

6 НАУКА

# Как обустроить Общую стратиграфическую шкалу России?

Геологический возраст пород в любой точке Земного шара определяется путем сопоставления (корреляции) конкретного разреза с эталоном – Международной хроностратиграфической шкалой. Для осадочных пород фанерозоя эта операция, как правило, осуществляется путем определения фоссилий – ископаемых остатков животных и растений, сохранившихся в слоях осадочных пород. Унифицированные названия элементарных единиц международной шкалы – ярусов – служат основой языка общения в геологии, позволяя специалистам разных стран легко понимать результаты работ друг друга. Таким образом, Международная стратиграфическая шкала, введенная в практику в середине XX века, в сознании большинства геологов представляется универсальной. На первый взгляд, спорить с таким восприятием роли шкалы не только трудно, но и контрпродуктивно. Однако задумаемся – так ли это?

Международной шкалы, адаптированной к специфике отложений именно на территории России. Элементарные единицы ОСШ – ярусы – в основном дублируют МСШ, но на отдельных отрезках они отличаются. Эти ярусы основаны на работах нескольких поколений советских и российских ученых и рекомендовали себя надежным инструментом для межрегиональных корреляций на территории России, а часто – и за ее пределами, благодаря чему многие ярусы Международной стратиграфической шкалы до недавнего времени носили российские названия, а их эталонные разрезы – стратотипы – располагались на территории России.

вательности в пограничном между двумя смежными ярусами интервале; – 2. выбор события биологической или физико-химической природы, след которого имеет наивысший корреляционный потенциал, т. е. прослеживается на всей площади распространения яруса. Крайне желательно, чтобы вблизи границы были выявлены стратиграфические маркеры, полученные при изучении нескольких групп ископаемых организмов, включая микропалеонтологические объекты (остатки фораминифер, радиолярий и пр.), и физико-химические индикаторы: магнитозоны (хроны), кривые изменений  $\delta^{18}O$  и  $\delta^{13}C$ . Как показал опыт предшествующих работ по описанному сценарию, полученные в результате комплексного изучения данные позволяют приемлемо решить проблему отдаленной корреляции.

## Ревизия Международной хроностратиграфической шкалы

Как известно, территория нашей страны по-прежнему занимает почти 1/6 часть суши Земного шара. Экономика России в значительной степени зависит от природных ресурсов – прежде всего, запасов углеводородов. Информация о геологическом строении недр по-прежнему чрезвычайно актуальна для прогноза полезных ископаемых и их поиска. А эффективность прогноза определяется рядом условий, одним из важнейших среди которых является точное определение геологического возраста пород, заключающих полезные ископаемые. Сведения о возрасте геологу дает стратиграфия – наука, изучающая последовательность напластования осадочных пород и геологическое время их формирования. Именно на этих данных основана шкала глобального геологического времени.

Однако, в процессе ревизии МСШ российские геологи все более убеждались в том, что результаты этой ревизии далеко не всегда соответствуют нашим интересам. Предоставленное Международным рабочим группам право выбора точек для обозначения нижних границ ярусов в любой части Земного шара привело к тому, что прежние стратотипы ярусов, сосредоточенные, в основном, в Западной и отчасти Восточной Европе начали перемещаться в Азию и Северную Америку. В результате многие исконно российские ярусы ОСШ, например, кембрийские, каменноугольные или пермские, находившиеся прежде и в МСШ, лишились своих стратотипов и их названия, стратиграфические объемы и возраст в итоге должны быть пересмотрены путем корреляции с вновь установленными ярусами МСШ, находящимися далеко за пределами России. Специалисты очень хорошо понимают, насколько это трудная и затратная по времени и финансам работа. Но начинать её делать надо безотлагательно! В противном случае мы потеряем не только важные при мелкомасштабном геологическом картировании пространственно-временные координаты, но и возможность точного прогноза поисков полезных ископаемых, прежде всего, новых перспективных месторождений углеводородного сырья. Геологи давно доказали, что залежи нефти, газа, горючих сланцев и каменного угля формировались на определенных этапах геологической истории Земли, и в настоящее время эти этапы четко привязаны стратиграфически, что обеспечивает высокое качество прогнозов. Очевидно, однако, что в свете изменений в МСШ Общую стратиграфическую шкалу России придется серьезно обновлять, причем не откладывая на «перспективу». С чего начинать?

## Программа совершенствования ОСШ России должна быть обеспечена научно-методологической базой

Для надежной реализации программы обновления ОСШ России необходима координация усилий ведущих научных геологических школ страны. Специалисты высшей квалификации по стратиграфии работают в трех Федеральных государственных бюджетных учреждениях: институте Российской Академии Наук (РАН), институтах Министерства природных ресурсов и экологии (Минприрода) и Высших учебных заведениях (университетах) Министерства образования и науки (Минобрнаука).

Более 40 лет назад Международный Союз геологических наук (МСН) благоволил Международную стратиграфическую комиссию начать ревизию Международной стратиграфической шкалы (МСШ). Задача была сформулирована просто: усилить корреляционные возможности элементарных глобальных единиц шкалы – ярусов. Прежде всего, необходимо было установить точный стратиграфический объем каждого яруса. С этой целью в основании каждого яруса надлежало выбрать уровень (след события биологической или физической природы) с наивысшим корреляционным потенциалом, т. е. позволяющий прослеживать эти отложения на неограниченной большой площади их распространения – в идеале, глобально. Выбранный уровень (GSSP – точка глобального стратотипа границы) обозначался в разрезе символическим «золотым гвоздем». С помощью такого приема определялись границы сразу двух ярусов: нижняя граница перекрывающего яруса и верхняя граница подстилающего. Результат труда многих десятков Международных рабочих групп на протяжении почти 50-ти лет сегодня близок к завершению: «золотые гвозди забиты» в основании большинства ярусов фанерозойской стратиграфической шкалы. Ревизия МСШ подходит к концу. Каковы последствия этой ревизии для России?

## Обустройство ОСШ России следует начинать с основной хроностратиграфической единицы – яруса

Стратотип яруса в ОСШ имеет региональную (провинциальную) природу и избирается экспертами. Прежде всего, необходимо выбрать те ярусы, которые в первую очередь нуждаются в увязке с вновь введенными в МСШ новыми ярусами. С этой целью надо выполнить весь цикл исследований, рекомендованный для обоснования нижних границ ярусов в МСШ. Эта процедура включает в себя: – 1. выбор на конкурсной основе разрезов, заключающих непрерывные осадочные последо-

С целью разработки научно-методологической базы и принятия согласованных решений по модернизации ОСШ ведущие ученые и организаторы науки перечисленных учреждений планируют проведение на базе Геологического института РАН в г. Москве в мае 2013 г. Всероссийской конференции «Общая стратиграфическая шкала России: состояние и перспективы обустройства». На заседаниях будут заслушаны доклады ведущих ученых и организаторов науки России по насущным проблемам Глобальной и Региональной стратиграфии в связи с программой модернизации ОСШ.

Отдельные доклады будут посвящены каждой из 12 систем фанерозоя – кембрию, ордовики, силуру, девону, карбону, перми, триасу, юре, мелу, палеогену, неогену и четвертичной системе, а также верхнему докембрию. Основное внимание в этих сообщениях предлагается уделить результатам ревизии МСШ конкретной системы и оценить эти результаты с точки зрения пользы или вреда для Российской геологии: науки и практики.

Мы рассчитываем на финансовую и организационную поддержку со стороны Минприроды (Роснедра), Минобрнауки и РАН предлагаемой нами Программы обустройства Общей Стратиграфической Шкалы России, которая является базовым инструментом для определения геологического возраста осадочных толщ на всей территории России.

В. А. ЗАХАРОВ  
Зав. отделом стратиграфии ГИН РАН,  
Заслуженный деятель науки РФ, профессор

Эра/Эпоха	Система	Отделы и подотделы	Ярус
Кайнозойская КЗ	Неоген N	Верхний N <sub>2</sub>	Геласский N <sub>2gl</sub>
		Средний N <sub>2</sub>	Пьяченский N <sub>2pia</sub>
		Нижний N <sub>2</sub>	Занкский N <sub>2zan</sub>
		Верхний N <sub>1</sub>	Мессинский N <sub>1mes</sub>
		Средний N <sub>1</sub>	Тортонский N <sub>1tor</sub>
		Нижний N <sub>1</sub>	Сервалльский N <sub>1sev</sub>
	Палеоген P	Верхний P <sub>3</sub>	Хатский P <sub>3h</sub>
		Нижний P <sub>3</sub>	Рюпельский P <sub>3r</sub>
		Верхний P <sub>2</sub>	Приабонский P <sub>2p</sub>
		Средний P <sub>2</sub>	Бертонский P <sub>2b</sub>
		Нижний P <sub>2</sub>	Лютетский P <sub>2l</sub>
		Верхний P <sub>1</sub>	Ипрский P <sub>1i</sub>
Мезозойская МЗ	Мел K	Верхний K <sub>2</sub>	Мавстрийский K <sub>2m</sub>
		Средний K <sub>2</sub>	Кампанский K <sub>2cm</sub> (K <sub>2cp</sub> )
		Нижний K <sub>2</sub>	Савтонский K <sub>2st</sub>
		Верхний K <sub>1</sub>	Коньякский K <sub>1k</sub> (K <sub>1cn</sub> )
		Средний K <sub>1</sub>	Туронский K <sub>1t</sub>
		Нижний K <sub>1</sub>	Сеноманский K <sub>1s</sub> (K <sub>1cm</sub> )
	Юрский J	Верхний J <sub>3</sub>	Альбский J <sub>3al</sub>
		Средний J <sub>3</sub>	Аптский J <sub>3a</sub>
		Нижний J <sub>3</sub>	Барремский J <sub>3br</sub>
		Верхний J <sub>2</sub>	Тотерийский J <sub>2t</sub> (K <sub>2h</sub> )
		Средний J <sub>2</sub>	Валажонский J <sub>2v</sub>
		Нижний J <sub>2</sub>	Берриасский J <sub>2b</sub>
Триас T	Верхний T <sub>3</sub>	Титонский T <sub>3t</sub>	
	Средний T <sub>3</sub>	Киммериджийский T <sub>3km</sub>	
	Нижний T <sub>3</sub>	Оксфордский T <sub>3o</sub>	
	Верхний T <sub>2</sub>	Келловейский T <sub>2k</sub> (J <sub>2c</sub> )	
	Средний T <sub>2</sub>	Батский T <sub>2b</sub>	
	Нижний T <sub>2</sub>	Байосский T <sub>2b</sub>	
Пермская P	Верхний P <sub>3</sub>	Ааленский J <sub>2a</sub>	
	Средний P <sub>3</sub>	Товарский J <sub>2t</sub>	
	Нижний P <sub>3</sub>	Плинбяхский J <sub>2p</sub>	
	Верхний P <sub>2</sub>	Синемурский J <sub>2s</sub>	
	Средний P <sub>2</sub>	Геттангский J <sub>2g</sub> (J <sub>2h</sub> )	
	Нижний P <sub>2</sub>	Рутский T <sub>2r</sub>	
Кембрийская C	Верхний C <sub>3</sub>	Норийский T <sub>2n</sub>	
	Средний C <sub>3</sub>	Карнийский T <sub>2k</sub>	
	Нижний C <sub>3</sub>	Ладинский T <sub>2l</sub>	
	Верхний C <sub>2</sub>	Анавийский T <sub>2a</sub>	
	Средний C <sub>2</sub>	Оленекский T <sub>2o</sub>	
	Нижний C <sub>2</sub>	Инаский T <sub>2i</sub>	
Девонская D	Верхний D <sub>3</sub>	Витский P <sub>2v</sub>	
	Средний D <sub>3</sub>	Северодвинский P <sub>2s</sub>	
	Нижний D <sub>3</sub>	Урумский P <sub>2u</sub>	
	Верхний D <sub>2</sub>	Казанский P <sub>2kz</sub>	
	Средний D <sub>2</sub>	Уфимский P <sub>2u</sub>	
	Нижний D <sub>2</sub>	Кузурский P <sub>2k</sub>	
Силурийская S	Верхний S <sub>3</sub>	Артинский P <sub>2a</sub>	
	Средний S <sub>3</sub>	Сакмарский P <sub>2s</sub>	
	Нижний S <sub>3</sub>	Асольский P <sub>2a</sub>	
	Верхний S <sub>2</sub>	Жельский C <sub>2g</sub>	
	Средний S <sub>2</sub>	Касимовская C <sub>2k</sub>	
	Нижний S <sub>2</sub>	Московский C <sub>2m</sub>	
Ордовикская O	Верхний O <sub>3</sub>	Башкирский C <sub>2b</sub>	
	Средний O <sub>3</sub>	Сергучовский C <sub>2s</sub>	
	Нижний O <sub>3</sub>	Вязьмский C <sub>2v</sub>	
	Верхний O <sub>2</sub>	Турнейский C <sub>2t</sub>	
	Средний O <sub>2</sub>	Фаменский D <sub>2fm</sub>	
	Нижний O <sub>2</sub>	Франский D <sub>2f</sub>	
Кембрийская K	Верхний K <sub>3</sub>	Живетский D <sub>2jv</sub> (D <sub>2g</sub> )	
	Средний K <sub>3</sub>	Эффельский D <sub>2ef</sub>	
	Нижний K <sub>3</sub>	Эмский D <sub>2e</sub>	
	Верхний K <sub>2</sub>	Пражский D <sub>2p</sub>	
	Средний K <sub>2</sub>	Локосовский D <sub>2l</sub>	
	Нижний K <sub>2</sub>	Приодольский S <sub>2p</sub>	
Ордовикская O	Верхний O <sub>2</sub>	Лудловский S <sub>2ld</sub>	
	Средний O <sub>2</sub>	Везловский S <sub>2v</sub> (S <sub>2w</sub> )	
	Нижний O <sub>2</sub>	Лландоверийский S <sub>2l</sub>	
	Верхний O <sub>1</sub>	Ашгилский O <sub>1a</sub>	
	Средний O <sub>1</sub>	Караджский O <sub>1k</sub>	
	Нижний O <sub>1</sub>	Лланданский O <sub>1l</sub>	
Кембрийская K	Верхний K <sub>1</sub>	Аренский O <sub>1a</sub>	
	Средний K <sub>1</sub>	Тремандонский O <sub>1t</sub>	
	Нижний K <sub>1</sub>	Батрибейский C <sub>1bt</sub>	
	Верхний K <sub>0</sub>	Аксайский C <sub>1ak</sub>	
	Средний K <sub>0</sub>	Салский C <sub>1s</sub>	
	Нижний K <sub>0</sub>	Алюоканский C <sub>1as</sub>	
Кембрийская K	Верхний K <sub>0</sub>	Майский C <sub>1m</sub>	
	Средний K <sub>0</sub>	Амгунский C <sub>1am</sub>	
	Нижний K <sub>0</sub>	Тобольский C <sub>1to</sub>	
	Верхний K <sub>0</sub>	Ботомский C <sub>1b</sub>	
	Средний K <sub>0</sub>	Атдабанский C <sub>1at</sub>	
	Нижний K <sub>0</sub>	Томонский C <sub>1t</sub>	

## Общую стратиграфическую шкалу России придется обновлять

На территории России со второй половины XX века для геологического картирования и производственных целей традиционно используется свой инструмент – Общая стратиграфическая шкала России (ОСШ, см. рисунок) – аналог