

УДК 551.791(084.2)

Б.А. БОРИСОВ (ВСЕГЕИ)

ОБ ИЗМЕНЕНИИ УРОВНЯ НИЖНЕЙ ГРАНИЦЫ ЧЕТВЕРТИЧНОЙ СИСТЕМЫ И УТОЧНЕНИИ ВОЗРАСТА ГРАНИЦ ЕЁ ОСНОВНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ

В связи с ратификацией Исполнительным комитетом Международного союза геологических наук (МСГН) рекомендаций Международной комиссии по стратиграфии (МКС) о понижении нижней границы четвертичной системы (квартера) и соответственно основания плейстоценового отдела на уровень 2,588 млн. лет предложен актуализированный проект Общей стратиграфической шкалы квартера, сопоставленный с международной шкалой этой системы и кислородно-изотопной шкалой.

Ключевые слова: *четвертичная система, плейстоцен, эоплейстоцен, неоплейстоцен, ярусы гелазий, калабрий, ионий, тарантий, голоцен.*

Due to ratification of recommendations of the International Commission on Stratigraphy on lowering of the lower Quaternary boundary and substantiation of Pleistocene Series at the level of 2.588 Ma by the Executive Committee of the International Union of Geological Sciences, an updated draft of General Stratigraphic Scale of the Quaternary correlated with the International Scale of this system and Oxygen-isotope Scale is proposed.

Key words: *Quaternary System, Pleistocene, Eopleistocene, Neopleistocene; stages Gelasian, Calabrian, Ionian, Tarantian, Holocene.*

В августе 2008 г. на 33-й сессии Международного геологического конгресса (Норвегия) подтвержден самостоятельный статус четвертичной системы (квартера) с нижней границей 1,8 млн. лет (в основании калабрия), принятой в 1998 г. в Общей стратиграфической шкале. На конгрессе проблемы, связанные с квартером и неогеном, разбирались на семинаре «Плиоцен-четвертичные корреляции и глобальные изменения» и на специально созванном совещании «Переосмысление квартера и плейстоцена: открытая дискуссия». В центре внимания участников были различные варианты уровня нижней границы четвертичной системы, например в основании гелазия, а также вопросы по структуре системы, в том числе по её ярусному делению [Гладенков, 2009].

В июле 2009 г. Исполнительный комитет МСГН ратифицировал предложение МКС относительно определения нижней границы четвертичной системы/периода (и

верхней границы неогеновой системы/периода) и изменения нижней границы плейстоценового отдела/эпохи, утвердив следующие рекомендации МКС: 1) нижняя граница плейстоценового отдела/эпохи должна быть понижена так, чтобы плейстоцен включал ярус/век гелазий и его нижняя граница определялась точкой глобального стратотипа границы (ТГСГ) Монте Сан Никола (Сицилия, Италия), которая также определяет основание гелазия; 2) нижняя граница четвертичной системы/периода и соответственно граница неогена - квартера формально определяется ТГСГ Монте Сан Никола и таким образом совпадает с основанием плейстоцена и гелазия; 3) в соответствии с этим ярус/век гелазий перемещается из плиоценового отдела/эпохи в плейстоцен (IUGS-Bulletin. N41, July 2009).

В июле 2009 г. МКС на сайте Подкомиссии по стратиграфической информации опубликовала перечень ТГСГ кайно-

зойской эры с уточненными возрастами нижних границ ярусов, в том числе и оснований ярусов позднего кайнозоя (снизу вверх): гелазийского (гелазий) - 2,588, калабрийского (калабрий) - 1,806, ионийского (ионий) - 0,781, тарантского (тарантий) - 0,126 и голоценового (голоцен) - 0,011784 млн. лет.

На основании изложенного предлагается актуализированный проект Общей стратиграфической шкалы четвертичной системы (таблица), в котором учтены последние решения МСГН и МКС по квартету. Левую часть таблицы занимает Международная стратиграфическая шкала четвертичной системы. Звездочкой отмечены ярусы гелазий, калабрий, голоцен, ратифицированные Исполнительным комитетом МСГН, остальные (ионий, тарантий) находятся на разных стадиях рассмотрения. В проект Общей стратиграфической шкалы четвертичной системы, в отличие от утвержденной ОСШ этой системы (2007 г.), введены ярусы. В связи с присоединением гелазия предложено трехчленное деление эоплейстоцена. Кислородно-изотопная шкала [Bassinot et al., 1994] помещена здесь, как и ранее [Постановления..., 2008], для возрастной привязки утвержденных на бюро МСК в 2007 г. ступеней неоплейстоцена. При сравнении возраста нижних границ ярусов с основаниями стадий кислородно-изотопной шкалы отмечены незначительные различия: гелазий - 8, калабрий - 6, ионий - 6, тарантий - 1 и голоцен - 0,784 тыс. лет. В целях устранения этих различий, по-видимому, целесообразно внести соответствующие изменения (уточнения) в Кислородно-изотопную шкалу (таблица), за исключением основания 19-й стадии, поскольку подошва иония определена по границе палеомагнитных зон Брюнес-Матуяма, которая проходит примерно близ кровли нижней трети этой стадии.

Выбранные возрастные границы ярусов и звеньев эоплейстоцена и неоплейстоцена достаточно обоснованы и хорошо коррелируются.

Стратотип нижней границы гелазия - разрез Монте Сан Никола (Сицилия) - утвержден в 1996 г. [Rio et al., 1998]. На этом уровне располагаются граница между палеомагнитными ортозонами Матуяма-Гаусс

и основание 103-й кислородно-изотопной стадии. Гелазийскому веку соответствует нижнее звено эоплейстоцена. С отложениями этого времени связана фауна млекопитающих халловского и нижней части псекупского комплексов.

Стратотип нижней границы калабрия - разрез Врика (Италия) - утвержден в 1985 г. [Aguirre & Pasini, 1985]. Эта граница проходит близ кровли палеомагнитной субзоны Олдувей и совпадает с основанием 63-й кислородно-изотопной стадии. Калабрийскому веку отвечает среднее и верхнее звенья эоплейстоцена. Граница между звеньями совпадает с основанием палеомагнитной субзоны Кобб-Маунти (1,240 млн. лет). С отложениями среднего звена связана фауна млекопитающих верхней части псекупского комплекса, а с верхним звеном - таманского комплекса.

Стратотипы нижней границы иония, предложенные Италией и Японией, находятся в стадии рассмотрения. В обоих стратотипах эта граница проходит между двумя палеомагнитными ортозонами Брюнес-Матуяма (на уровне 781 тыс. лет). Ионийскому веку соответствуют нижнее и среднее звенья неоплейстоцена. Границу между этими подразделениями на уровне 420 тыс. лет фиксирует палеомагнитная субзона Эмперор. Для нижнего звена характерна фауна млекопитающих тираспольского комплекса, а для среднего - сингильского, хазарского и раннемамонтового комплексов.

Стратотип нижней границы тарантия (Амстердам, Нидерланды) прошел апробацию в МКС и направлен на ратификацию в МСГН [Clague, 2008]. Тарантскому веку соответствует верхнее звено неоплейстоцена и фауна млекопитающих мамонтового комплекса. С началом тарантия связана палеомагнитная субзона Блейк (~120 тыс. лет).

Стратотип нижней границы голоцена установлен в Центральной Гренландии и утвержден в 2008 г. [Clague, 2008; Walker et al., 2009]. Близ этого уровня располагается маркирующий горизонт, наблюдаемый, кроме Гренландии, в Северной Европе и известный под названием «ведде-пепел» с возрастом 10400-10300 радиоуглеродных лет или примерно 12 000 календарных лет.

**Общая стратиграфическая шкала четвертичной системы,
сопоставленная с Международной стратиграфической шкалой и Кислородно-изотопной шкалой**

Международная стратиграфическая шкала четвертичной системы				Общая стратиграфическая шкала четвертичной системы (проект)						Кислородно-изотопная шкала [Bassinot et al., 1994]	
Система	Отдел	Ярус	Возраст границ ярусов, млн лет	Система	Отдел	Подотдел	Ярус	Звено	Ступень	Изотопная стадия	Возраст границ изотопных стадий, тыс. лет
Четвертичная	Голоцен	Голоцен *	0,011784	Четвертичная	Голоцен		Голоцен			1	11 (12) ** 24 57 71 127 (126) ** 186 242 301 334 364 427 474 528 568 621 659 712 760 787 1240 1800 (1806) ** 2580 (2588) **
		Тарангий					Верхнее				
	Плейстоцен	Ионий	0,126		Неоплейстоцен	Ионий		Среднее	3	3	
							2		4		
							1		5		
							6		6		
							5		7		
							4		8		
		Эоплейстоцен	Калабрий		0,781	Эоплейстоцен	Калабрий	Верхнее	3	9	
									2	10	
									1	11	
									8	12	
									7	13	
									6	14	
Гелазий *	1,806	Гелазий *		Гелазий	Нижнее	5	15				
						4	16				
	2,588					3	17				
						2	18				
						1	19				
								20–35			
								36–63			
								64–103			

* Ярусы, ратифицированные МСГН.

** Предлагаемые изменения (уточнения) возраста.

Образование пеплового горизонта связано с извержением и ныне действующего вулкана Катла на юге Исландии. Пепловые частицы извержения этого вулкана по геохимическим данным установлены также в позднедриасовых отложениях к северу от Санкт-Петербурга в акватории озер Медведское и Пасторское. В разрезах обоих озер нижняя граница голоцена проходит между отложениями дриаса и пребореала [Субетто и др., 2002]. Примерно на этом уровне зафиксирована палеомагнитная микрозона Гетеборг (12 тыс. лет).

Предлагаемый новый актуализированный проект Общей шкалы четвертичной

системы позволяет максимально сблизить её с Международной шкалой квартера и в то же время сохранить без изменений существующую систему выделения и геологического картирования подразделений неоплейстоцена, сопоставленных со стадиями кислородно-изотопной шкалы. Для неоплейстоценовой эпохи квартера, в течение которой оледенения периодически чередовались с межледниковьями, эта шкала служит надежным эталоном для климатостратиграфических построений. Что же касается эоплейстоценовой эпохи, то для её детализации ведущей является биостратиграфическая основа, однако и здесь климато-

стратиграфические методы во многих случаях играют важную роль, особенно для целей корреляции и одинакового подхода к

выделению основных подразделений этой эпохи.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Гладенков Ю.Б.* Позднекайнозойские экосистемы и основания для пересмотра статуса и границ неогена и квартера // Актуальные проблемы неогеновой и четвертичной стратиграфии и их обсуждение на 33-м Международном геологическом конгрессе (Норвегия, 2008 г.): Материалы Всероссийского научного совещания (Москва, 2009 г.). - М.: Геос. 2009. С. 8-14.
2. Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. - СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2008. Вып. 38. - С. 121-122.
3. *Субетто Д.Л., Давыдова Н.Н., Сапелко Т.В.* и др. Палеоклимат на Карельском перешейке на рубеже позднего плейстоцена и голоцена по данным изучения оз. Медведского // Известия РГО. СПб.: Наука, 2002. Т. 134. Вып. 1. С. 47-64.
4. *Aguirre E., Pasini G.* The Pliocene-Pleistocene Boundary // Episodes. 1985. Vol. 8. N. 2. P. 116-120.
5. *Bassinot F.C., Labery L.D., Vinsent E.* et al. The astronomical theory of climate and the age of the Brunhes - Matuyama magnetic reversal // Earth and Planet. Sci. Let. 1994. Vol. 126. P. 91-108.
6. *Clague J.J.* Importance of Quaternary research to society // Episodes. 2008. Vol. 31. N 2. P. 203-206.
7. *Rio D., Sprovieri R., Castradori D., De Stefano E.* The Gelasian Stage (Upper Pliocene): A new unit of the global standard chronostratigraphic scale // Episodes. 1998. Vol. 21. N 2. P. 82-87.
8. *Walker M., Johnsen S., Rasmussen S.O., Popp T.* et al. Formal definition and dating of the GSSP (Global Stratotype Section and Point) for the base of the Holocene using the Greenland NGRIP ice core, and selected auxiliary records // Quaternary Sci. 2009. Vol. 24. Is. 1. P. 3-17.

Борисов Борис Александрович - канд. г.-м. наук, ученый секретарь ВСЕГЕИ. Boris_Borisov@vsegei.ru

Ссылка на статью:



Борисов Б.А. Об изменении уровня нижней границы четвертичной системы и уточнении возраста границ ее основных подразделений // Региональная геология и металлогения. 2010. № 41. С. 26-28.