). В дальнейшем только данные события выстраиваются в хронологическом порядке, и на их основе создаётся стратиграфическая шкала.

В геоисторических исследованиях ценность представляют **все** выявленные события, на основе анализа и классификации которых и осуществляется периодизация геологической истории. Результаты исследований могут быть формализованы в виде геоисторической шкалы, которая принципиально отличается от стратиграфической. Во-первых, геоисторическая шкала (шкала геологической периодизации) имеет иерархическую структуру, поскольку в геологической истории выделяют этапы разного порядка. Во-вторых, геоисторических шкал может быть много. Для каждой геосистемы, в том числе и для Земли в целом, может быть составлена шкала её собственной геосистемной истории. Следует отметить, что для Земли как целостного системного объекта геоисторическая шкала ещё не разработана. В качестве таковой обычно рассматривают современную геохронологическую шкалу, что не совсем корректно, так как данная шкала сборная, состоящая из фрагментов геоисторических шкал самых разных геосистем. Поскольку в основном это геосистемы высокого ранга (биосфера, например), постольку некоторые (но далеко не все) закономерности исторического развития Земли отражены в структуре геохронологической шкалы.

Очевидно, что для одного промежутка геологического времени может быть предложено множество порой очень не похожих друг на друга геоисторических шкал (сходство шкал будет напрямую зависеть от количества и качества связей между геосистемами). Например, в истории геомагнитного поля Земли пермского периода выделяются два крупных этапа: этап стабильной обратной полярности, Киама (ассельско-уржумский) и этап периодической смены полярности, Иллава

(северодвинско-вятский). В пермской истории Восточнорусского седиментационного бассейна также выделяются два этапа: морской, регрессивный (ассельско-соликамский) и континентальный, трансгрессивный (шешминско-вятский). Пермская история тетрапод может быть подразделена на три этапа: ассельско-соликамский, шешминско-раннесеверодвинский, позднесеверодвинско-вятский. В истории фузулинид обособляются два этапа: ассельско-кунгурский и кубергандинско-дорашамский (Левен, 2004). Список можно продолжать далее почти бесконечно: для каждой геосистемы может быть предложена своя шкала периодизации её пермской истории. Если каждую из этих геоисторических шкал рассматривать в качестве прообраза стратиграфической шкалы (что обычно и делается, примеры этому можно увидеть почти в каждой стратиграфической работе), то мы получим несметное количество ущербных (потому что учтены не все геологические события, а из учтённых событий не все будут изохронными и планетарными) вариантов стратиграфического деления пермской системы. Очевидно, что в этом случае договориться и принять единый вариант общей стратиграфической шкалы просто невозможно (что мы и наблюдаем в настоящее время).

Сказанное выше вовсе не означает, что геоисторические шкалы не представляют никакого стратиграфического интереса. Наоборот, они являются основой для модернизации (детализации) стратиграфической шкалы. Но только благодаря анализу **всех** известных геоисторических шкал можно выявить действительно изохронные планетарные события, на основе которых и должна формироваться стратиграфическая шкала.

С рассмотренных выше теоретических позиций модернизация общей шкалы пермской системы должна заключаться только в детализации, увеличении количества ярусов. Вопросы о количестве и объёме отделов и подсистем не являются стратиграфическими и должны быть отставлены в сторону. Пермская система состоит из двух отделов – так сложилось исторически.

Нижний отдел состоит из четырёх ярусов: ассельский, сакмарский, артинский, кунгурский. В дальнейшем количество ярусов должно быть непременно увеличено.

Верхний отдел традиционно подразделяется на три яруса: уфимский, казанский и татарский. Эта шкала окончательно оформилась в начале XX в. (Нечаев, 1915). С тех пор прошло девяносто лет, и теперь она представляет только исторический интерес. Данная шкала уже не имеет никакого регионального значения, поскольку для Восточнорусской впадины Восточно-Европейской платформы разработана значительно более детальная стратиграфическая последовательность: соликамский, шешминский, казанский, уржумский, северодвинский и вятский горизонты. В настоящее время в эту шкалу могут быть добавлены как минимум ещё два горизонта: юрпаловский (в составе остракодовой зоны *Suchonellina inornata* – *S. daedala* – *Prasuchonella nasalis* и палеомагнитной зоны N_1P ; располагается между уржумским и северодвинским горизонтами) и вязниковский (в составе тетраподной зоны *Archosaurus rossicus*; располагается над вятским горизонтом). Надёжных данных, позволяющих разбить казанский горизонт на два, в настоящее время нет.

В традиционном виде восточноевропейская шкала не удовлетворяет современным стратиграфическим требованиям и в качестве общей шкалы. Несмотря на все старания, так и не удалось достоверно выделить уфимский ярус в разрезах морских отложений других регионов. В континентальных же толщах за пределами Русской плиты обычно прослеживают не уфимский ярус, а соликамский или шешминский горизонты. Проблема уфимского яруса заключается не только в том, что он плохо прослеживается за пределы Восточно-Европейского региона, но и в том, что внутри этого яруса

располагается событийный уровень планетарного масштаба. Регрессивный минимум в Восточнорусском седиментационном бассейне приходится на самое начало шешминского века: окончательно исчезает морской бассейн, и на его месте образуется огромная аккумулятивная аллювиальная равнина. Данное событие, очевидно, было вызвано значительным падением уровня Бореального океана. В это же время в Тетической области также наблюдается очень крупная регрессия, с которой связано значительное биотическое событие на границе болорского и кубергандинского веков (Левен, 1993). Регрессия была настолько крупной, что значительно упростились связи между континентальными биотами Гондваны и Евразии: начинается заселение Евразии гондванскими тетраподами, которые на территории Восточной Европы впервые появляются в шешминское время (Голубев, 2002). Столь крупное событие (значительное падение уровня мирового океана) обязательно должно быть отражено в стратиграфической шкале, а это означает, что уфимский ярус должен быть разделён на два яруса.

Внутри татарского яруса также трассируются два уровня, отвечающие событиям планетарного масштаба. Нижний из них соответствует границе палеомагнитных гиперзон Киама и Иллавара и приурочен к границе уржумского и северодвинского горизонта. Верхний уровень располагается в середине северодвинского горизонта, характеризуется появлением в Восточной Европе гондванской фауны тетрапод териодонтового этапа (Голубев, 1999) и отвечает крупной мидийско-джульфинской регрессии и связанному с ним биотическому событию в Тетической области. Следовательно, татарский ярус необходимо разделить на три или четыре яруса.

Таким образом, в ревизованном виде верхний отдел пермской будет представлен следующими ярусами (снизу вверх): соликамский, уфимский, казанский, татарский, юрпаловский, северодвинский и вятский. К сожалению, значительная часть из указанных стратон в настоящее время плохо прослеживается за пределами Восточно-Европейского региона. В первую очередь это относится к нижним границам соликамского, казанского, татарского и вятского ярусов. Если на этом основании указанные стратоны исключить из шкалы, то она приобретёт следующий вид: кунгурский ярус (кунгурский ярус + соликамский горизонт), казанский ярус (шешминский, казанский и уржумский горизонты), юрпаловский ярус (нижняя часть северодвинского горизонта) и северодвинский ярус (верхняя часть северодвинского горизонта и вятский горизонт). Правда, последний вариант шкалы не представляет никакого стратиграфического интереса – в таком виде она менее детальна, чем соответствующий интервал Международной стратиграфической шкалы.

Работа поддержана РФФИ (проект № 02-05-64931).

- Голубев В.К., 1999. Биостратиграфия верхней перми Европейской России по наземным позвоночным и проблемы межрегиональных корреляций пермских отложений // Доклады Международного симпозиума “Верхнепермские стратотипы Поволжья” (Россия, Казань, 28 июля - 3 августа, 1998 г.). М.: Геос. С. 228-240.
- Голубев В.К., 2002. Стратиграфическое значение очёрской фауны тетрапод: о положении границы нижней и средней перми на территории Европейской России // Палеонтология и стратиграфия перми и триаса Северной Евразии. IV Всеросс. конференция (Москва, 4-5 апреля 2002 г.). Автореф. докл. М.: ПИН РАН. С. 21-22.
- Левен Э.Я., 1993. Главные события пермской истории области Тетис и фузулиниды // Стратиграфия. Геол. корреляция. Т. 1, № 1. С. 59-75.
- Левен Э.Я., 2004. Фузулиниды и пермская шкала Тетиса // Стратиграфия. Геол. корреляция. Т. 12, № 2. С. 33-47.
- Мейен С.В., 1989. Введение в теорию стратиграфии // В сб.: Введение в теорию стратиграфии. М.: Наука. С. 21-120.
- Нечаев А.В., 1915. Казанский и уфимский ярусы пермской системы // Геол. Вестник. Т. I, № 1. С. 4-6.

КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОМИССИЯ МЕЖВЕДОМСТВЕННОГО СТРАТИГРАФИЧЕСКОГО КОМИТЕТА РФ
ПО ПЕРМСКОЙ СИСТЕМЕ
СЕКЦИЯ ПЕРМИ И ТРИАСА РЕГИОНАЛЬНОЙ МЕЖВЕДОМСТВЕННОЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ
КОМИССИИ (РМСК) ПО ЦЕНТРУ И ЮГУ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ РАН
АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

ДОКЛАДЫ
ВСЕРОССИЙСКОГО СОВЕЩАНИЯ
«СТРУКТУРА И СТАТУС ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ
СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ ШКАЛЫ
ПЕРМСКОЙ СИСТЕМЫ,
УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЯРУСНОГО РАСЧЛЕНЕНИЯ
ВЕРХНЕГО ОТДЕЛА ПЕРМСКОЙ СИСТЕМЫ
ОБЩЕЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ ШКАЛЫ»

Казань, 14-15 июля 2004 г.

Казанский государственный университет
Казань 2004

Всероссийское совещание
«СТРУКТУРА И СТАТУС ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ
СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ ШКАЛЫ ПЕРМСКОЙ СИСТЕМЫ,
УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЯРУСНОГО РАСЧЛЕНЕНИЯ
ВЕРХНЕГО ОТДЕЛА ПЕРМСКОЙ СИСТЕМЫ
ОБЩЕЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ ШКАЛЫ»

Организационный комитет

Председатель Б.В. Буров
Сопредседатель Г.В. Котляр (председатель пермской комиссии МСК)
Члены оргкомитета: Т.Б. Леонова, В.Г. Ганелин, В.Р. Лозовский,
Э.А. Молостовский, В.В. Силантьев, Р.Х. Сунгатуллин
Учёный секретарь В.К. Голубев

Совещание проведено при финансовой поддержке
Академии наук Республики Татарстан

Сборник содержит тексты докладов совещания, проходившего в Казани,
в Казанском государственном университете, 14-15 июля 2004 г.

Редактор В.К. Голубев