

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ (РОСНЕДРА)  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ВСЕРОССИЙСКИЙ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. А. П. КАРПИНСКОГО (ВСЕГЕИ)»  
МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ РОССИИ (МСК РОССИИ)

---

ОБЩАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ШКАЛА  
И МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ  
РЕГИОНАЛЬНЫХ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ ШКАЛ РОССИИ

Материалы Межведомственного рабочего совещания

Санкт-Петербург, 17–20 октября 2016 г.



Издательство ВСЕГЕИ  
Санкт-Петербург • 2016

УДК 551.7.03(470)

**Общая стратиграфическая шкала и методические проблемы разработки региональных стратиграфических шкал России.** Материалы Межведомственного рабочего совещания. Санкт-Петербург, 17–20 октября 2016 г. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ. 2016. – 196 с. (Роснедра, ФГБУ «ВСЕГЕИ», МСК России).

ISBN 978-5-93761-245-8

Сборник включает материалы Межведомственного рабочего совещания по Общей стратиграфической шкале и проблемам методических разработок региональных шкал. Совещание, проводимое ФГБУ «ВСЕГЕИ» и МСК России, продолжает тему Всероссийской конференции, состоявшейся 23–25 мая 2013 г. в ГИН РАН (Москва), на которой рассматривались проблемы обустройства ОСШ и ее адаптации к геологическим условиям России.

В публикуемых материалах затронуты вопросы соотношения границ ярусных подразделений ОСШ и стратонов региональных шкал, проблемы построения шкал, в том числе магнито-стратиграфической шкалы и шкалы четвертичного времени, и задачи ранжирования подразделений.

Особое внимание уделяется особенностям методики построения региональных стратиграфических схем нового поколения, основанных на детальном фациальном моделировании. Подчеркивается значение биостратиграфического метода, остающегося основным инструментом расчленения, корреляции толщ и лежащего в основе обоснования границ подразделений МСШ, ОСШ и региональных шкал. Рассматриваются проблемы разработки конкретных региональных схем, обсуждается их значение для создания стратиграфической основы Государственного геологического картирования масштабов 200/2 и 1000/3.

В ряде сообщений предлагается внести изменения в «Стратиграфический кодекс России», подчеркивается необходимость дальнейшего развития и совершенствования понятийной базы глобальной шкалы геологического времени.

Сборник предназначен для широкого круга геологов.

Ответственный редактор *Т.Ю. Толмачева*

Редколлегия

*Т.Н. Богданова, Э.М. Бугрова, В.Я. Вукс, И.Я. Гогин, Е.Л. Грундан, И. О. Евдокимова,  
О. Л. Коссовая, Г.В. Котляр, В.А. Крупеник, Т.Л. Модзалевская, И.А. Николаева,  
В.К. Шкатова*



ISBN 978-5-93761-245-8

© Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского, 2016  
© Коллектив авторов, 2016

В связи с изменением границы между четвертичной и неогеновой системами и включением гелазского яруса в квартал требуются дополнительное обоснование стратиграфических подразделений этого интервала и выбор наиболее представительных разрезов в качестве стратотипов.

В районах развития покровного оледенения необходимо разрешить разногласия в представлениях о возрасте, количестве ледниковых горизонтов в среднем-верхнем неоплейстоцене и границах их распространения.

Практически во всех регионах расчленение континентальных отложений фаунистически обосновано слабо. Для территории Северного Кавказа актуальна разработка региональных схем четвертичных отложений.

## **ЯРУС КАК ХРОНОСТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ЕДИНИЦА В МСШ И ОСШ**

*Захаров В.А.*

Геологический институт РАН, Москва, mzarctic@gmail.com

В связи с масштабной ревизией Международной стратиграфической шкалы (МСШ) в течение полувека внимание специалистов приковано к границам ярусов. Цель ревизии была и есть одна: поскольку ярус определяется в МСШ как хроностратон, то установлением верхней и нижней границ фиксируется его временной объем\*. На установление этих границ ушли годы и даже десятилетия. Выросли уже новые поколения исследователей, для которых обоснование положения GSSP (выбор лимитотипа границы) в разрезе служит главной целью. Внимание к проблеме корреляции внутри ярусных подразделений отошло на второй план. Однако понятно, что каждая из границ подъярусов и зон требует не меньшего внимания, чем ярусная, поскольку позонная корреляция столь же важна, как и корреляция целого яруса. Со времен А. д'Орбиньи ярус диагностирован по комплексу характерных только для него фоссилей. Объем ярусов первоначально определялся по их стратотипам. Резонным считалось, что стратотипический разрез должен наилучшим образом отражать события-маркеры, соответствующие границе яруса. По мере детализации биостратиграфических шкал от такого подхода пришлось отказаться (выявились конденсированные слои, перекрытия или пропуски отдельных интервалов и т.д.). С другой стороны, практика показала, что, «опираясь только на состав фаунистических или флористических ассоциаций, нельзя установить границы хроностратиграфических подразделений» (Степанов, Месежников, 1979, С. 325). По этой причине такие представления о принципах установления границ геостратонов середины прошлого века, как приоритет, пригодность, удобство, потеряли актуальность. Новые требования к выбору нижней границы конкретного яруса в разрезе – точки глобального стратотипа границы (ТГСГ–GSSP) были определены Международной комиссией по стратиграфии (МКС) и их последующей версией в качестве свода правил (Захаров, 2013). Эти правила существенно расширяют круг задач, которые должны быть решены при выборе ТГСГ (GSSP). Так, пограничный интервал, помимо разнообразных биостратиграфических и литостратиграфических характеристик, должен быть дополнен физико-химическими анализами пород с целью поиска палеомагнитных и геохимических сигналов радиоизотопным датированием и обладать многочисленными другими достоинствами, включая «легкую доступность» (Захаров, Варламов, 2013). Особое внимание

---

\*Следует иметь в виду, что наличие обеих границ яруса в частном разрезе не гарантирует полного его объема из-за возможных стратиграфических перерывов внутри слагающей толщи пород (Степанов, Месежников, 1979).

было уделено требованию к ключевому событию, которое должно обладать максимальным корреляционным потенциалом, будучи географически широко (в принципе глобально) распространённым. Следы таких событий в фанерозое долгое время фиксировались по первому появлению в разрезе таксона среди беспозвоночных. Однако в соответствии с вышеупомянутыми правилами МКС такими границами могут быть следы любой иной природы. Так, к концу 2014 г. 53 границы (из 100) ярусов определены по биостратиграфическим критериям, одна – по ихнофоссилиям, 6 – магнитостратиграфически, 2 – хемотратиграфически, одна – по следу импакта, одна – по палеоклиматическим признакам (Алексеев, 2015). Пожалуй, не будет преувеличением утверждать, что основным достоинством уже ревизованных интервалов МСШ является строгое определение объёмов основных геостратонов-ярусов, в отдельных случаях подъярусов, что укрепляет стабильность отделов и систем. Скептикам следует напомнить, что к началу ревизии МСШ объёмы значительной части фанерозойских ярусов подвергались сомнению и не были общепринятыми. Например, в отечественной литературе остро обсуждалось стратиграфическое положение так называемых переходных слоев: пермо-триасовых, рэт-лейасовых. В особенности памятна дискуссия о положении «птериевых слоев» между сантоном и кампаном. Еще более острая ситуация сложилась в отношении разного понимания объёмов ярусов нижнего мела на Северо-Западном Кавказе – «...лишь меньшая часть нижнемеловых отложений практически всегда и всеми относилась к одним и тем же ярусам, тогда как спорные слои охватывают в сумме более половины нижнемелового разреза» (Егоян, 1984). Автор резонно замечает, что «ярус, не защищенный определениями границ, приобретает своего рода безразмерность». Введение четких правил установления границ ярусов обеспечивает легитимность глобальных хроностратиграфических единиц (=геостратонов). Это еще одна важная сторона предпринятой ревизии МСШ. По существу решение по каждой ярусной границе, например в юрской системе, сводилось к корреляции подошв не только зон и подзон, но и подошв биогоризонтов, что поднимает на новую ступень качество границ ярусов. Признавая, что ОСШ не противопоставляется существенно обновленной МСШ, тем не менее последняя не может быть принята целиком и немедленно в России. «Необходимо всегда помнить, что любые изменения в ОСШ не просто что-то нарушают в геологической практике, а создают трудноразрешимые ситуации, прежде всего в полистном составлении Государственных геологических карт, да и в геологической съёмке» (Жамойда, 2013). Прежде чем принимать решения об изменении сложившейся в течение почти 150-летней шкалы ярусов ОСШ и замене прежних наименований новыми, необходимо провести основательную ревизию отечественных ярусов, используя сложившийся в последние десятилетия международный опыт. Полезно вспомнить, что в середине прошлого века в МСШ допускалось присутствие параллельных ярусов (Соре, 1996). Как справедливо отмечала Т.Н. Корень (с. 35) «...Российские стратиграфы должны уделить особое внимание сближению ОСШ и МСШ в тех интервалах, в которых они существенно отличаются». Надо полагать, что со временем ОСШ России станет аналогом Международной шкалы, адаптированной к специфике отложений именно на территории России.

*Алексеев А.С.* Международная стратиграфическая шкала и ее современный статус // Геология и геофизика. 2015. Т. 56. № 4. – С. 671–681

*Егоян В.Л.* Проблема границы в стратиграфии (на примере границ ярусов нижнего отдела меловой системы) // Бюлл. МОИП. Отд. геол. 1984. Т. 59. Вып. 2. – С. 72–87.

*Жамойда А.И.* Общая стратиграфическая шкала, принятая в СССР–России. Её значение, назначение и совершенствование // Доклад на Всерос. конф. «Общая стратиграфическая шкала России: состояние и перспективы обустройства». Геологический институт РАН 23–25 мая 2013 г. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2013. – 24 с.

*Захаров В.А., Варламов А.И.* Программа обустройства стратотипов российских ярусов / М.А. Федонкин / отв. ред. Общая стратиграфическая шкала России: состояние и перспективы обустройства. Мат-лы совещания. – М.: ГИН РАН, 2013. – С.14–22.

*Корень Т.Н.* Международная стратиграфическая шкала докембрия и фанерозоя: принципы построения и современное состояние. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2009. – 38 с.

*Степанов Д.Л., Месежников М.С.* Общая стратиграфия (Принципы и методы стратиграфических исследований). – Л.: Недра, 1979. – 423 с.

*Cope J.C.W.* The role of the Secondary Standard in stratigraphy // *Geol. Mag.* 1996. Vol. 133. N 1. – P. 107–110.

## ДИСКУССИОННЫЕ ВОПРОСЫ ОБЩЕЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ ШКАЛЫ ВЕРХНЕГО КАЙНОЗОЯ И ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ СХЕМЫ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

*Зыкин В.С., Зыкина В.С.*

Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН, Новосибирск, [zykin@igm.nsc.ru](mailto:zykin@igm.nsc.ru)

В последние годы Международная стратиграфическая шкала верхнего кайнозоя подверглась значительным изменениям. В связи с ратификацией в июне 2009 г. Исполнительным комитетом Международного союза геологических наук определения основания четвертичной системы точкой глобального стратотипа границы гелазского яруса, датированной 2,58 млн лет, произошло существенное изменение ее объема. В нее включена значительная часть верхнего плиоцена. В качестве основного критерия проведения нижней границы четвертичной системы выбрано первое глубокое похолодание климата вблизи рубежа хронов Гаусс-Матуяма, связанное с началом оледенения северного полушария. Продолжительность четвертичного периода (2,58 млн лет) возрасла на 800 тыс. лет и стала почти равной по длительности плиоценовой эпохе неогенового периода (2,75 млн лет). Резко возросли неравномерность и продолжительность эпох неогена: плиоцен – 2,75, миоцен – 17,67 млн лет. Существенно преобразилась структура верхней части МСШ. Резко увеличился объем нижнего плейстоцена МСШ, в нем сейчас выделяются два яруса – гелазий и калабрий, имеющие ТГСГ. Кроме того, в среднем и верхнем плейстоцене МСШ планируется введение двух ярусов – иония и тарантия. Вслед за понижением нижней границы четвертичной системы на международном уровне в 2012 г. решением МСК России эта граница также была опущена до этого уровня.

Принятые изменения в структуре верхней части МСШ потребовали и соответствующей корректировки в строении ОСШ верхнего кайнозоя. Сейчас обсуждаются преимущественно два варианта строения нижней части четвертичной системы. Первый вариант, предложенный Б.А. Борисовым и В.К. Шкатовой, предполагает включение гелазского яруса в эоплейстоцен. Второй вариант, в наиболее полном виде сформулированный А.С. Тесаковым, С.М. Шиком, А.А. Величко, Ю.Б. Гладенковым, Ю.А. Лаврушиным и Т.А. Яниной (Предложения по структуре четвертичной системы Общей стратиграфической шкалы России // Стратиграфические и палеогеографические проблемы неогена и квартера России (новые материалы и методы). – М.: ГЕОС, 2015. – С. 54–56), рассматривает деление плейстоцена на три раздела – палеоплейстоцен (в объеме гелазия МСШ), эоплейстоцен в прежнем объеме, соответствующий калабрию МСШ, и неплейстоцен в объеме среднего и верхнего плейстоцена МСШ. Существует также и третий возможный вариант изменения структуры ОСШ четвертичной системы. Учитывая, что отложения четвертичной системы России являются объектом работ не только профессиональных стратиграфов и геологов-съемщиков, но и объектом все более расширяющихся международных, в том числе мультидисциплинарных, археологических, палеоклиматических, экологических, географических и других исследований, структура ОСШ четвертичной системы