

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ НЕФТЕГАЗОВОЙ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ ИМ. А.А. ТРОФИМУКА

СИБИРСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ГЕОЛОГИИ, ГЕОФИЗИКИ И МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ГЕОЛОГИИ И МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ
МИРОВОГО ОКЕАНА ИМ. И.С. ГРАМБЕРГА

**ПАЛЕОНТОЛОГИЯ, СТРАТИГРАФИЯ
И ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ
МЕЗОЗОЯ И КАЙНОЗОЯ БОРЕАЛЬНЫХ РАЙОНОВ**

Том I. МЕЗОЗОЙ

МАТЕРИАЛЫ
НАУЧНОЙ СЕССИИ,
посвященной 100-летию со дня рождения
члена-корреспондента АН СССР
Владимира Николаевича Сакса

18–22 апреля 2011 г.



Новосибирск
ИНГГ СО РАН
2011

УДК 56+551.7(76/77)+551.8

П141

Палеонтология, стратиграфия и палеогеография мезозоя и кайнозоя бореальных районов : Материалы науч. сессии (18–22 апр. 2011 г.) : в 2 т. / Под. ред. Б.Н. Шурыгина, Н.К. Лебедевой, А.А. Горячевой ; Рос. акад. наук, Сибирское отд-ние, Ин-т нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука. – Новосибирск : ИНГГ СО РАН, 2011. – ISBN 978-5-4262-0010-4.

Т. I. **Мезозой**. – 2011. – 303 с. – ISBN 978-5-4262-0011-1.

Сборник содержит материалы научной сессии «Палеонтология, стратиграфия и палеогеография мезозоя и кайнозоя бореальных районов», посвященной 100-летию со дня рождения чл.-кор. АН СССР Владимира Николаевича Сакса. В работах представлены результаты исследований мезозойской и кайнозойской флоры и фауны, обсуждается их значение для выявления закономерностей биологической эволюции, восстановления климата древних эпох, палеобиогеографии и палеоэкологии. Затрагиваются актуальные и дискуссионные вопросы мезозойской и кайнозойской стратиграфии и биостратиграфии, в том числе пути совершенствования региональных стратиграфических схем, современное состояние биостратиграфических шкал бореального мезозоя и кайнозоя, бореально-тетические корреляции и положение границ некоторых ярусов. Рассматривается широкий круг проблем, связанных с условиями формирования седиментационных бассейнов бореальных областей, особенностями их строения и историей развития. Изложенные материалы демонстрируют достижения последователей и учеников В.Н. Сакса в области палеонтологии, стратиграфии и палеогеографии мезозоя и кайнозоя. Предложенные им идеи развиваются и рассматриваются с современных позиций естествознания, что еще раз подтверждает их большое значение и перспективность.

Сборник представляет интерес для широкого круга геологов, интересующихся проблемами мезозоя и кайнозоя бореальных районов.

Редколлегия:

Б.Н. Шурыгин, В.А. Захаров, Н.К. Лебедева, А.А. Горячева,
О.С. Дзюба, С.В. Меледина, Б.Л. Никитенко

Ответственные редакторы:

Б.Н. Шурыгин, Н.К. Лебедева, А.А. Горячева

Издание осуществлено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований по проектам 11-05-06013-г, 09-05-00136-а, 09-05-00210-а

ИНГГ



РФФИ

ISBN 978-5-4262-0011-1 (т. I)

ISBN 978-5-4262-0010-4

© Коллектив авторов, 2011

© ИНГГ СО РАН, 2011

© Оформление. ОИТ ИНГГ СО РАН, 2011

ПАНБОРЕАЛЬНАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ ПОГРАНИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮРЫ И МЕЛА ПО БЕЛЕМНИТАМ

О.С. Дзюба

Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН,
Новосибирск, dzyubaos@ipgg.nsc.ru

PANBOREAL CORRELATION OF THE JURASSIC/CRETACEOUS BOUNDARY STRATA BASED ON BELEMNITES

O.S. Dzyuba

Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics SB RAS, Novosibirsk

В пограничном юрско-меловом интервале на обширной территории севера Евразии и Северной Америки в бореальных разрезах распространены белемниты семейства *Cylindroteuthidae*. Кроме того, они известны в разрезах Северной Калифорнии, сформировавшихся в экотонной зоне, в которой происходило смешение бореальных и тетических фаун. Цилиндротеутиды в большом количестве могут встречаться там, где отсутствуют аммониты и бухии – группы моллюсков, традиционно используемые для расчленения бореальной верхней юры и нижнего мела. Поэтому в последние десятилетия большое внимание уделяется разработке и совершенствованию биостратиграфических шкал, основанных на цилиндротеутидах.

Особенностям изменения комплексов белемнитов в пограничных слоях юры и мела посвящен целый ряд работ В.Н. Сакса и Т.И. Нальняевой (1968, 1972, 1979; Saks, Nalnyaeva, 1973; Крымгольц и др., 1974; и др.). Было установлено, что резкой смены в комплексах белемнитов как в бореальных, так и тетических разрезах в этом интервале не наблюдается. Многие роды и подроды, появляющиеся в бореальных разрезах в юре, переходят в нижний мел. Ощутимая смена комплексов белемнитов установлена в переходных слоях между берриасским и валанжинским ярусами, в которых представители *Cylindroteuthidae*, ныне относимые к *Pachyteuthis* (*Acroteuthis*) и *Simobelus* (*Liobelus*), вытесняют другие роды и подроды этого семейства и повсюду в бореальных разрезах становятся доминантными в комплексах белемнитов. Также эти исследователи пришли к выводу, что видовой и подродовой состав и особенно количественные соотношения видов отдельных подродов и родов в ассоциациях белемнитов на юрско-меловом рубеже в разных зоогеографических областях не были одинаковы и к тому же менялись во времени в отдельных областях различно. Так, в Арктической области (включая Бореально-Тихоокеанскую провинцию) переход к господству *Pachyteuthis* (*Acroteuthis*) и *Simobelus* (*Liobelus*) приходится на конец берриаса. В Бореально-Атлантической области представители этих таксонов стали составлять основу ассоциаций с конца средневожского времени. Безусловно, это осложняет построение схемы панбореальной корреляции пограничных отложений юры и мела по белемнитам, однако не делает эту задачу неразрешимой.

В настоящее время волжский и рязанский ярусы расчленены по белемнитам на территории Сибири. На основе биостратиграфического анализа новых данных с р. Маурынья (восточный склон Урала) (Дзюба, 2009) и п-ова Нордвик (север Восточной Сибири) (Dzyuba, 2010; Дзюба, 2011, в печати) кардинально пересмотрено расчленение по белемнитам переходных между юрой и мелом слоев (рисунок). Ряд сибирских биостратонов прослежен в Северной Калифорнии (Dzyuba, 2010). Имеются схемы расчленения на белемнитовые стратоны одновозрастных отложений Восточно-Европейской платформы (Унифицированные..., 1993а, б; Репин и др., 2006) и Северо-Западной Европы (Pinckney, Rawson, 1974; Mutterlose, 1990). Видовой объем и стратиграфическое распространение ряда европейских видов-индексов являются предметом

		Зоны, слои и корреляционные уровни по белемнитам						
Ярус	Подъярус	Северо-Западная Европа (Дзюба, 2006)	Европейская часть России (Унифицированные..., 1993а, б; Дзюба, 2006)		Восточный склон Урала (Дзюба, 2004, с изменениями)	Север В. Сибири (опорный район) (Дзюба, 2004, 2011)	Северная Калифорния (Dzyuba, 2010)	
			Центральные р-ны	Бассейн р. Печоры				
Болжский	Нижний	Eosphinctoceras magnum	Explanata	Mamillarlis				
		Subdichotomoceras subcrassum						
		Pectinatites pectinatus						
		Pavlovia iatriensis	Magnificus	Слой с Magnificus	Mamillarlis	Слой с Explanata	Mamillarlis	Нет находок
		Dorsoplanites ilovaiskii						
		Dorsoplanites maximus	Volgensis	Слой с Volgensis	Слой с Magnificus	Слой с Explanata	Слой с Explanata	Слой с Californicus, Tomensis
		Taimyrosphinctes excentricus						
		Epirigatites variabilis	Parteyi	Слой с Volgensis	Слой с Magnificus			
		Praechetaites exoticus	Russiensis	Слой с Volgensis	Слой с Magnificus			
		Craspedites okensis	Lateralis s. str.	Слой с Russiensis, Lateralis s. str.	Слой с Russiensis, Magnificus	Слой с Russiensis	Russiensis	Нет находок
Болжский	Верхний	Chetaites chetae						
		Craspedites taimyrensis						
		Chetaites sibiricus						
		Hectoroceras kochi						
		Surites analogus	Sublateralis	Слой с Russiensis, Magnificus	Слой с Russiensis, Magnificus	Слой с Russiensis, Porrectiformis	Слой с Tehamaensis	Слой с Knoxvillensis
		Bojarkia mesezhnikowi	Explanatooides	Слой с Russiensis, Magnificus	Слой с Russiensis, Magnificus	Слой с Russiensis, Porrectiformis	Слой с Tehamaensis	Слой с Knoxvillensis
		Tollia tolli		Слой с Russiensis, Magnificus	Слой с Russiensis, Magnificus	Слой с Russiensis, Porrectiformis	Слой с Tehamaensis	Слой с Knoxvillensis
				Слой с Russiensis, Magnificus	Слой с Russiensis, Magnificus	Слой с Russiensis, Porrectiformis	Слой с Tehamaensis	Слой с Knoxvillensis
				Слой с Russiensis, Magnificus	Слой с Russiensis, Magnificus	Слой с Russiensis, Porrectiformis	Слой с Tehamaensis	Слой с Knoxvillensis
				Слой с Russiensis, Magnificus	Слой с Russiensis, Magnificus	Слой с Russiensis, Porrectiformis	Слой с Tehamaensis	Слой с Knoxvillensis
Болжский	Пязанский		Explanata	Mamillarlis				
			Sublateralis	Слой с Russiensis, Magnificus	Слой с Russiensis, Magnificus	Слой с Russiensis, Porrectiformis	Слой с Tehamaensis	Слой с Knoxvillensis

Сопоставление пограничных слоев юры и мела севера Евразии и Северной Америки по цилиндротейтидам

Дзюба, 2004), что пока затрудняет использование западно-европейских схем. К тому же, дробность опубликованных шкал заметно уступает сибирским и вряд ли соответствует

реальному биостратиграфическому потенциалу европейских цилиндротеутид. Поэтому автор считает важным разработать систему реперных уровней (по первому появлению видов-индексов) (Дзюба, 2006), которая в дальнейшем послужит каркасом новых зональных шкал по белемнитам (см. рисунок). Как можно увидеть, практически все реперные уровни, установленные в пограничном юрско-меловом интервале европейской части России, прослеживаются также в Северо-Западной Европе.

Проведенные исследования позволяют усовершенствовать белемнитовую шкалу в системе параллельных шкал бореального зонального стандарта. В качестве опорного района для этой цели избран север Восточной Сибири. На основе анализа последовательной смены комплексов белемнитов в волжском и рязанском ярусах здесь установлено восемь биостратиграфических подразделений – зон и слоев (Дзюба, 2004, 2011, в печати).

Зона *Mamillaris* выделяется в верхах кимериджа – средневолжском подъярусе на р. Боярке, установлена также на восточном склоне Урала (рр. Лопсия, Ятрия). Повсюду вместе с видом-индексом встречается *Simobelus (Simobelus) insignis* (Sachs et Naln.). В ранге слоев биостратон прослеживается в центральных районах Западной Сибири (Шаимский, Пурпейско-Васюганский районы). Вид-индекс встречается в ниже-средневолжском подъярусах и не включен в верхах кимериджа на севере европейской части России (бассейн р. Печоры).

Слои с *Explanata* выделяются в пределах ниже- и средневолжского подъярусов на п-ове Нордвик. Нижняя граница слоев проводится с определенной долей условности, поскольку в интервале распространения вида-индекса аммониты не найдены, и полнота нижеволжского подъяруса в разрезе не доказана. На восточном склоне Урала (р. Лопсия) установлена нижняя часть биостратона и зафиксирована нижняя граница, которая совпадает с границей кимериджского и волжского ярусов. Потенциально слои с *Explanata* могут быть пригодны для корреляции с разрезами Восточной и С-З Европы, в которых в волжском ярусе известны находки вида-индекса.

Зона *Russiensis* устанавливается в верхах средневолжского – низах верхневолжского подъярусов на п-ове Нордвик, в полном объеме присутствует на р. Боярке, а также прослеживается в Центральной России на р. Волге у дер. Городищи. Зональный комплекс белемнитов, кроме вида-индекса, составляют *Simobelus (Liobelus) prolateralis* (Gust.) и *S. (L.) aulacolateralis* (Gust.). В ранге слоев биостратон установлен на восточном склоне Урала (р. Ятрия) и в Западной Сибири (низовья р. Оби). При более тщательном исследовании разрезов С-З Европы (Англии и Франции) зона может быть прослежена и в этом регионе.

Слои с *Gustomesovi* и *Porrectiformis*, объемлющие верхи верхневолжского подъяруса – низы рязанского яруса, представлены на п-ове Нордвик. Взаимоотношение биостратона с перекрывающей зоной *Curvulus* устанавливаются в бассейне р. Боярки. Нижняя граница слоев проводится по первому появлению *Lagonibelus (Lagonibelus) gustomesovi* Sachs et Naln. с определенной долей условности, поскольку имеющиеся сведения о распространении данного вида противоречивы. Биостратон представлен также на восточном склоне Урала (рр. Маурынья и Ятрия), а вид *L. (L.) gustomesovi* известен в переходных слоях между волжским и рязанским ярусами на севере европейской части России (бассейн р. Печоры).

Зона *Naraensis* выделяется в верхах средневолжского – нижней половине верхневолжского подъярусов на п-ове Нордвик. Зональный комплекс белемнитов, кроме вида-индекса, составляют *Lagonibelus (Lagonibelus) sibiricus* Sachs et Naln. и новый вид из рода *Cylindroteuthis*, которые позволяют распознать данную зону также в бассейне р. Боярки. Вид-индекс известен в верхневолжском подъярусе на восточном склоне Урала (рр. Маурынья и Ятрия). Тщательные поиски на р. Ятрии могут привести к обнаружению его также в верхах средневолжского подъяруса. Возможно, что в Северной Калифорнии основанию этой зоны отвечают слои с *Californicus* и *Tomsensis*.

Зона *Tehamaensis* устанавливается в объеме верхней половины верхневолжского подъяруса – базальных слоев рязанского яруса на п-ове Нордвик. В Северной Калифорнии ей соответствуют одноименные слои.

Зона *Knoxvillensis* выделяется в разрезе рязанского яруса на п-ове Нордвик, где представлена нижняя граница зоны, и на р. Боярке, на которой распознается ее верхняя граница. Зона прослеживается на восточном склоне Урала (рр. Маурынья и Ятрия). В ранге слоев биостратон установлен в Северной Калифорнии.

Зона *Curvulus* устанавливается в верхней половине рязанского яруса на р. Боярке. Представлена на восточном склоне Урала (р. Ятрия). При более детальном исследовании разрезов европейской части России (бассейн р. Печоры, Рязанская и Владимирская области, Республика Чувашия) зона может быть прослежена и в этом регионе.

Таким образом, по сравнению с предыдущей версией, включенной в систему параллельных (автономных) шкал бореального зонального стандарта, обновленная шкала по белемнитам характеризуется более высоким корреляционным потенциалом и большей дробностью. Межрегиональная корреляция пограничных отложений юры и мела по белемнитам основана на системе реперных уровней. Большинство из них имеют локальное межрегиональное распространение или прослеживаются в пределах отдельных зоохорологических областей. Таковы уровни появления *Mamillaris*, *Gustomesovi*, *Curvulus* (прослежены на севере Восточной Сибири, восточном склоне Урала и Печорском Севере), *Magnificus*, *Volgensis*, *Partneyi*, *Lateralis* и *Explanatoides* (прослежены в пределах Восточной и С-З Европы). Несколько корреляционных реперов удастся протянуть более широко – от Сибири до С-З Европы (*Explanata*, *Russiensis*) и от Сибири до Северной Калифорнии (*Tehamaensis*, *Knoxvillensis*).

Работа выполнена при финансовой поддержке по программам РАН 21 и 25.

ЛИТЕРАТУРА

Дзюба О.С. Белемниты (Cylindroteuthidae) и биостратиграфия средней и верхней юры Сибири. Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал "ГЕО", 2004. 203 с.

Дзюба О.С. Белемниты и межрегиональная корреляция пограничных юрско-меловых бореальных отложений // Под ред. В.А. Мусатова. Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии: Сб. материалов третьего Всерос. совещания. Саратов: Изд-во СО ЕАГО, 2006. С. 52–54.

Дзюба О.С. Таксономический состав белемнитов в пограничных юрско-меловых отложениях Приполярного Урала // Под ред. В.А. Захарова. Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии: Третье Всерос. совещание: научные материалы, Саратов, 23–27 сентября 2009 г. Саратов: Издательский центр "Наука", 2009. С. 49–51.

Дзюба О.С. Белемниты и биостратиграфия пограничных юрско-меловых отложений севера Восточной Сибири (новые данные по п-ову Нордвик) // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2011, в печати.

Крымгольц Г.Я., Нальняева Т.И., Сакс В.Н. Эволюция белемнитов в конце юры и начале мела // Вестник Ленинград. ун-та. 1974. № 12. С. 81–86.

Репин Ю.С., Захаров В.А., Меледина С.В., Нальняева Т.И. Атлас моллюсков Печорской юры // Бюлл. ВНИГРИ. № 3. СПб.: Недра, 2006. 262 с.

Сакс В.Н., Нальняева Т.И. Изменения состава белемнитов на границе юрского и мелового периодов в Арктической и Бореально-Атлантической зоогеографических областях // Под ред. В.Н. Сакса. Мезозойские морские фауны Севера и Дальнего Востока СССР и их стратиграфическое значение. М.: Наука, 1968. С. 80–89.

Сакс В.Н., Нальняева Т.И. Белемниты // Под ред. В.Н. Сакса. Граница юры и мела и берриасский ярус в Бореальном поясе. Новосибирск: Наука, 1972. С. 204–215.

Сакс В.Н., Нальняева Т.И. Белемниоидеи позднеюрских и неокомских морей Бореального пояса // Под ред. В.Н. Сакса. Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск: Наука, 1979. С. 141–145.

Унифицированная стратиграфическая схема юрских отложений Русской платформы. СПб, 1993а. 71 с. Прил. на 28 листах.

Унифицированные стратиграфические схемы нижнемеловых отложений Восточно-Европейской платформы. СПб, 1993б. 58 с. Прил. на 22 листах.

Dzyuba O.S. Cylindroteuthid belemnite correlation of the Jurassic/Cretaceous boundary strata in Northern Siberia and Northern California // *Earth Science Frontiers*. 2010. V. 17. Spec. Issue. P. 79–80.

Mutterlose J. A belemnites scale for the Lower Cretaceous // *Cretaceous Research*. 1990. V. 11. P. 1–15.

Saks V.N., Nalnyaeva T.I. Belemnite assemblages from the Jurassic-Cretaceous boundary beds in the Boreal Realm // Eds. Casey R., Rawson P.F. *The Boreal Lower Cretaceous*. Geol. J. Spec. Issue. 1973. № 5. P. 393–400.

Pinckney G., Rawson P.F. *Acroteuthis* assemblages in the Upper Jurassic and Lower Cretaceous of north-west Europe // *Newsl. Stratigr.* 1974. No. 3. P. 193–204.

НОВЫЕ НАХОДКИ ОСТАНКОВ МОРСКИХ РЕПТИЛИЙ В МЕЗОЗОЕ СИБИРИ

В.М. Ефимов, В.В. Ефимов

Ундоровский палеонтологический музей, Ульяновск, upm@undoriya.ru

NEW FINDS OF REMAINS OF MARINE REPTILES IN MESOZOIC SIBERIA

V.M. Efimov, V.V. Efimov

Undory Paleontological Museum, Ulyanovsk, upm@undoriya.ru

В экосистемном анализе мезозойских морей России часто отсутствует заключительное звено трофической цепи - позвоночные животные. Представителями этой группы в мезозое являются морские рептилии – ихтиозавры, завроптеригии и крокодилы. Незначительную роль в этой цепи играли черепахи и представители сухопутных динозавров, ведших полуводный образ жизни. Причины, по которым многие исследователи обходят вниманием эту группу, заключаются в трудоемкости сборов, транспортировки, препарирования и реконструкции костных останков водных позвоночных.

Мезозойские морские рептилии входят в группу гетеротрофов высших уровней. Взаимосвязь в трофических цепях мезозойских морей и предварительный анализ места морских рептилий в этих системах рассматриваются в работе М.С. Архангельского (1999), однако более детальное изучение в этом направлении требует значительного фактического материала из мезозоя Сибири.

Одно из первых описаний о находке позвонка ихтиозавра из верхнего триаса Колымского края сделано А.Н. Рябининым в 1946 году. В 70-х годах прошлого века вышли две публикации В.Г. Очева и И.В. Полуботко о находках в триасе Омолонского массива (северо-восток Сибири) и прилегающих территорий. Разрозненные позвонки и кости ихтиозавров были отнесены к родам *Symbospondylus* sp. и *Shastasaurus nordensis* Otschev, 1972. Полный обзор по мезозойским формам с территории России дан в работах Л.А. Несова с соавторами (Несов и др., 1988) и А.Г. Сенникова (2001).

В последние годы нам поступили новые находки останков морских рептилий из мезозоя Северной Сибири, описание которых приводится ниже. Материал, в основном, к сожалению, фрагментарен и часто представлен отдельными позвонками.

Позвонок плакодонта

Поступление: от научного сотрудника Геологического института РАН г. Москва М.А. Рогова. УПМ, № 1135.

Местонохождение: Восточный Таймыр, мыс Цветкова.
