

Федеральное агентство по недропользованию  
(Роснедра)  
Всероссийский научно-исследовательский  
геологический институт им. А. П. Карпинского  
(ВСЕГЕИ)

Российская  
академия наук

Межведомственный стратиграфический комитет (МСК) России



А. И. ЖАМОЙДА

# ОБЩАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ШКАЛА, ПРИНЯТАЯ В СССР – РОССИИ. ЕЁ ЗНАЧЕНИЕ, НАЗНАЧЕНИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ

Доклад на Всероссийской конференции  
«Общая стратиграфическая шкала России:  
состояние и перспективы ее обустройства»

Геологический институт РАН  
23–25 мая 2013 г.



Издательство ВСЕГЕИ  
Санкт-Петербург ◇ 2013

УДК 551.7.03(470)

**Жамойда А. И. Общая стратиграфическая шкала, принятая в СССР—России. Её значение, назначение и совершенствование.** — СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2013. — 24 с.

ISBN 978-5-93761-201-4

В докладе председателя Межведомственного стратиграфического комитета России А. И. Жамойды кратко изложены история разработки Общей стратиграфической шкалы России (ОСШ), ее значение, назначение и отличие от Международной стратиграфической шкалы (МСШ). Сформулированы основные проблемы, связанные с совершенствованием ОСШ: структура стратиграфических шкал докембрия и четвертичной системы, место в ОСШ вендской системы, официальное обоснование «российских» ярусов кембрийской, каменноугольной и пермской систем, значение региональных стратотипов границ подразделений МСШ.

Табл. 6, сп. литературы 62 назв.

---

Редактор *В. И. Гинцбург*. Корректор *Д. Е. Крепс*  
Художественный и технический редактор *С. В. Щербакова*

Подписано в печать 08.04.13. Формат 70 × 100/16  
Печ. л. 1,5. Уч. изд. л. 2,0. Тираж 200 экз. Заказ № 80000366

ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А. П. Карпинского» (ВСЕГЕИ)  
199106, Санкт-Петербург, Средний пр., 74. Тел. (812) 328-87-85. Факс (812) 328-90-47

Санкт-Петербургская картографическая фабрика ВСЕГЕИ  
199178, Санкт-Петербург, Средний пр., 72. Тел. 328-91-90, факс 321-81-53

---

**ISBN 978-5-93761-201-4**

© Александр Иванович Жамойда, 2013  
© Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А. П. Карпинского, 2013  
© Межведомственный стратиграфический комитет России, 2013

Дорогие коллеги!

Мой доклад не содержит особых новаций. Просто напомним немного об истории Международной стратиграфической шкалы (МСШ) и Общей стратиграфической шкалы (ОСШ), принятой в СССР–России, и сформулирую основные проблемы, связанные с совершенствованием последней.

**История создания и модернизации МСШ.** К середине XIX в. различные авторы на основе изучения разрезов Европы выделили основные крупные стратиграфические подразделения – системы и группы. Постепенно вводились в употребление ярусы и биостратиграфические зоны. Для обсуждения вопросов об «однообразии геологических материалов в части номенклатуры и условных обозначений на картах» в 1878 г. в Париже был созван Первый Международный геологический конгресс (МГК). На VIII сессии МГК (Париж, 1900) по результатам 20-летней работы специальных комиссий были приняты таксономические шкалы хронологических (эра–фаза) и стратиграфических (система–зона) подразделений [12].

Параллельно с выделением систем уточнялась их хронологическая упорядоченность, т. е. строилась Стратиграфическая шкала, претендующая на широкое и даже на всесветное распространение. Позже разные авторы называли такую шкалу по-разному: универсальная, планетарная, глобальная, международная, хроностратиграфическая, стандартная, единая, типовая.

В нашей стране А. Н. Криштофович [21], по-видимому, впервые назвал такую шкалу Общей, считая это слово равнозначным слову Международная \*. Б. М. Келлер [15], Л. С. Либрович [42], В. В. Меннер [24] и др. слова Общая и Международная также считали синонимами по отношению к шкале, а подразделения этой или этих шкал называли общими. Таким образом, не случайно в первом же «Проекте Стратиграфического кодекса СССР» [35] подразделения от группы до зоны включительно названы общими, а объединяющая их шкала Общей стратиграфической шкалой \*\*. Во втором проекте Кодекса [36, с. 7] дано ее определение:

*«Общая (планетарная) стратиграфическая шкала – совокупность общих (планетарных) стратиграфических подразделений (в их полных объемах), расположенных в порядке их стратиграфической последовательности и таксономической соподчиненности».*

Однако в «Стратиграфическом кодексе СССР» [45] слово «планетарная» опущено, и шкала по существу была признана как принятая только в нашей стране.

В эти годы руководители Международной комиссии по стратиграфии (МКС) еще не были готовы к созданию Международной стратиграфиче-

---

\* В своей статье А. Н. Криштофович называл эти шкалы не стратиграфическими, а геологическими.

\*\* В английском переводе Кодекса [46] шкала названа General Stratigraphic Scale.

ской шкалы (МСШ). Поэтому в первом издании International Stratigraphic Guide [22; 55, с. 66] нет четкого определения МСШ. Она названа Standard Global Chronostratigraphic Scale и далее указано: *«В идеале подразделения Стандартной глобальной хроностратиграфической шкалы должны целиком заполнять всю стратиграфическую последовательность без пропусков и перекрытий»*. Подразумевалась только шкала фанерозоя, а подразделения докембрия пока квалифицировались как региональные и местные. Приведенное название шкалы сохранилось и во втором издании Guide [56], и в его сокращенной версии 2002 г. [23, 57].

Периодически подкомиссии МКС предлагали уточнения или изменения уровня границ систем. Были признаны самостоятельность ордовикской системы и подразделение ее на три отдела (1975 г.), граница между средней и верхней юрой по кровле келловей (1989 г.), а между мелом и палеогеном по кровле маастрихта (1984 г.), самостоятельность берриасского яруса (1965 г.) Мы тоже выступали со своими предложениями: с обоснованием выделения индского и оленекского ярусов нижнего триаса (1956 г.), самостоятельности палеогеновой и неогеновой систем (1959 г.), по шкалам докембрия и квартера.

Специальной разработкой с частичным уточнением официальной МСШ в полном ее составе занялась МКС в 80-е годы. В ходе подготовки к 28-й сессии МГК президент МКС Дж. Кауэ с соавторами опубликовал проект Global Stratigraphic Scale [52] и отослал его в разные страны, в том числе и нам. Отдельные замечания от МСК были отправлены авторам в 1988 г.

Одновременно Дж. Кауэ опубликовал Guidelines for boundary stratotypes [51], содержащие правила выбора и описания Global Stratotype Section and Point (GSSP) – точки глобального стратотипа границы (ТГСГ) [9, 43].

На 28-й сессии МГК была распространена уже от Международного союза геологических наук (МСГН) Global Stratigraphic Chart (1989), с геохронометрическими и магнитостратиграфическими данными, составленная руководителями МКС Дж. Кауэ и М. Бассетом [50]. На шкале впервые указаны официально принятые GSSP в ордовике, силуре и по нижней границе квартера, а также эратемы и системы в протерозое.

Привычные для нас ярусы МСШ (как и в ОСШ) заняли свои места в нижнем и среднем кембрии, девоне, перми, мезозое (кроме нижнего триаса), палеогене и неогене. Подразделения, ранее признаваемые ярусами ордовика, силура и квартера, получили ранг отдела. Известно, как вышли из создавшегося положения соответствующие комиссии МСК, что и было зафиксировано в «Постановлениях МСК» [30, 34 и др.].

Трудные времена, наступившие для отечественных геологов, не позволили нашим знатокам стратиграфии ряда систем продолжать активную работу в подкомиссиях МКС. Сказался и неожиданный уход Владимира Васильевича Меннера. А МКС продолжала публиковать МСШ под названием International Stratigraphic Chart (1994, 1998, 2003, 2010) и к очередным сессиям МГК (2000, 2004, 2008, 2012). Уже в шкале 1998 г. «исчезли» наши ярусы кембрия и карбона, в 2000 г. – отделы ордовика. В то же время в 1994 г. в нижнем триасе были предусмотрены индский и оленекский ярусы, принятые в ОСШ, как я уже указывал, в 1956 г.

Мы реагировали на некоторые новшества МСШ, однако, к сожалению, только обстоятельными письмами к президентам МКС Дж. Кауэ в 1988, 1990 и 1992 гг. и Ю. Ремане в 1998 и 2000 гг. [11, 28, 29, 59]. Отмечу, что наши письма были оперативно опубликованы в циркулярах Подкомиссии

по стратиграфической классификации [53, 54], однако не принимались во внимание руководителями МКС.

В 2003 г. председатель МКС Ф. Градстейн опубликовал International Geologic Time Scale, в которой были рекомендованы нетрадиционные цвета раскраски геологических систем: кембрия и ордовика – красновато-коричневый, девона–перми – фиолетово-синий, мезозоя – зеленый (табл. 1). Хотя в МСШ 2004 г. традиционные цвета тем же председателем МКС были восстановлены, нами было принято решение в готовящемся третьем издании отечественного Кодекса дополнить определение ОСШ соответствующим примечанием.

Не буду излагать содержание вышеупомянутых и последующих МСШ, издававшихся к сессиям МГК: они публиковались с комментариями в наших журналах, в моих брошюрах [5–7, 10, 11, 13, 18–20, 61]. С 2010 г. МСШ сопровождаются указанием официально утвержденных ТГСГ для венда и подразделений фанерозоя и утвержденных «глобальных стандартов стратиграфического возраста» (ГССВ) – Global Standard Stratigraphic Age (GSSA).

**Общая стратиграфическая шкала.** Учитывая ряд обстоятельств, связанных с деятельностью МКС в последние два десятилетия, о чем было сообщено выше, в «Стратиграфическом кодексе России» [44] дано несколько расширенное определение ОСШ:

*Общая стратиграфическая шкала – совокупность общих стратиграфических подразделений (в их полных объемах, без пропусков и перекрытий), расположенных в порядке их стратиграфической последовательности и таксономической подчиненности. Она служит для определения стратиграфического положения подразделений всех других категорий и видов.*

*Общая стратиграфическая шкала, утвержденная Межведомственным стратиграфическим комитетом России, обязательна для использования в Российской Федерации.*

*Примечание 1. Общая стратиграфическая шкала может отличаться в отдельных интервалах от Международной стратиграфической шкалы, принятой Международной комиссией по стратиграфии.*

*Примечание 2. В связи с публикацией Международной комиссией по стратиграфии Международной шкалы геологического времени (International Geologic Time Scale, 2003, табл. 1), в которой предусмотрены нетрадиционные цвета раскраски геологических систем, необходимо иметь в виду, что в Российской Федерации раскраска геологических систем на картах геологического содержания и др. документах должна соответствовать традиционным цветам, утвержденным Научно-редакционным советом Роснедра в 2003 г.*

*Примечание 3. Совокупности специальных подразделений, расположенных в порядке их стратиграфической последовательности и таксономической подчиненности, могут быть названы специальными стратиграфическими шкалами (стандартная зональная шкала, зональная шкала по трилобитам, магнито-стратиграфическая шкала перми и др.).*

Важное дополнение к этому определению было сформулировано в Постановлении Бюро МСК от 2.02.2001, которое было послано в МКС и МПСК:

*«Стратиграфическая служба России оставляет за собой право следовать российским геологическим традициям в стратиграфии и отечественной геолого-картографической практике и не использовать МСШ-2000 в тех ее интервалах, терминологии и номенклатуре, которые недостаточно аргументированы и противоречат указанным традициям и практике» [11, с. 25; 29, с. 12].*

International Geologic Time Scale (2003)



Era	Period	Epoch	Stage	AGE (Ma)
Cenozoic	Neogene	Pliocene	Pleistocene	1.81
			Placozan/Gelasian	5.33
			Zanclean	
		Miocene	Messinian	
			Tortonian	
			Serravalian	
			Langhian	
	Paleogene	Oligocene	Burdigalian	
			Aquitanian	
			Chattian	23.03
		Eocene	Rupelian	
			Priabonian	
			Bartonian	33.9
			Lutetian	
Paleocene	Ypresian			
	Thanetian			
	Selandian	55.8		
		Danian	65.5	
Mesozoic	Cretaceous	Late	Maastrichtian	
			Campanian	
			Santonian	
			Coniacian	
			Turonian	
		Cenomanian	99.6	
		Early	Albian	
			Aptian	
			Barremian	
			Hauterivian	
	Valanginian			
	Jurassic	Late	Berriasian	
			Tithonian	145.5
			Kimmeridgian	
			Oxfordian	
			Callovian	161.2
		Middle	Bathonian	
			Bajocian	
			Aalenian	175.6
		Early	Toarcian	
Pliensbachian				
Triassic	Late	Sinemurian		
		Hettangian	199.6	
		Rhaetian		
	Middle	Norian		
		Carnian	228.0	
Early	Ladinian			
	Anisian	245.0		
		Olenekian	251.0	
		Induan		

Таблица 1 (окончание)

Paleozoic	Permian	Early		Induan	251.0		
		Lopingian		Changhsingian	260.4		
				Wuchiapingian			
		Guadalupian		Capitanian		270.6	
				Wordian/Roadian			
		Cisuralian		Kungurian		299.0	
				Artinskian			
				Sakmarian			
				Asselian			
		Carboniferous	Pennsylvanian	Late		Gzhelian	318.1
	Middle			Kasimovian			
	Early			Moscovian			
	Mississippian		Late		Bashkirian	359.2	
			Middle		Serpukhovian		
			Early		Visean		
	Devonian		Late		Tournaisian		385.3
					Famennian		
			Middle		Frasnian		
		Givetian					
		Early		Eifelian		397.5	
				Emsian			
	Silurian	Priddon		Pragian		416.0	
				Lochkovian			
		Ludlow		Wenlock			418.7
				Ludfordian/Gorstian			
		Wenlock		Homerian/Sheinwoodian			422.9
	Telychian						
Llandovery		Aeronian/Rhuddanian		428.2			
Ordovician	Late		Aeronian/Rhuddanian		443.7		
			Tremadocian				
	Middle		Darriwilian				
			Tremadocian				
Early		Tremadocian		460.9			
		Tremadocian					
Cambrian	Furongian		Tremadocian		471.8		
			Tremadocian				
	Middle		Tremadocian				
			Tremadocian				
Early		Tremadocian		488.3			
		Tremadocian					
Furongian		Tremadocian		501			
		Tremadocian					
Middle		Tremadocian		513			
		Tremadocian					
Early		Tremadocian		542.0			
		Tremadocian					

Copyright © 2003 International Commission on Stratigraphy

Таблица 2

Общая стратиграфическая (геохронологическая) шкала (1993)

ЗОНА ТЕМА (ЭОН)	ЭРА ТЕМА (ЭРА)	СИСТЕМА (ПЕРИОД)	ОТДЕЛ (ЭПОХА) (ДЛЯ ЧЕТВЕРТИЧНОЙ СИСТЕМЫ - РАЗДЕЛ)	ЯРУС (ВЕК)	ИНДЕКС ЯРУСА	КОЛИЧЕСТВО ПОДЪЯРУСОВ		
КАЙНО-ЗОЙСКАЯ	ЧЕТВЕРТИЧНАЯ Q (АНТРОПОГЕНОВЫЙ)	1,6 Денуабе, 1829 г. -1,6	ГОЛОЦЕН					
			ПЛЕЙСТОЦЕН					
КАЙНОЗОЙСКАЯ 65	НЕОГЕНОВАЯ N (НЕОГЕНОВЫЙ)	23,0 Хорнс, 1833 г. (был верхний отдел третичной системы) 24,6	ПЛИОЦЕН N <sub>2</sub>	3,5 Ч.Лебель, 1833	Общепринятых ярусов нет			
			МИОЦЕН N <sub>1</sub>	19,5 Ч.Лебель, 1833				
KZ	ПАЛЕОГЕНОВАЯ P (ПАЛЕОГЕНОВЫЙ)	40,4 К.Науманн, 1866 г. (был нижний отдел третичной системы)	ОЛИГОЦЕН P <sub>3</sub>	13,4 Бейрих, 1854	ХАТТСКИЙ	хатты - древнее племя, Германия	P <sub>3h</sub>	-
			ЭОЦЕН P <sub>2</sub>	16,9 Ч.Лебель, 1833	РИОБОНСКИЙ	риобона, Италия	P <sub>2p</sub>	-
MZ	МЕЛОВАЯ K (МЕЛОВОЙ)	79,0 д'Омалуа д'Аллау, 1822 г.	ВЕРХНИЙ K <sub>2</sub>	32,5 -97,5	БАРТОНСКИЙ	уэвасы Бартон, Англия	P <sub>2b</sub>	-
			НИЖНИЙ K <sub>1</sub>	46,5 -97,5	ЛОТЕТСКИЙ	Лотесия - древнеримское назв. Парижа	P <sub>2l</sub>	-
J	ЮРСКАЯ J (ЮРСКИЙ)	69,0 А.Броньяр, 1829 г.	ВЕРХНИЙ J <sub>3</sub>	19,0 А.Оппел, 1856	ИПРСКИЙ	Ипр, Бельгия	P <sub>1i</sub>	-
			СРЕДНИЙ J <sub>2</sub>	25,0 А.Оппел, 1856	ТАНЕТСКИЙ	п-ое Танет, Англия	P <sub>1t</sub>	-
T	ТРИАСОВАЯ T (ТРИАСОВЫЙ)	35,0 Ф.Альбертс, 1834 г.	НИЖНИЙ J <sub>1</sub>	25,0 Орбаны, 1850	МОНСИИ	Монс, Бельгия	P <sub>1m</sub>	-
			ВЕРХНИЙ T <sub>3</sub>	18,0 -231	МААСТРИХТСКИЙ	Маастрихт, Голландия	K <sub>2t</sub>	два
PZ	ПЕРМСКАЯ P (ПЕРМСКИЙ)	38,0 Р.Мурчисон, 1841 г. -286	СРЕДНИЙ T <sub>2</sub>	12,0 -243	КАМПАНИЙ	Кампания - древнеримское назв. местности Шапелль, Франция	K <sub>2k</sub>	два
			НИЖНИЙ T <sub>1</sub>	5,0 -243	САНОТСКИЙ	Сантонж - древнеримское назв. провинции Сантона, Франция	K <sub>2s</sub>	два
PZ	ПЕРМСКАЯ P (ПЕРМСКИЙ)	38,0 Р.Мурчисон, 1841 г. -286	ВЕРХНИЙ P <sub>2</sub>	10,0 -258	НОНЬЯНСКИЙ	Ноньян, Франция	K <sub>2n</sub>	два
			НИЖНИЙ P <sub>1</sub>	28,0	ТУРОНСКИЙ	Туронн - древнеримское назв. провинции Туренн, Франция	K <sub>2t</sub>	три
PZ	ПЕРМСКАЯ P (ПЕРМСКИЙ)	38,0 Р.Мурчисон, 1841 г. -286	ВЕРХНИЙ P <sub>2</sub>	10,0 -258	СЕНОМАНСКИЙ	Сеноманж - древнеримское назв. Ле-Ман, Франция	K <sub>2s</sub>	три
			НИЖНИЙ P <sub>1</sub>	28,0	АЛЬБСКИЙ	р.Альба - древнеримское назв. р.Об, Франция	K <sub>1a</sub>	три
PZ	ПЕРМСКАЯ P (ПЕРМСКИЙ)	38,0 Р.Мурчисон, 1841 г. -286	ВЕРХНИЙ P <sub>2</sub>	10,0 -258	АПТСКИЙ	Ап, Франция	K <sub>1a</sub>	три
			НИЖНИЙ P <sub>1</sub>	28,0	БАРЕМСКИЙ	дёр Баррем, Франция	K <sub>1b</sub>	два
PZ	ПЕРМСКАЯ P (ПЕРМСКИЙ)	38,0 Р.Мурчисон, 1841 г. -286	ВЕРХНИЙ P <sub>2</sub>	10,0 -258	ГОТЕРВИСКИЙ	дёр Готерви (Отрив), Швейцария	K <sub>1g</sub>	два
			НИЖНИЙ P <sub>1</sub>	28,0	ВАЛАНЖИНСКИЙ	замок Валанжн, Швейцария	K <sub>1v</sub>	два
PZ	ПЕРМСКАЯ P (ПЕРМСКИЙ)	38,0 Р.Мурчисон, 1841 г. -286	ВЕРХНИЙ P <sub>2</sub>	10,0 -258	БЕРРИАССКИЙ	дёр Берриас, Франция	K <sub>1b</sub>	два
			НИЖНИЙ P <sub>1</sub>	28,0	ТИТОНСКИЙ	Титон - мифологический персонаж	J <sub>1t</sub>	три
PZ	ПЕРМСКАЯ P (ПЕРМСКИЙ)	38,0 Р.Мурчисон, 1841 г. -286	ВЕРХНИЙ P <sub>2</sub>	10,0 -258	КИМЕРИДСКИЙ	Кимеридж, Англия	J <sub>1k</sub>	три
			НИЖНИЙ P <sub>1</sub>	28,0	ОКСФОРДСКИЙ	Оксфорд, Англия	J <sub>1o</sub>	три
PZ	ПЕРМСКАЯ P (ПЕРМСКИЙ)	38,0 Р.Мурчисон, 1841 г. -286	ВЕРХНИЙ P <sub>2</sub>	10,0 -258	НЕЛЛОВЕЙСКИЙ	сел. Неллоуей, Англия	J <sub>1n</sub>	три
			НИЖНИЙ P <sub>1</sub>	28,0	БАТСКИЙ	Бат, Англия	J <sub>1b</sub>	три
PZ	ПЕРМСКАЯ P (ПЕРМСКИЙ)	38,0 Р.Мурчисон, 1841 г. -286	ВЕРХНИЙ P <sub>2</sub>	10,0 -258	БАЙОССКИЙ	Баёв, Франция	J <sub>1b</sub>	два
			НИЖНИЙ P <sub>1</sub>	28,0	ААЛЕНСКИЙ	Аален, Германия	J <sub>1a</sub>	два
PZ	ПЕРМСКАЯ P (ПЕРМСКИЙ)	38,0 Р.Мурчисон, 1841 г. -286	ВЕРХНИЙ P <sub>2</sub>	10,0 -258	ТОАРСКИЙ	Тоар - древнеримское назв. Тур, Франция	J <sub>1t</sub>	два
			НИЖНИЙ P <sub>1</sub>	28,0	ПЛИНСБАХСКИЙ	Плинсбах, Германия	J <sub>1p</sub>	два
PZ	ПЕРМСКАЯ P (ПЕРМСКИЙ)	38,0 Р.Мурчисон, 1841 г. -286	ВЕРХНИЙ P <sub>2</sub>	10,0 -258	СИНЕМОРСКИЙ	Синемур - древнеримское назв. Семюр, Франция	J <sub>1s</sub>	два
			НИЖНИЙ P <sub>1</sub>	28,0	ГЕТТАНГСКИЙ	Геттанж, Франция	J <sub>1g</sub>	два
PZ	ПЕРМСКАЯ P (ПЕРМСКИЙ)	38,0 Р.Мурчисон, 1841 г. -286	ВЕРХНИЙ P <sub>2</sub>	10,0 -258	РЭТСКИЙ	Ретские Альпы (Италия, Швейцария, Австрия)	T <sub>3r</sub>	-
			НИЖНИЙ P <sub>1</sub>	28,0	НОРИЙСКИЙ	Норикум - древнеримская провинция, Австрия	T <sub>3n</sub>	три
PZ	ПЕРМСКАЯ P (ПЕРМСКИЙ)	38,0 Р.Мурчисон, 1841 г. -286	ВЕРХНИЙ P <sub>2</sub>	10,0 -258	НАРИЙСКИЙ	Нарийские Альпы (Австрия, Италия)	T <sub>3k</sub>	два
			НИЖНИЙ P <sub>1</sub>	28,0	ЛАДИНСКИЙ	ладины - тирольская народность	T <sub>1l</sub>	два
PZ	ПЕРМСКАЯ P (ПЕРМСКИЙ)	38,0 Р.Мурчисон, 1841 г. -286	ВЕРХНИЙ P <sub>2</sub>	10,0 -258	АНИЗЬЯНСКИЙ	р.Анзус - древнеримское назв. р.Енис. Кюссария	T <sub>1a</sub>	три
			НИЖНИЙ P <sub>1</sub>	28,0	ЭНГЕРСКИЙ	Энгельс, Россия (Сибирь)	T <sub>1e</sub>	два
PZ	ПЕРМСКАЯ P (ПЕРМСКИЙ)	38,0 Р.Мурчисон, 1841 г. -286	ВЕРХНИЙ P <sub>2</sub>	10,0 -258	КАЗАНСКИЙ	Казань - народность, Россия	K <sub>1k</sub>	-
			НИЖНИЙ P <sub>1</sub>	28,0	УФИМСКИЙ	Уфа, Башкирستان (Россия)	K <sub>1u</sub>	-
PZ	ПЕРМСКАЯ P (ПЕРМСКИЙ)	38,0 Р.Мурчисон, 1841 г. -286	ВЕРХНИЙ P <sub>2</sub>	10,0 -258	НУНГУРСКИЙ	бывш. Нунгурский уезд, Россия (Приуралье)	P <sub>1k</sub>	-
			НИЖНИЙ P <sub>1</sub>	28,0	АРТИНСКИЙ	Артинский завод, Россия (Приуралье)	P <sub>1a</sub>	-
PZ	ПЕРМСКАЯ P (ПЕРМСКИЙ)	38,0 Р.Мурчисон, 1841 г. -286	ВЕРХНИЙ P <sub>2</sub>	10,0 -258	САММАРСКИЙ	р.Саммара, Россия (Приуралье)	P <sub>1s</sub>	-
			НИЖНИЙ P <sub>1</sub>	28,0	АССЕЛЬСКИЙ	р.Ассель, Россия (Приуралье)	P <sub>1a</sub>	-

Таблица 2 (окончание)

И	Е	Н	А	Ф	НИЖНИЙ ПАЛЕОЗОЙ		СРЕДНИЙ ПАЛЕОЗОЙ		ВЕРХНИЙ ПАЛЕОЗОЙ													
					РZ <sub>1</sub>	РZ <sub>2</sub>	РZ <sub>3</sub>	РZ <sub>4</sub>	РZ <sub>5</sub>													
К	А	М	Е	О	С	К	А	Я	Р	З	32	200	КАМЕННОУГОЛЬНАЯ С (КАМЕННОУГОЛЬНЫЙ) 74,0	В.Монибур и В.Филлипс, 1822 г.	ВЕРХНИЙ С <sub>3</sub>	14,0	ГНЕЛЬСКИЙ 7(?) НАСИМОВСКИЙ 7(?)	Гбель, Россия Насимов, Россия	С <sub>3g</sub> С <sub>3k</sub>	- -		
															СРЕДНИЙ С <sub>2</sub>	20,0	МОСКОВСКИЙ 10(?) БАШКИРСКИЙ 10(?)	Москва, Россия Башкортостан (Россия)	С <sub>2m</sub> С <sub>2b</sub>	два два		
															НИЖНИЙ С <sub>1</sub>	40,0	СЕРПУХОВСКОЙ 13 ВИЗЕЙСКИЙ 19 ТУРНЕЙСКИЙ 8	Серпухов, Россия Визе, Бельгия Турне, Бельгия	С <sub>1s</sub> С <sub>1v</sub> С <sub>1t</sub>	два два два		
															ДЕВОНСКАЯ D (ДЕВОНСКИЙ) 48,0	А.Седжвик и Р.Мурчисон, 1839 г.	ВЕРХНИЙ D <sub>3</sub>	14,0	ФАМЕНСКИЙ 7 ФРАНСКИЙ 7	местность Фаменн, Бельгия дер.Фран, Бельгия	D <sub>3fm</sub> D <sub>3f</sub>	три три
																	СРЕДНИЙ D <sub>2</sub>	13,0	ЖИВЕТСКИЙ 6 ЭЙФЕЛЬСКИЙ 7	Живе, Франция массив Эйфель, Германия	D <sub>2jn</sub> D <sub>2ef</sub>	- два
																	НИЖНИЙ D <sub>1</sub>	21,0	ЭМСКИЙ 7 ПРАНСКИЙ 7 ЛОХОВСКИЙ 7	Эмс, Германия Прага, Чехо-Словакия местность Лохов, Чехо-Словакия	D <sub>1e</sub> D <sub>1p</sub> D <sub>1l</sub>	два - два
															СИЛУРИЙСКАЯ S (силурийский) 30,0	Р.Мурчисон, 1839 г.	ВЕРХНИЙ S <sub>2</sub>	13,0	ПРЖИДОЛЬСКИЙ 6 ЛУДЛОВСКИЙ 7	сел.Пржидол, Чехо-Словакия местность Лудлоу, Англия	S <sub>2p</sub> S <sub>2ld</sub>	- два
																	НИЖНИЙ S <sub>1</sub>	17,0	ВЕНЛОНСКИЙ 7 ЛЛАНДОВЕРИЙСКИЙ 10	хр.Венлон, Англия местность Лландовери, Англия	S <sub>1v</sub> S <sub>1l</sub>	два три
																	ВЕРХНИЙ O <sub>3</sub>	10,0	АШГИЛСКИЙ 10	местность Ашгилл, Англия	O <sub>3a3</sub>	четыре
															ОРДОВИКСКАЯ O (ордовикский) 67,0	Ч.Лапворт, 1879 г.	СРЕДНИЙ O <sub>2</sub>	30,0	НАРАДОНСКИЙ 10 ЛЛАНДЕЙЛОВСКИЙ 10 ЛЛАНВИРСКИЙ 10	хр. Нер Нарадон, Англия гора Лландейлоу, Англия местность Лланвирн, Англия	O <sub>2k</sub> O <sub>2ld</sub> O <sub>2l</sub>	семь три два
																	НИЖНИЙ O <sub>1</sub>	27,0	АРЕНИГСКИЙ 10 ТРЕМАДОНСКИЙ 17	гора Арениз-Бала, Англия сел.Тремадон, Англия	O <sub>1a</sub> O <sub>1t</sub>	два два
																	ВЕРХНИЙ E <sub>3</sub>	18,0	АНСАЙСКИЙ ? САКСКИЙ ? АЮСОНКАНСКИЙ ?	дол. Аксай, хр.Мал.Наратау, Казахстан саки - древний народ, Назакстан уроч. Аюсонкан, хр.Мал.Наратау, Казахстан	E <sub>3ak</sub> E <sub>3s</sub> E <sub>3as</sub>	- - -
КЕМБРИЙСКАЯ E (кембрийский) 65,0	А.Седжвик, 1835 г.	СРЕДНИЙ E <sub>2</sub>	17,0	МАЙСКИЙ 9 АМГИНСКИЙ 8	р.Мая, Россия, (Сибирь) р.Амга, Россия, (Сибирь)	E <sub>2m</sub> E <sub>2am</sub>	- -															
		НИЖНИЙ E <sub>1</sub>	30,0	ТОЙОНСКИЙ ? БОТОМСКИЙ ? АТДАБАНСКИЙ ? ТОММОТСКИЙ ?	остров на р.Лене, Россия, (Сибирь) р.Ботом, Россия, (Сибирь) пос.Атдабан, Россия, (Сибирь) Томмот, Россия, (Сибирь)	E <sub>1tn</sub> E <sub>1b</sub> E <sub>1at</sub> E <sub>1t</sub>	- - - -															
		570																				

ШКАЛА ДОКЕМБРИЯ (РС)

ШКАЛА ЧЕТВЕРТИЧНОЙ СИСТЕМЫ

ЭРОСТЕМА	ЗОНОТЕМА (ЗОН)	ЭРАТЕМА (ЭРА)	СИСТЕМА (ПЕРИОД)	ОТДЕЛ (ЭПОХА)
ПРОТЕРОЗОЙ PR	ВЕРХНИЙ PR <sub>2</sub> (ПОЗДНИЙ) ПРОТЕРОЗОЙ > 1080	РИФЕЙ R в С.Шотландии, 1845. Рифей - древнее название Урала	ВЕНДСКАЯ V (ВЕНДСКИЙ) 80,0	ВЕРХНИЙ V <sub>2</sub> (ПОЗДНИЙ) 50,0
			Б.С.Соколов, 1950 г. вены - древнерусско-венские вены	НИЖНИЙ V <sub>1</sub> (РАННИЙ) 30,0
			650 ± 20	ВЕРХНИЙ R <sub>3</sub> (ПОЗДНИЙ) УРАЛЬ 350
			1000 ± 50	СРЕДНИЙ R <sub>2</sub> (СРЕДНИЙ) УРАЛЬ 350
			1350 ± 20	НИЖНИЙ R <sub>1</sub> (РАННИЙ) УРАЛЬ 300
			1650 ± 50	ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ PR <sub>1</sub> ВЕРХНИЙ (ПОЗДНИЙ) КАРЕЛИЯ 250
			1900 ± 50	НИЖНЯЯ ЧАСТЬ PR <sub>1</sub> НИЖНИЙ (РАННИЙ) КАРЕЛИЯ 600
			2500 ± 50	ВЕРХНИЙ AR <sub>2</sub> (ПОЗДНИЙ) 650
			3150 ± 50	НИЖНИЙ AR <sub>1</sub> (РАННИЙ) > 400

СИСТЕМА	РАЗДЕЛ	ЭВЕНО	СТУПЕНЬ	
ЧЕТВЕРТИЧНАЯ Q	ГОЛОЦЕНОВЫЙ Q <sub>n</sub>	0,01	СОВРЕМЕННОЕ Q <sub>n</sub>	
			ВЕРХНЕЕ Q <sub>n</sub>	Q <sub>n</sub> <sup>1</sup> , Q <sub>n</sub> <sup>2</sup> и т.д.
	ПЛЕЙСТОЦЕНОВЫЙ Q <sub>p</sub>	0,8	СРЕДНЕЕ Q <sub>p</sub>	Q <sub>p</sub> <sup>1</sup> , Q <sub>p</sub> <sup>2</sup> и т.д.
			НИЖНЕЕ Q <sub>p</sub>	Q <sub>p</sub> <sup>1</sup> , Q <sub>p</sub> <sup>2</sup> и т.д.
	ЗОПЛЕЙСТОЦЕНОВЫЙ Q <sub>e</sub>	1,0	ВЕРХНЕЕ Q <sub>e</sub>	Q <sub>e</sub> <sup>1</sup> , Q <sub>e</sub> <sup>2</sup> и т.д.
			НИЖНЕЕ Q <sub>e</sub>	Q <sub>e</sub> <sup>1</sup> , Q <sub>e</sub> <sup>2</sup> и т.д.

Красные цифры - начало геохронологических подразделений (млн.лет), черные - продолжительность

При составлении использованы:

1. Геохронологическая таблица ВСЕГЕИ - МГУ, 1984 г.
  2. Геологический словарь, 1978 г.
  3. Стратиграфический кодекс МСК, 1992 г.
- Составили: А.И.ЖАМОЙДА (МСК), О.А.МАЗАРОВИЧ (МГУ), Р.И.СОКОЛОВ (ВСЕГЕИ)

Chronostratigraphic and Geochronometric Scales for the Paleozoic (A. Salvador, 1985)

GLOBAL CHRONOSTRATIGRAPHIC UNITS		NORTH AMERICAN CHRONOSTRATIGRAPHIC UNITS		NUMERICAL TIME SCALE (Ma)	
ERATHEM	SYSTEMS	SERIES / STAGES	SERIES / STAGES		
O I C	PERMIAN	UPPER	TATARIAN	250	
			KAZANIAN	255	
			KUNGURIAN		
		LOWER	ARTINSKIAN	270	
			SAKMARIAN	275	
			ASSELIAN	285	
	CARBONIFEROUS	UPPER	STEPHANIAN	PENNSYLVANIAN SUB-SYSTEM	290
			WESTPHALIAN		310
			"NAMURIAN"		315
		MIDDLE	BASHKIRIAN	MORROWAN	320
			SERPUKHOVIAN		330
			VISEAN		340
LOWER	TOURNAISIAN	MISSISSIPPIAN SUB-SYSTEM	CHESTERIAN	340	
			MERAMECIAN	350	
			OSAGEAN	355	
			KINDERHOOKIAN	360	
				250	
			OCHOAN	255	
			GUADALUPIAN	260	
			LEONARDIAN	270	
			WOLFCAMPIAN	280	
				285	
				290	
			VIRGILIAN	300	
			MISSOURIAN	310	
			DESMONSIAN	310	
			ATOKAN	315	
				320	
				330	
				340	
				350	
				360	

# P A L E O Z

DEVONIAN	UPPER	FAMENNIAN	CHAUTAUQUAN	CONEWANGOAN	365 370	
	MIDDLE	FRASNIAN	SENECAN	CASSADAGAN	380	
		GIVETIAN		CHEMUNGIAN	385	
		EIFELIAN		FINGERLAKESIAN	390	
	LOWER	EMSIAN	ULSTERIAN	ESOPUSIAN	395	
		SIEGENIAN		DEERPARKIAN	400	
	SILURIAN	UPPER	GEDINIENIAN	HELDERBERGIAN	405	
		LOWER	PRIDOLIAN	CAYUGAN	410	
			LUDLOVIAN	NIAGARAN	LOCKPORTIAN	415
			WENLOCKIAN		CLIFTONIAN	420
LLANDOVERIAN			ALEXANDRIAN		425	
ASHGILLIAN	CINCINNATIAN		RICHMONDIAN		430	
CARADOCIAN		MAYSVILLIAN	440			
ORDOVICIAN	UPPER	LLANDEILIAN	EDENIAN	450		
	---		SHERMANIAN KIRKFIELDIAN ROCKLANDIAN	BLACKRIVERIAN	455	
	MIDDLE			CHAZYAN	460	
	---		CHAMPLAINIAN	WHITEROCKIAN	470	
	LOWER			CANADIAN	475	
CAMBRIAN	UPPER	TREMADOCIAN	CANADIAN	485		
	---	TREMPEALEAUAN FRANCONIAN	TREMPEALEAUAN	490		
	MIDDLE		FRANCONIAN	500		
	---		DRESBACHIAN	510		
	LOWER	---	---	515		
---	---	---	520			
---	---	---	530			
---	---	---	540			
---	---	---	550			
---	---	---	560			
---	---	---	565			
---	---	---	570			

Инициатором этого дополнения был А. Ю. Розанов, который предложил предупредить МКС о праве российской стороны игнорировать ее решения, несовместимые с российскими традициями.

Значение ОСШ очевидно для каждого геолога, поскольку принятая МСК шкала становится официальным стандартом, показателем или указателем особенностей геологической летописи, построенной на основе обобщения результатов изучения геологического строения и геологической истории регионов именно нашей обширнейшей страны. Создание (разработка) и совершенствование ОСШ (как и МСШ) является третьей основной задачей стратиграфии вообще.

Из важного, можно сказать, фундаментального значения ОСШ вытекает ее назначение. Она необходимая база каждого историко-геологического исследования, прежде всего собственно геологического картирования любых масштабов и составления специальных геологических карт. Полистное составление государственных геологических карт и серийных легенд к ним просто невозможно без официально принятой ОСШ. Исследования практически в любой отрасли геологии не могут обходиться без ОСШ – от седиментологии и тектоники до прогнозирования месторождений полезных ископаемых и разработки общих проблем развития планеты Земля.

С целью обобщения принятых в разное время решений МСК по ОСШ и ее широкого внедрения в геологическую практику в 1984 г. сотрудниками ВСЕГЕИ и МГУ была составлена и опубликована «Геохронологическая таблица». После выхода второго издания «Стратиграфического кодекса» [43] теми же организациями была выпущена (тиражом 2000 экз.) «Общая стратиграфическая (геохронологическая) шкала» [25]. Шкала фанерозоя включала ярусы с указанием их стратотипических районов, индексов и числа подъярусов, а также датировки границ и объемы в миллионах лет систем и отделов. Отдельно были помещены шкала докембрия по Кодексу 1992 г. и шкала квартера с выделением звеньев (табл. 2). Дальнейшие изменения ОСШ после утверждения их МСК публиковались в «Постановлениях МСК» и оперативно передавались в Научно-редакционный совет Роснедра (НРС) для учета при геологической съемке, составлении листов Государственных геологических карт, их серийных легенд и обзорных карт геологического содержания.

Комиссия по геологической карте Мира, организуя картографирование континентов, поручала соответствующим вице-президентам подготовку «континентальных» стратиграфических шкал, которые в основном повторяли традиционную европейскую с необходимыми ее изменениями в некоторых интервалах, исходя из особенностей геологии континента и традиций некоторых стран. По существу эти шкалы по нашему примеру можно было бы назвать Общими стратиграфическими шкалами для определенных территорий.

Подобно нашей ОСШ, которая в некоторых интервалах отличалась и отличается от модернизированной МСШ, в других странах, в особенности с огромными территориями, существовали и существуют «национальные» стратиграфические шкалы, тоже обычно в отдельных интервалах. Это США, Канада, Китай, Индия, ЮАР.

В 1985 г. проф. А. Сальвадор [60], который готовил второе издание Guide, параллельно опубликовал Глобальную хроностратиграфическую шкалу фанерозоя, принятую в то время, и шкалу Северной Америки. Только в мезозойской ее части отделы и ярусы соответствовали Глобальной шкале. В палеозое, кроме уже широко известных подсистем карбона – миссисипской и пенсильванской, все ярусы были другие, причем большинство иного объема, чем ярусы Глобаль-

ной шкалы (табл. 3); в ордовике и силуре отличались и объемы отделов. Для кайнозоя рекомендовались ярусы Тихоокеанского региона. Таким образом, Северо-Американскую хроностратиграфическую шкалу можно считать аналогом нашей Общей шкалы. В эту шкалу, как и в ОСШ, вносились изменения. Так, в Шкале Северо-Американских ярусов, опубликованной через 25 лет Геологической службой Канады, выделены ярусы в нижнем и среднем кембрии, внесены изменения и уточнения в ордовике, силуре и девоне (табл. 4).

На корреляционных стратиграфических схемах колонки Северо-Американской шкалы помещались либо слева сразу за колонкой Глобальной шкалы (например, схемы штата Аризона, 1988), либо справа, завершая корреляционную схему (например, схема Геологической службы Канады, 2002). На схеме квартера штата Канзас (2008) выделено восемь подразделений, названных ярусами.

Таблица 4

**Стратиграфическая шкала Северо-Американских ярусов палеозоя  
(Core Laboratories Geological Sciences Department, Canada. 2002)**

Корреляция разрезов по регионам	North American Stages	Period	Era
	Ochoan	Permian	Paleozoic
	Guadelpian		
	Leonardian		
	Wolfcampian		
	Virgilian	Pensylvanian	
	Missourian		
	Desmoinesian		
	Atokan		
	Morrowan		
	Springerian	Mississippian	
	Chesterian		
	Meramecian		
	Osagean		
	Kinderhookian		
		Devonian	
	Cayugan	Silurian	
	Niagaran		
	Medinan		
	Richmondian	Ordovician	
	Maysvillian		
	Edenian		
	Trentonian		
	Black Riveran		
	Chazyan		
	Canadian		
	Trempealeuan		
	Franconian	Cambrian	
	Dresbachian		
Albertan			
Waucoban			

По-видимому, вынуждены разрабатывать собственные шкалы и не очень крупные страны. Например, в только что вышедшем втором издании «Стратиграфического кодекса Украины» [61] в приложениях параллельно с МСШ докембрия приведена ОСШ Украины, сочетающая некоторые особенности МСШ и ОСШ России [44], с добавлением региональной шкалы с горизонтами для архея, нижнего протерозоя и венда. В качестве Общей шкалы квартера украинцы приняли нашу [62].

В Стратиграфическую «таблицу» Германии 2012 г. (Stratigraphic Table of Germany Comrat, 2012) помещена колонка «региональных» ярусов. В ней приняты британские ярусы силура, вестфальский и стефанский ярусы карбона, цехштейн в перми, лейас, доггер и мальм в юре и собственные ярусы миоцена.

**Проблемы, связанные с совершенствованием Общей стратиграфической шкалы России.** Я выделил бы *шесть основных проблем*, связанных с совершенствованием ОСШ и ее сопоставлением с МСШ.

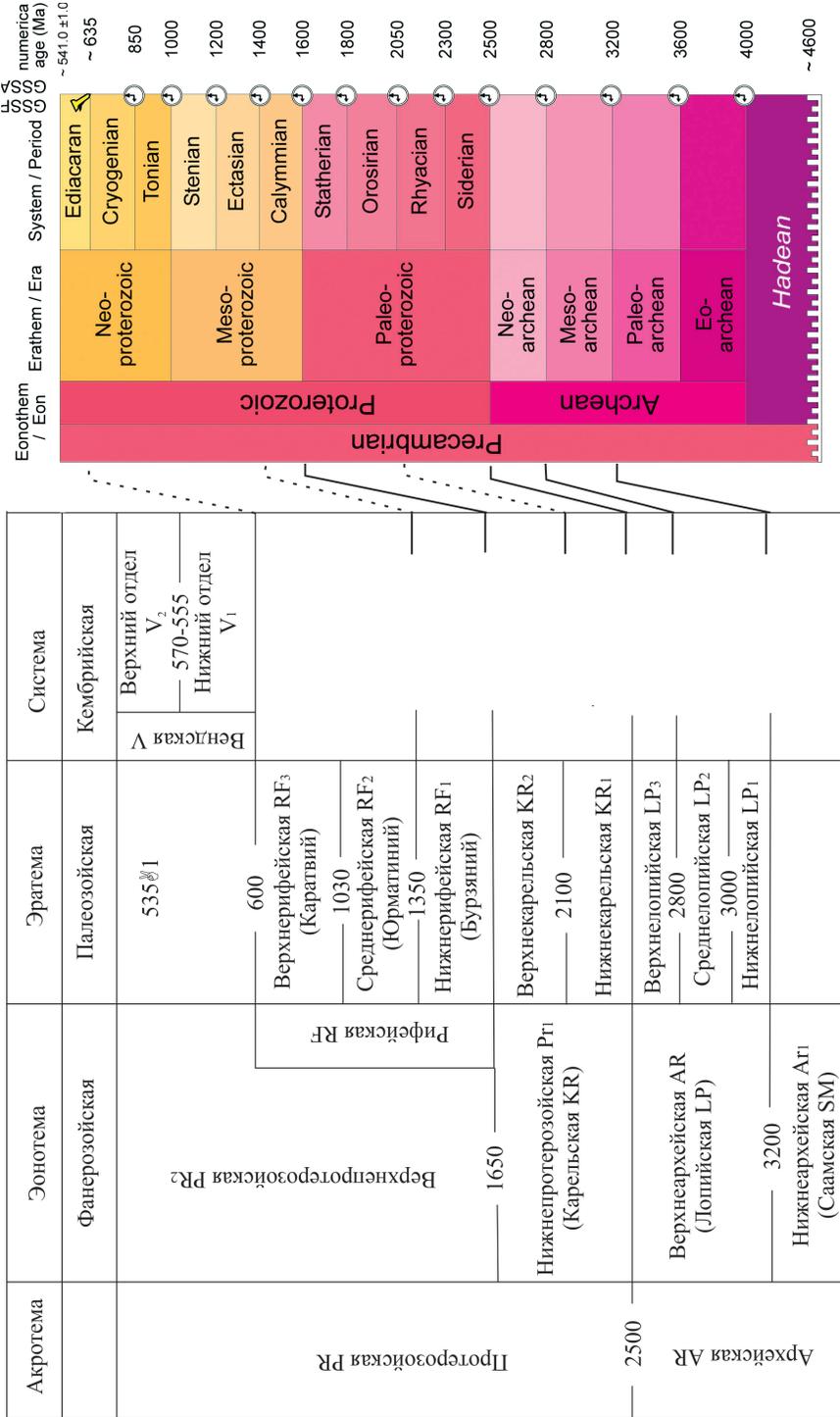
*Первая проблема* – это архей и протерозой до венда или эдиакария. В ОСШ архей делится на две зонотемы, в МСШ – на три подразделения, обозначенных как эратемы. Возраст границы между зонотемами и парами эратем совпадает (3200 млн лет). Совпадает и возраст границы между археем и протерозоем. Шкала протерозоя была предложена еще в 1991 г. Международной подкомиссией по стратиграфии докембрия [58], только в дальнейшем датировки границ ее подразделений стали квалифицировать как глобальные стандарты стратиграфического возраста (ТССВ, GSSA). Хотя структуры ОСШ и МСШ докембрия отличаются друг от друга, из девяти датировок границ четыре совпадают и три имеют небольшие отклонения (табл. 5). В общем это понятно, потому что упомянутая Подкомиссия обрабатывала мировой материал по докембрию. В то же время мы не можем согласиться с принципом построения шкалы докембрия и ее официальным утверждением только на хронометрической основе, да еще с указанием точных датировок границ и практически единым интервалом между ними, равным 200 млн лет (кроме одной границы). ОСШ докембрия, основанная на комплексном изучении типовых разрезов с выявлением специфических формаций и анализом изотопных датировок разными методами, показала высокую эффективность историко-геологического подхода при расчленении и корреляции докембрийских образований.

Полная ОСШ докембрия, построенная на этих принципах, была принята Всесоюзным совещанием по общим вопросам расчленения докембрия СССР (Уфа, 1990) и утверждена МСК в 1991 г. [4, 8, 27, 38]. Она помещена в «Стратиграфическом кодексе» [43] с некоторым уточнением иерархии крупных стратонов, предложенной ВСЕГЕИ в 1989 г. [4]. ОСШ докембрия, утвержденная МСК в 2001 г. и помещенная в третьем издании Кодекса [29, 44], содержит расчленение верхнего архея и уточнения ряда датировок стратиграфических границ.

В МСШ протерозоя выделено, кроме эдиакарской, еще девять систем, которые по нашей номенклатуре получили бы ранг эратем. Б. С. Соколов справедливо считает, что «системы» докембрия МСШ не эквивалентны системам фанерозоя и предлагает термин «секвентема», который *«логично вытекает из необходимости секвенс-стратиграфического подхода к стратиграфии архея и протерозоя»* (письмо от 8.03.2012). Только сомневаюсь, что этот термин «пробьется» в геологическую практику. Не обсуждая терминологических и номенклатурных вопросов, было бы правильно, если бы

Общая стратиграфическая шкала докембрия (МСК-2006)

International Chronostratigraphic Chart (ICS-2013)



наши специалисты постарались «найти» границы этих подразделений на территории России (тем более, как уже упоминалось, четыре границы из девяти совпадают с границами подразделений ОСШ) или обосновать иное, более дробное расчленение протерозоя. В этом и заключается проблема докембрия, а различия в оценке ранга подразделений не затруднят работу.

*Вторая проблема* – это венд. Думаю, что именно это название останется за предкембрийскими отложениями в нашей ОСШ, а эдиакарий будет рассматриваться как приближенный аналог венда. Беспokoит другое – непонятное положение венда в принятом ранжировании общих стратонов в шкале. В 1951 г. Б. С. Соколов комплекс отложений, образующих на Восточно-Европейской платформе трансгрессивную серию, посчитал началом формирования палеозойского этапа развития Земли. В 1962 г. на совещании в Новосибирске по стратиграфии позднего докембрия Сибири и Дальнего Востока Б. М. Келлер и Б. С. Соколов выступили с докладом «Вендский комплекс – первое подразделение палеозойской группы» [17]. И в том же году на Всесоюзном совещании по докембрию вендский комплекс был принят как особое надрифейское подразделение протерозоя. Это его положение в ОСШ было подтверждено МСК в 1978 г. [26] и при утверждении в 1991 г. шкалы докембрия, принятой II Всесоюзным совещанием по общим вопросам расчленения докембрия. Венд был признан системой, единственной в протерозое [27, 38]. В ОСШ 1993 г., во втором и третьем изданиях «Стратиграфического кодекса» [43, 44] вендская система заняла надрифейское место протерозоя.

Последние несколько лет у нас с Борисом Сергеевичем идет довольно оживленная переписка по этому вопросу. Из самого названия недавней статьи Б. С. Соколова «Хроностратиграфическое пространство литосферы и венд как геоисторическое подразделение неопротерозоя» [41, с. 1339] вычитывается, что автор оставляет венд в протерозое – *«он не только завершает позднепротерозойскую эпоху оледенений, начавшихся в криогене, ... но и начинается совершенно новый историко-геологический этап крупнейшей трансгрессии на кратоны Земли»*. И в то же время в заключении той же статьи: *«Органический мир верхнего (позднего) венда воспринимается как мир уже, несомненно, фанерозойского типа по направленности его эволюции, определившейся как единый акрохрон биосферной эволюции»* (Там же, с. 1345). Так, не место ли венда (и эдиакария) в палеозое, как определяли положение этих образований в 60-е годы супруги А. и Ж. Термье, позже П. Клауд и М. Глесснер и сам Б. С. Соколов с Б. М. Келлером [17]?

Известно, что ряд исследователей считают, что вендскую систему следует ограничить ее верхним отделом, в отложениях которого появляются водоросли Vendotaenia и отпечатки Metazoa, а ледниковым подразделением – лапландским горизонтом закончить рифейские континентальные комплексы [16, 48, 49].

Не вдаваясь в подробности, должен сказать, что каждая геологическая система все-таки должна быть одним из подразделений эратемы. Какой? В этом и есть суть обсуждаемой проблемы.

*Третья проблема* – ОСШ кембрия. Мне представляется, что современную МСШ кембрия трудно признать не только устоявшейся, но и вообще достойной считаться международной. Наша ОСШ с российскими и казахстанскими ярусами уже несколько десятилетий широко и продуктивно используется в отечественной геологической картографии (от геологической съемки до составления Государственных и обзорных геологических карт Северной

Евразии) и в научных исследованиях. Однако нашими кембристами, увидевшими наши ярусы в глобальных шкалах 1986 и 1989 гг., было упущено время для их всестороннего обоснования в соответствующей Подкомиссии МКС. В последние годы многое сделано для совершенствования ОСШ нижнего и среднего кембрия и, как я понимаю, для обновления верхнекембрийской ее части. Думаю, что вряд ли стоит «приспосабливаться» к существующей явно ущербной МСШ – необходимо доработать нашу ОСШ.

Комиссии МСК по ордовики и силуру хорошо поработали и убедили по крайней мере большинство, что в России можно принять для этого интервала подразделения МСШ, как уже давно принято для девона [33, 34].

*Четвертая проблема* – карбон и пермь. Общее для этих систем заключается в необходимости активных и результативных исследований, целью которых должно быть официальное обоснование положения нижних границ «российских» ярусов, принятых в МСШ. Это серпуховский, московский, касимовский и гжельский ярусы карбона. Здесь мы сталкиваемся с применяемой МКС практикой утверждения ТГСГ (GSSP) не только не в стратотипической местности, но даже и на других континентах. В таких случаях надо добиваться сохранения названия яруса и утверждения соответствующего разреза на территории России как парастратотипа с паралимитотипом.

В карбоне мы принимаем подсистемы – миссисипскую и пенсильванскую, но вряд ли стоит принимать их деление в МСШ на «индивидуальные» отделы, тем более, что пять из шести отделов соответствует пяти ярусам. Комиссии МСК по карбону надо продолжать работу по обоснованию подъярусов башкирского и московского ярусов [30, 31].

Мы приняли деление перми на три отдела, но назвали средний и верхний отделы по-иному, чем в МСШ; выделили и иные ярусы [30, 44]. Как будто сделали шаг к приближению к структуре МСШ. На мой взгляд, здесь вопрос или проблема заключается в следующем: учитывая специфику средне- и верхнепермских отложений на территории России, а именно, преимущественно континентальных, стоит ли внедрять в нашу стратиграфию МСШ средней и верхней перми и не лучше ли доработать нашу ОСШ в соответствии с современными требованиями?

Мезозойская ОСШ совпадает с МСШ. Остаются два вопроса – стратотип оленекского яруса и соотношение титонского и волжского ярусов. Со вторым вопросом, думаю, разберутся наши юристы и меловики в результате совместных усилий. Полезно вспомнить рекомендацию Международного коллоквиума по юрской системе в Люксембурге в 1962 г. о том, что граница между системами должна отвечать границе между смежными биостратиграфическими зонами [37]. По первому вопросу из-за труднодоступности стратотипа можно упустить наш приоритет в обосновании ТГСГ (GSSP), если не подготовить в ближайшие годы необходимые документы, поскольку имеются кандидаты лимитотипа оленека в Восточном Китае и Центральных Гималаях.

Отделы и ярусы палеогена и неогена в МСШ и ОСШ полностью совпадают, только в последней еще выделены подотделы [44, Прил. 1].

*Пятая проблема* – четвертичная система. Перенеся вслед за решением МКС гелазский ярус в разрез квартера и приняв его нижнюю границу на уровне 2,588 млн лет, мы сравнивали объем системы в ОСШ и МСШ [33]. В Международной шкале 2012 г. в плейстоцене указаны два нижних яруса – гелазский и калабрий, составляющие вроде бы нижний подотдел. Однако в шкале, принятой в Италии, в неоплейстоцене указаны еще два яруса – ио-

Таблица 6

**Стратиграфическая схема квартера,  
построенная на распространении фаунистических комплексов  
Восточной Европы (Э. А. Вангенгейм, 2010)**

Магнитохронологическая шкала		Брюнес		1		Квартер		Плейстоцен		1		2	
Система		1		Неоплейстоцен		Плейстоцен		Эоплейстоцен		1		2	
Надраздел (отдел)		Верх		Среднее		Нижнее		Верхнее		Среднее		Среднее	
Раздел (подотдел)		Мамонтовый		Хазарский		Тираспольский		Таманский		Псекулеский		Виллафранк	
Звено		Mammuthus primigenius		4		Mammuthus trogontherii		Archidiskodon meridionalis tamanensis		Archidiskodon meridionalis		Vilafra	
Фаунистический комплекс Восточной Европы		Аурелий		Галерий		Верхний		Бавелий		Менапий		Ваалий	
Зона		Кромерский комплекс		Ионий		Калабрий		Эбуроний		Тиглий		Фауна млекопитающих Южной Европы (Sardella et al., 1998)	
Подразделения Северо-Западной Европы		Вейхзель		Заале		Кромерский комплекс		Бавелий		Менапий		Ваалий	
Морские ярусы Италии		Эм		Гольштейн		Ионий		Бавелий		Менапий		Ваалий	
Гиббард, Kolfsochten, 2004		Тарантий		Эльстер		Калабрий		Эбуроний		Тиглий		Фауна млекопитающих Южной Европы (Sardella et al., 1998)	

Таблица 6 (окончание)

2								
	р							
			Нижнее	Хапровский	Archidiskodon gromovi		Средний	Претиглий
								Гелазий
	Гаусс							Ройвер

ний и тарантий. Выделение в квартере ярусов поддерживается рядом наших четвертичников. В то же время ОСШ уже давно построено совсем по другому принципу, который учитывает особенности четвертичных отложений, четвертичного периода и был разработан нашими крупнейшими учеными-четвертичниками Е. В. Шанцером, И. И. Красновым, К. Н. Никифоровой [47] и В. А. Зубаковым [14].

Четвертичный период по своей длительности (длиению) и по геологической истории резко отличается от неогена и тем более от предшествовавших периодов. Многократное развитие материковых оледенений в средних широтах (не наблюдавшееся с позднего палеозоя) и чередование пльвиальных и аридных периодов в низких широтах определяют развитие ледниковых и лессово-почвенных образований, что требует применения комплекса специфических методов изучения и картирования этих отложений. Периодическая смена оледенений при расчленении и корреляции четвертичных отложений дает возможность широко использовать климатостратиграфические методы, что в совокупности с биостратиграфическими и геохронометрическими методами позволяет выделять и картировать подразделения очень малой продолжительности (около 100 тыс. лет).

Продолжаются дискуссии о приоритетности для квартера климатостратиграфического или биостратиграфического метода. Так, в недавней статье Э. А. Вангенгейм [3] пишет о нарушении биостратиграфического принципа проведения границ между стратиграфическими подразделениями фанерозоя в квартере и привлечении палеоклиматического маркера при утверждении нижней границы квартера на уровне 2,588 млн лет. Автор предлагает свою стратиграфическую схему (по существу шкалу) четвертичной системы, построенную на распространении фаунистических комплексов Восточной Европы (табл. 6). Принципиальное отличие квартера от предшествовавших этапов истории Земли — появление и развитие рода *Ното* и возможность использования археологических методов.

Отечественные геологи-четвертичники, в том числе сотрудники ВСЕГЕИ во главе с И. И. Красновым, показали: то, что мы называем четвертичной системой, надо оценивать как образования только начала нового периода, принципиально отличного от всех предыдущих. Этот вопрос рассматривался

еще в 1959 г. на совместном пленуме Комиссии МСК по четвертичной системе и Комиссии по изучению четвертичного периода АН СССР [2]. Так называемые ярусы квартера несравнимы с ярусами нижележащих систем фанерозоя, поэтому в нашей ОСШ предусмотрены разделы (подотделы), звенья и ступени, по-видимому, отвечающие стадиям Кислородно-изотопной шкалы [1, 14]. Именно на этой основе составлены все наши карты четвертичных образований. Как все это «примирить» с предложениями перейти на ярусное деление квартера?

Я думаю, что кайнозойскую эру вообще следует завершать неогеном, а с квартера начинать новую эру, а может быть, и новый эон — послепанерозойский, а в стратиграфической шкале — новую эонотему [11].

Так что проблему структуры ОСШ четвертичной системы не так-то легко решить. Здесь не должно быть торопливости.

Наконец, *последняя, шестая проблема*. Её подняла Т. Н. Корень в своем докладе на заседании Бюро МСК 8.04.2010 «О выборе и описании региональных стратотипических разрезов и точек» [20]. Доклад повторен ею на рабочем совещании МКС в Праге в июне 2010 г. и вызвал одобрение участников. К величайшему сожалению, через четыре месяца Татьяны Николаевны не стало. Вообще она была сторонницей полного перехода на МСШ. Не думаю, что этот вопрос надо специально обсуждать. Однако искать и находить границы ярусов МСШ в разрезах разных континентов, в том числе и на территории нашей страны, необходимо.

На заседании Бюро МСК высказывались различные мнения по предложению Т. Н. Корень, однако считаю, что было принято правильное постановление:

*1. Одобрить проделанную работу под научным руководством члена Бюро МСК Т. Н. Корень по необходимой ориентации региональных стратиграфических исследований на прослеживание утвержденных границ подразделений МСШ в регионах России и по принятию правил выбора и описания региональных стратотипов этих границ (лимитотипов). Это будет способствовать совершенствованию региональной и межрегиональной корреляции, а также сближению ОСШ и МСШ, в особенности необходимых при стратиграфических и картографических работах по составлению международных обзорных карт геологического содержания.*

*2. Предложенные Т. Н. Корень «региональные стратотипические разрезы и точки» (РСРТ), а также правила их выбора и описания, рекомендовать для использования в необходимых случаях. Выбор и обоснование валидности РСРТ должны осуществляться в рамках научно-исследовательских работ с достаточным финансированием и кадровым обеспечением. Материалы по описанию и документации выбранных в качестве РСРТ границ стратиграфических подразделений должны быть представлены в Бюро МСК и после утверждения опубликованы [32, с. 6–7].*

**Заключение.** Позволю себе два примечания, связанные с ОСШ, МСШ и Шкалой геологического времени.

Первое — о соотношении Общей и Международной стратиграфических шкал.

Стоит обратить внимание на то, что ОСШ России, как вообще подобные «национальные» стратиграфические шкалы, не является неким противостоянием Международной шкале. Об этом писал Борис Сергеевич Соколов: «*Это вовсе не противопоставление международной или глобальной шка-*

ле, а реальная, практически используемая шкала в геологической картографии страны, отражающая естественную специфику регионального строения земной тектоносферы всех континентов» (письмо от 12.02.2012). Совершенно правильно определил ОСШ и В. А. Захаров: «Общая стратиграфическая шкала России – аналог Международной шкалы, адаптированной к специфике отложений именно на территории России»\*.

Имеются у нас сторонники полного перехода на МСШ. Конечно, было бы хорошо, если бы геологи всех стран имели такую Международную стратиграфическую шкалу, которую можно было бы применять на всех континентах. Однако это нереально по разным и понятным причинам.

Приближать «национальные» шкалы, в том числе и нашу Общую, к МСШ надо, но здесь следует не перестараться. И вообще 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. Например, после публикации части листов определённого региона, охватываемого серийной легендой, появляется Постановление МСК об изменении ОСШ в некоем интервале. Что должны делать исполнители и что должен требовать НРС? Продолжать ли составление следующих листов по прежним требованиям, чтобы сохранить «целостность» карты региона, или вторую часть листов картировать по обновленной ОСШ? Для нашей обширнейшей страны это очень сложный вопрос. В данном случае стоит пользоваться прогрессивно-консервативным принципом. Между прочим, в Канаде была, а может быть, и сейчас существует такая политическая партия.

Второе примечание касается увлечения в последние годы хронометрией применительно к стратиграфическим шкалам. МКС уже распространяла с 2003 по 2008 г., в том числе на двух сессиях МГК, не МСШ, а Шкалу геологического времени [5–7, 18, 19]. Хотя на схеме стратиграфической классификации, принятой на VIII сессии МГК в 1900 г., колонка хроностратиграфических подразделений помещалась левее колонки классификации стратиграфических подразделений, все-таки геологи понимали первичность именно стратиграфических данных, первичность и приоритетность изучаемой нами «стратиграфической летописи» (по С. В. Мейену).

В обоих изданиях International Stratigraphic Guide [56, 57] все-таки в первой (левой) колонке классификации помещены хроностратиграфические подразделения, а в Глобальной шкале они указаны в верхней строке колонок общих подразделений всех рангов. В 2010 и 2012 гг. МКС представила Международные *стратиграфические* шкалы.

Второе примечание закончу абзацем из вступительного слова Б. С. Соколова на открытии 56-й годичной сессии Палеонтологического общества: «...основанием для выделения стратиграфических подразделений разного ранга является не время, которое можно заранее калибровать как угодно, а события, происходившие в ходе – **длинии этого времени**, которое можно датировать... В рамках стратиграфического пространства его правильнее всего называть **событийным** и привязывать к стратиграфическим границам подразделений, заключающим палеонтологическую и другую информацию... Нет сомнения, что наш (т. е. российский. – А. Ж.) более чем 125-летний опыт ра-

---

\* Как обустроить Общую стратиграфическую шкалу. Газета «Российские недра». 10 февраля 2013 г.

*боты на гигантской территории Евразии имеет первостепенное значение для совершенствования общемировой стратиграфической шкалы, которая в геологической практике не может быть заменена шкалой геологического времени, так как картируются геологические тела, а не время заполнения его этими телами. Для геологического картографирования нужна иерархическая система стратиграфических подразделений и их стратотипы в типовой местности, включая и стратотипы нижних границ» [40].*

Перечисленные проблемы ОСШ и другие, которые сформулируют докладчики, конечно, невозможно решить на конференции, однако руководителям комиссий МСК, в том числе региональных, необходимо планировать и при возможности проводить соответствующие работы.

И наконец, последнее и, пожалуй, самое главное в настоящее время.

Решение вышеперечисленных проблем, как и вопросов, которые будут предложены участниками конференции, требует финансирования, причем надежного. Требуют финансирования целеустремленные тематические исследования, полевые работы и проведение региональных или специальных совещаний и пленумов или Бюро МСК для рассмотрения и утверждения полученных результатов. Без этого все, что касается совершенствования ОСШ, будет лишь благим пожеланием.

Это всё, чем мне хотелось бы поделиться с участниками конференции.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Борисов Б. А.* Четвертичная система // Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. 2008. Вып. 38. — С. 115–120.
2. Бюллетень № 5. Межведомственный стратиграфический комитет. — М.: Госгеолтехздат, 1962. — 52 с.
3. *Вангенгейм Э. А.* Эволюция взглядов на стратиграфические схемы квартера по работам Геологического института РАН // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2010. Т. 18. № 6. — С. 118–128.
4. Геологическое строение СССР и закономерности размещения полезных ископаемых. — Л.: Недра, 1989. Т. 10. Кн. 1. — С. 151–152.
5. *Гладенков Ю. Б.* Стратиграфия на последнем в XX веке Международном геологическом конгрессе (Рио-де Жанейро, Бразилия) // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2001. Т. 9. № 5. — С. 109–112.
6. *Гладенков Ю. Б.* Некоторые проблемы стратиграфии начала XXI века и ее основные направления // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2004. Т. 12. № 4. — С. 14–19.
7. *Гладенков Ю. Б., Гладенков А. Ю.* Актуальные проблемы стратиграфии первого десятилетия XXI века (33-й Международный геологический конгресс. Осло, Норвегия, август 2008) // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2009. Т. 17. № 3. — С. 120–124.
8. *Глебовицкий В.А., Шемякин В.М.* Общая стратиграфическая шкала докембрия // Общие вопросы и принципы расчленения докембрия. — СПб.: Наука, 1994. — С. 3–8.
9. Дополнения к Стратиграфическому кодексу России. — СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2000. — 112 с.
10. *Жамойда А. И.* Проблемы Международной (Общей) стратиграфической шкалы и ее совершенствование // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2004. Т. 12. № 4. — С. 3–13.
11. *Жамойда А. И.* Ключевые проблемы Международной стратиграфической шкалы (по материалам 32-й сессии МГК и МСК России). — СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2005. — 31 с.
12. *Жамойда А. И., Ковалевский О. П., Моисеева А. И.* Обзор зарубежных стратиграфических кодексов // Тр. МСК. — М.: Наука, 1969. Т. 1. — 103 с.
13. *Жамойда А. И., Прозоровская Е. Л.* Международная стратиграфическая шкала

- 2000 года и задачи ее совершенствования // *Отечеств. геология*. – 2001. № 4. – С. 8–11.
14. *Зубаков В. А.* Классификация хроностратиграфических подразделений климатического содержания // *Изв. АН СССР. Серия геол.* 1969. № 1. – С. 149–152.
15. *Келлер Б. М.* Стратиграфические подразделения // *Изв. АН СССР. Серия геол.* 1950. № 6. – С. 3–25.
16. *Келлер Б. М.* Загадки верхнего докембрия // *Природа*. 1979. № 1. С. 66–73.
17. *Келлер Б. М., Соколов Б. С.* Вендский комплекс – первое подразделение палеозойской группы // *Совещание по стратиграфии отложений позднего докембрия Сибири и Дальнего Востока*. – Новосибирск, 1962. – С. 34–36.
18. *Корень Т. Н.* Основная тематика симпозиумов по стратиграфии и палеонтологии на 32-й сессии Международного геологического конгресса // *Регион. геология и металлогения*. 2004. № 22. – С. 9–18.
19. *Корень Т. Н.* Стратиграфия в научной программе 33-й сессии Международного геологического конгресса (2008 г., Осло, Норвегия) // *Регион. геология и металлогения*. 2009. № 37. – С. 16–29.
20. *Корень Т. Н.* О выборе и описании региональных стратиграфических разрезов и точек (РСРТ) границ ярусов фанерозоя и стратотипов границ горизонтов (СГГ) // *Постановления МСК и его постоянных комиссий*. Вып. 40. 2011. – С. 8–11.
21. *Криштофович А. Н.* Унификация геологической терминологии и новая система региональной стратиграфии // *Материалы ВСЕГЕИ. Палеонтология и стратиграфия*. – Л. 1945. Сб. 4. – С. 46–76.
22. *Международный стратиграфический справочник*. – М.: ГИН. 1978. – 228 с.
23. *Международный стратиграфический справочник. Сокращенная версия*. – М.: ГЕОС, 2002. – 38 с.
24. *Меннер В. В.* Биостратиграфические основы сопоставления морских, лагунных и континентальных свит. – М., 1962. Вып. 65. – 475 с. (Тр. ГИН АН СССР).
25. *Общая стратиграфическая (геохронологическая) шкала. МСК, МГУ, НРС ВСЕГЕИ*. 1993. Составители: А. И. Жамойда, О. А. Мазарович, Р. И. Соколов.
26. *Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий*. 1981. Вып. 19. – 90 с.
27. *Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий*. 1992. Вып. 26. – 68 с.
28. *Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий*. 1999. Вып. 31. – 42 с.
29. *Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий*. 2002. Вып. 33. – 55 с.
30. *Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий*. 2006. Вып. 36. – 64 с.
31. *Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий*. 2008. Вып. 38. – 132 с.
32. *Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий*. 2011. Вып. 40. – 40 с.
33. *Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий*. 2012. Вып. 41. – 44 с.
34. *Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий*. 2013. Вып. 42. – 64 с.
35. *Проект Стратиграфического кодекса СССР*. – Л.: ВСЕГЕИ, 1970. – 56 с.
36. *Проект Стратиграфического кодекса СССР. Второй вариант*. – Л., 1974. – 41 с.
37. *Решение пленарного заседания Постоянной комиссии МСК по юрской системе по вопросу о рекомендациях Первого международного коллоквиума по юрской системе* // *Сов. геология*. 1963. № 6. – С. 146–149.
38. *Семихатов М. А., Шуркин К. А., Аксенов Е. М., Беккер Ю. Р., Бибикова Е. В.* и др. Новая стратиграфическая шкала докембрия СССР // *Изв. АН СССР. Серия геол.* 1991. № 4. – С. 3–13.
39. *Соколов Б. С.* Очерки становления венда. – М.: Scientific Press Ltd., 1997. – 155 с.
40. *Соколов Б. С.* Биохроностратиграфия и эволюция биосферы. К 200-летию стра-

тиграфической палеонтологии // Материалы LV сессии Палеонтологического общества. 6–10 апреля 2009 г. – СПб., 2009. – С. 3–8.

41. Соколов Б. С. Хроностратиграфическое пространство и венд как геосторическое подразделение неопротерозоя // Геология и геофизика. 2011. Т. 52. № 10. – С. 1334–1348.

42. Стратиграфические и геохронологические подразделения. Их принципы, содержание, терминология и правила применения / Под ред. Л. С. Либровича. – М.: Госгеолтехиздат, 1954. – 87 с.

43. Стратиграфический кодекс. Издание второе, дополненное. – СПб.: МСК, 1992. – 120 с.

44. Стратиграфический кодекс России. Издание третье. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2006. – 96 с.

45. Стратиграфический кодекс СССР. – Л.: ВСЕГЕИ, 1977. – 79 с.

46. Стратиграфический кодекс СССР. – Л.: ВСЕГЕИ, 1979. – 148 с. (на русском и английском языках).

47. Шанцер Е. В., Краснов И. И., Никифорова К. В. Стратиграфическая классификация, терминология и принципы построения общей стратиграфической шкалы применительно к четвертичной (антропогеновой) системе (проект). – М.: ГИН АН СССР, 1973. – 77 с.

48. Якобсон К. Э., Крылов Н. С. Нижняя граница венда в его стратотипической местности // Сов. геология. 1977. № 7. – С. 59–70.

49. Якобсон К. Э., Прозоровский В. А. Вендская система // Российская геологическая энциклопедия. 2010. Т. 1. – С. 177.

50. Cowie J. W., Bassett M. G. Global Stratigraphic Chart with geochronometric and magnetostratigraphic calibration. Bureau of Intern. Com. on Stratigr. // Episodes. 1989. Vol. 12. N 2. Suppl.

51. Cowie J.W. Guidelines for boungary stratotypes // Episodes. 1986. Vol. 9. N 2. – P. 78–82.

52. Global Stratigraphic Scale with geochronometric and magnetostratigraphic calibration and major biotic events. Compiled by Y. W. Cowie and M. G. Bassett. Bureau of Intern. Com. on Stratigr. (ICS: IUGS). 1986.

53. ISSC (International Subcommision on Stratigraphic Classification). Circular. 1999. N 96. App. E.

54. ISSC Circular. 2001. N 99. App. D.

55. International Stratigraphic Guide. ISSC of Intern. Com. on Stratigraphy. 1976 /. Ed. by H. Hedberg. 200 p.

56. International Stratigraphic Guide. Second ed. ISSC of Intern. Com. on Stratigr. 1994. /Ed. A. Salvador. 214 p.

57. International Stratigraphic Guide. An abridged version // Episodes. 2002. Vol. 22. No 4 / Ed. by M. A. Murphy and A. Salvador. P. 255–271.

58. Plumb K. A. New Precambrian time scale // Episodes. 1991. Vol. 14. N 2. – P. 139–140.

59. Remane J., Bassett M. G., Cowie J. W. et al. Revised guidelines for establishment of Global chronostratigraphic standarts by the Intern. Com. on Stratigr. // Episodes. 1996. Vol. 19. N 3. – P. 77–81.

60. Salvador A. Chronostratigraphic and Geochronometric Scales in COSUNA. Stratigraphic Correlation Chart of United States // Amer. Assoc. of Petroleum Geologists Bull. 1985. Vol. 69. N 2. – P. 181–189.

61. Zhamoida A. I. Some key problems of International Stratigraphic Scale. – St. Petersburg: VSEGEI Press, 2004. – 19 p.

62. Стратиграфічний кодекс України. Друге видання. Національний Стратиграфічний комітет України. Київ. 2012. – 66 с.