

УДК 564.5

Современные проблемы изучения головоногих моллюсков. Морфология, систематика, эволюция, экология и биостратиграфия. Материалы совещания (Москва, 2 – 4 апреля 2015 г.) Российская академия наук, Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН; под ред. Т.Б. Леоновой, И.С. Барскова, В.В. Митта. М.: ПИНРАН. 2015. 138с. (53 илл., 16 фототаблиц).

В сборнике опубликованы материалы, представленные на совещании «Современные проблемы изучения головоногих моллюсков. Морфология, систематика, эволюция, экология и биостратиграфия». В статьях рассмотрены вопросы эволюции, филогенеза, морфогенеза и экогенеза; систематики и номенклатуры; биостратиграфии, биогеографии и тафономии; морфологии и методики исследования ископаемых и современных головоногих моллюсков. В специальном разделе кратко освещен научный вклад выдающихся русских исследователей цефалопод К.Н. Несиса, А.А. Кейзерлинга, А.О. Михальского и американского палеонтолога Дж. П. Смита.

Сборник предназначен для научных сотрудников, преподавателей ВУЗов, аспирантов, студентов старших курсов, специализирующихся по палеонтологии и зоологии беспозвоночных.

Сборник издан при поддержке Программы Президиума РАН «Эволюция органического мира и планетарных процессов» (подпрограмма 2).

## **CONTRIBUTIONS TO CURRENT CEPHALOPOD RESEARCH: MORPHOLOGY, SYSTEMATICS, EVOLUTION, ECOLOGY AND BIOSTRATYGRAPHY**

Contributions to current cephalopod research: Morphology, Systematics, Evolution, Ecology and Biostratigraphy. Proceeding of conference (Moscow, 2 – 4 April, 2012); Russian Academy of Sciences, Borissiak Paleontological Institute; eds. T.B. Leonova, I.S. Barskov, V.V.Mitta.

© Коллектив авторов, 2015

© ПИН РАН, 2015

© обложка М.С. Бойко, М.П. Шерстюков

## КОРРЕЛЯЦИЯ АССЕЛЬСКО-САКМАРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРО-ВОСТОКА АЗИИ ПО АММОНОИДЕЯМ

Р.В. Кутыгин

Институт геологии алмаза и благородных металлов (ИГАБМ) СО РАН, Якутск  
rkutygin@mail.ru

Проведение границы карбона–перми, обособление ассельского и сакмарского ярусов и корреляция опорных разрезов нижней части пермских отложений между Верхоянским и Омолонским регионами остаются одними из наиболее сложных проблем в стратиграфии пермской системы Северо-Востока Азии. Не теряет актуальности задача установления здесь нижней границы перми, которую в последнее десятилетие нами с немалой долей условности принято проводить в Верхоянье в основании хорокытского горизонта, а в Омолонском регионе – в подошве мунугуджакского надгоризонта (Решения..., 2009).

Единственным обоснованием совмещения в Верхоянье границы кыгылтасского и хорокытского горизонтов с каменноугольно-пермским рубежом является находка раковины *Prouddenites?* sp. в подошве хорокытского горизонта и одноименной свиты стратотипа (Западное Верхоянье, р. Дьеленджа в районе устья руч. Хорокыт), сделанная В.Н. Андриановым в 1960 г. Нижняя часть хорокытского горизонта аммоноидеями больше нигде не характеризуется, отсутствуют находки этой группы фауны и в других частях Северо-Востока Азии, что, вероятно, обусловлено продолжавшимся со второй половины позднего карбона до ассельского века включительно крупным кризисом в развитии аммоноидного сообщества Верхояно-Омолонских акваторий (Kutygin, 2006). Выделяя слои с *Prouddenites?* sp. в нижней части хорокытского горизонта, следует признать то, что за пределами стратотипа хорокытской свиты возрастные аналоги этих слоев определяются с помощью брахиопод и по литологическим особенностям отложений. В основании хорокытского горизонта повсеместно в Верхоянье возникает новый богатый брахиоподовый комплекс, основным элементом которого является вид *Jakutoproductus verkhojanicus* (Клец, 2005). Для проведения нижней границы пермской системы в регионе появление в разрезе вида *J. verkhojanicus* является четким, хоть и косвенным, признаком, однако синхронизация этого уровня с зональной брахиоподовой шкалой Омолонского региона до сих пор носит спорный характер (Решения..., 2009). Придерживаясь мнения, что рубеж карбона и перми в бассейнах Верхоянской пассивной континентальной окраины выражался сменой позднекыгылтасской регрессии эчийской трансгрессией (Будников и др., 2003), то до-

полнительным критерием определения нижней границы перми в Верхоянье является выделение осадков, относимых к инициальной фазе эчийско-хабахского трансгрессивно-регрессивного этапа. В данном случае каменноугольно-пермский седиментационный рубеж в типовых разрезах Западного Верхоянья характеризуется сменой дельтовых песчаников верхней части кыгылтасской свиты, содержащих прослой континентально-прибрежных осадков с остатками ископаемой флоры, алевролитами и алевропесчаниками нижнехорокытской подсвиты с обильными комплексами морских беспозвоночных.

Становление пермского сообщества аммоноидей Верхоянья, происходившее в начале второй половины хорокытского времени, связано с возникновением разнообразных представителей рода *Bulunites*, быстро освоивших северо- и западнорыбные акватории. Появление в разрезе *Bulunites mezhvilki* определяет хороший биостратиграфический рубеж внутри хорокытского горизонта, прослеживаемый в Усть-Ленской, Куранахской и Бараинской структурно-фациальных подзонах Верхоянья. Сопутствующими руководящими формами верхнехорокытского интервала являются также брахиоподы *Jakutoproductus verkhojanicus*, *Anidanthus boikowi*, *Quinquenella pseudobrama* и двустворки *Myophossa subarbitrata* и *Sanguinolites lukjanovae*. Вероятно, возрастным аналогом верхней части хорокытского горизонта в Омолонском регионе являются слои, содержащие аммоноидей *Kolymoglyphyrites lazarevi* и *Uraloceras margaritae* (кыринский комплекс). Косвенным обоснованием синхронности существования хорокытского и кыринского комплекса является присутствие в обоих архаичных, унаследованных от каменноугольных аммоноидей форм (булуниты и колымоглафириты). Кроме этого немаловажным доводом в пользу того, что кыринский комплекс древнее аркачанского (содержащего *Uraloceras subsimense*) является морфологическая близость *U. margaritae* к вероятному предку – позднеассельскому виду *Paragastrioceras sterlitamakense* (Кутыгин, Ганелин, 2011), тогда как вид *Uraloceras subsimense* является более молодой формой, отделившейся от сакмарского *U. simense*.

В период усиления эчийской трансгрессии на рубеже хорокытского и эчийского времени в Верхоянских акваториях произошли резкие изменения так-

МСШ		ВЕРХОЯНЫЕ				ОМОЛОНСКИЙ МАССИВ					
Ярус	Подъярус	Горизонт	Слой с аммоноидеями	Низовье р. Лены, Кубалахский разрез (Макошин, Кутыгин, 2014)	Аркачан-Эчийское междуречье (Макошин, Кутыгин, 2013)	Р. Дьеленджа (стратотип хорокытской свиты) (Кутыгин и др., 2010)	Приустьевая часть р. Дьеленджи (Кутыгин и др., 2010)	Горизонт	Слой с аммоноидеями	Р. Мунугуджак (стратотип мунугуджакской свиты) (Кутыгин, Ганелин 2011, 2013)	
Ассельский - сакмарский	Верхнесакмарский	Эчийский (нижняя часть)	Uraloceras omlonense	Пачка 4 (нижняя половина)	Эчийская свита (нижн. часть)	Эчийская свита (нижняя часть)	Эчийская свита (нижняя часть)	Огонёрский	Uraloceras omlonense	Верхняя часть	
				Пачка 3							U. sp.
	Нижнеассельский - нижнесакмарский	Хорокытский	Bulunites mezhvilki	Proudde-nites? sp.	Пачка 2	Хорокытская свита	Хорокытская свита	Хорокытская свита (верхняя часть)	Орочский	Kolymoglyphyrites lazarevi	Средняя и нижняя части
					Пачка 1						
Ассельский - сакмарский	Верхнесакмарский	Эчийский (нижняя часть)	Uraloceras omlonense	Пачка 3	Эчийская свита (нижн. часть)	Эчийская свита (нижняя часть)	Эчийская свита (нижняя часть)	Огонёрский	Uraloceras omlonense	Верхняя часть	
				Пачка 2							U. subsimense
Ассельский - сакмарский	Нижнеассельский - нижнесакмарский	Хорокытский	Proudde-nites? sp.	Пачка 1	Хорокытская свита	Хорокытская свита	Хорокытская свита (верхняя часть)	Орочский	Kolymoglyphyrites lazarevi	Средняя и нижняя части	
				Пачки 1-2							B. mezhvilki, M. sp.

Рис. 1. Схема сопоставления основных разрезов ассельско-сакмарских отложений Верхоянья и Омолонского массива. Названия родов: A. - *Andrianovia*, Ag. - *Agathiceras*, B. - *Bulunites*, K. - *Kolymoglyphyrites*, M. - *Metapronorites*, N. - *Neoshumardites*, U. - *Uraloceras*.

сономического состава аммоноидного сообщества, в котором на смену булунитам пришли сакмарские представители родов *Uraloceras* (*U. subsimense*) и *Andrianovia* (*A. bogoslovskyi*). Граница слоев с *B. mezhvilki* и слоев с *U. subsimense* в биостратиграфическом отношении очень контрастная. Этот уровень является не только основным критерием для проведения в регионе границы хорокытского и эчийского горизонтов, но и хорошим индикатором диахронности границы одноименных свит. В зависимости от фациальных условий формирования в разных подзонах пограничные части этих геологических тел относят либо к хорокытской, либо к эчийской свитам (рис. 1). В Омолонском регионе в возрастных аналогах нижней части эчийского горизонта встречен относительно богатый, но географически узко локализованный огонёрский комплекс, содержащий *Uraloceras omlonense*, *U. kolydense*, *Neoshumardites munugudzhensis*, *N. nassichuki* и *Bulunites gracilis* (Кутыгин, Ганелин, 2013). Форма лопастной линии омолонских неошумардитов характеризуется очень близкими к сакмарским сомоголитам и андриановиям чертами, что, наряду со скульптурными

особенностями, послужило обоснованием дотрицепсового (позднесакмарского) возраста видов *N. munugudzhensis* и *N. nassichuki*. Омолонские неошумардиты в морфогенетическом отношении занимают промежуточное положение между представителями рода *Andrianovia*, известными только в нижней половине слоев с *U. subsimense* и видом *Neoshumardites triceps*, знаменующем в Верхоянье рубеж сакмарского и артинского веков. Находка *U. omlonense* в верхней половине слоев с *U. subsimense* (в первоначальном понимании) (Кутыгин и др., 2010) позволила выделить в Верхоянье самостоятельные слои с *U. omlonense*, которые в межрегиональной зональной шкале Северо-Востока Азии могут рассматриваться в качестве зоны omlonense. Из вышеизложенного следует, что *U. omlonense* является древнейшим пермских видом аммоноидей, позволяющим проводить прямую корреляцию вмещающих отложений Верхоянья и Омолонского региона.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке грантов РФФИ (гранты 13-05-00520 и 14-05-00217) и Программы Президиума РАН № 23 (Арктика).

### Список литературы

Будников И.В., Гриненко В.С., Клец А.Г., Кутыгин Р.В., Сивчиков В.Е. Модель формирования верхнепалеозойских отложений востока Сибирской платформы и ее складчатого обрамления (закономерности осадконакопления, районирование, корреляция) // Отечественная геология. 2003. № 6. С. 86–92.

Клец А.Г. Верхний палеозой окраинных морей Ангариды. Новосибирск: Гео, 2005. 241с.

Кутыгин Р.В., Будников И.В., Бяков А.С., Горяев С.К., Макошин В.И., Перегудов Л.Г. Новые данные о стратиграфическом взаимоотношении брахиопод рода *Jakutoproductus* и иноцерамоподобных двустворок в нижней перми Западного Верхоянья // Отечественная геология. 2010. № 5. С. 97–104.

Кутыгин Р.В., Ганелин В.Г. Пермские аммоноидеи Колымо-Омолонского региона. Кыринский комплекс // Палеонтологический журнал. 2011. № 3. С. 14–24.

Кутыгин Р.В., Ганелин В.Г. Пермские аммоноидеи Колымо-Омолонского региона. Огонёрский комплекс // Палеонтологический журнал. 2013. № 1. С. 3–10.

Макошин В.И., Кутыгин Р.В. Биостратиграфия и брахиоподы ассельско-артинских отложений Аркачан-Эчийского междуречья (Западное Верхоянье) // Отечественная геология. 2013. № 5. С. 46–51.

Макошин В.И., Кутыгин Р.В. Биостратиграфия и брахиоподы ассельско-сакмарских отложений Кубалахского разреза (низовье р. Лена) // Отечественная геология. 2014. № 4. С. 17–21.

Решения Третьего межведомственного регионального стратиграфического совещания по докембрию, палеозою и мезозою Северо-Востока России (Санкт-Петербург, 2002) / Ред. Т.Н.Корень, Г.В.Котляр. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2009. 268 с.+CD-диск.

Kutygin R.V. Permian ammonoid associations of the Verkhoyansk Region, Northeast Russia // Journal of Asian Earth Sciences. 2006. Vol. 26, issues 3-4. P. 243–257.

## AMMONOID-BASED CORRELATION OF ASSELIAN-SAKMARIAN BEDS IN NORTHEASTERN ASIA

R.V. Kutygin

Problems in the Lower Permian correlations of Northeastern Asia are briefly summarized. It is established that the Asselian-Sakmarian ammonoid assemblages of the Verkhoyansk Region and the Omolon Massif were highly endemic, which complicates direct correlations between these regions. The oldest taxa in common was *Uraloceras omolonense* Bogoslovskaya et Boiko, the appearance of which in the sections of Northeastern Asia allows recognition of the *Uraloceras omolonense* Zone.