

ВЛАДИМИР НИКОЛАЕВИЧ САКС – 95 лет со дня рождения



ПАЛЕОНТОЛОГИЯ,
БИОСТРАТИГРАФИЯ
И ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИЯ
БОРЕАЛЬНОГО МЕЗОЗОЯ

МАТЕРИАЛЫ
НАУЧНОЙ СЕССИИ



НОВОСИБИРСК
2006

УДК 56+551.76+551.86(47+57)

П141

Палеонтология, биостратиграфия и палеогеография бореального мезозоя: Материалы науч. сес., г. Новосибирск, 26–28 апр., 2006 г. – Новосибирск: Академическое изд-во “Гео”, 2006. – 219 с. – ISBN 5-9747-0025-2

Сборник содержит материалы научной сессии “Палеонтология, биостратиграфия и палеогеография бореального мезозоя”, посвященной 95-летию со дня рождения члена-корреспондента АН СССР Владимира Николаевича Сакса. В работах представлены результаты исследований мезозойской флоры и фауны, обсуждается их значение для выявления закономерностей биологической эволюции, восстановления климатов древних эпох, палеобиогеографии и палеоэкологии. Затрагиваются актуальные и дискуссионные вопросы мезозойской стратиграфии и биостратиграфии, в том числе пути совершенствования региональных стратиграфических схем, современное состояние биостратиграфических шкал бореального мезозоя, 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. 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 бореальных районов.

Редколлегия

А.В. Каныгин, Б.Н. Шурыгин, Е.Б. Пещевицкая, О.С. Дзюба, С.В. Меледина

Ответственные за выпуск

О.С. Дзюба, Е.Б. Пещевицкая



Издание осуществлено при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований по проектам 05-05-64467, 06-05-64205, 06-05-64224, 06-05-64291, 06-05-64439

ISBN 5-9747-0025-2

© ИНГГ СО РАН, 2006 г.

© Кол. авторов, 2006 г.

Kirsch K.-H. Dinoflagellatenzysten aus der Oberkreide des Helveticums und Nordultrahelvetikums von Oberbayern // Munchner Geowiss. 1991. Abh. 22. 306 p.

Schioler P., Wilson G.J. Maastrichtian dinoflagellate zonation in the Dan Field, Danish North Sea // Rev. Paleobot. Palynol. 1993. 78. P. 321–351.

Slimani H. Les kystes de dinoflagelles du Campanien au Danien dans la region de Maastricht (Belgique, Pays-Bas) et de Turnhout (Belgique): biozonation et correlation avec d'autres regions en Europe occidentale // Geol. et Palaeontologica. 2001. V. 35. P. 161–201.

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИИ СООБЩЕСТВ МОЛЛЮСКОВ В ПОЗДНЕЮРСКИХ МОРЯХ НА СЕВЕРЕ СИБИРИ

О.С. Дзюба, А.Е. Игольников, А.С. Алифиров, О.С. Урман

Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, 630090, Новосибирск, пр-т Акад. Коптюга 3;
e-mail: dzyuba@uiggm.nsc.ru, igolnikov@ngs.ru

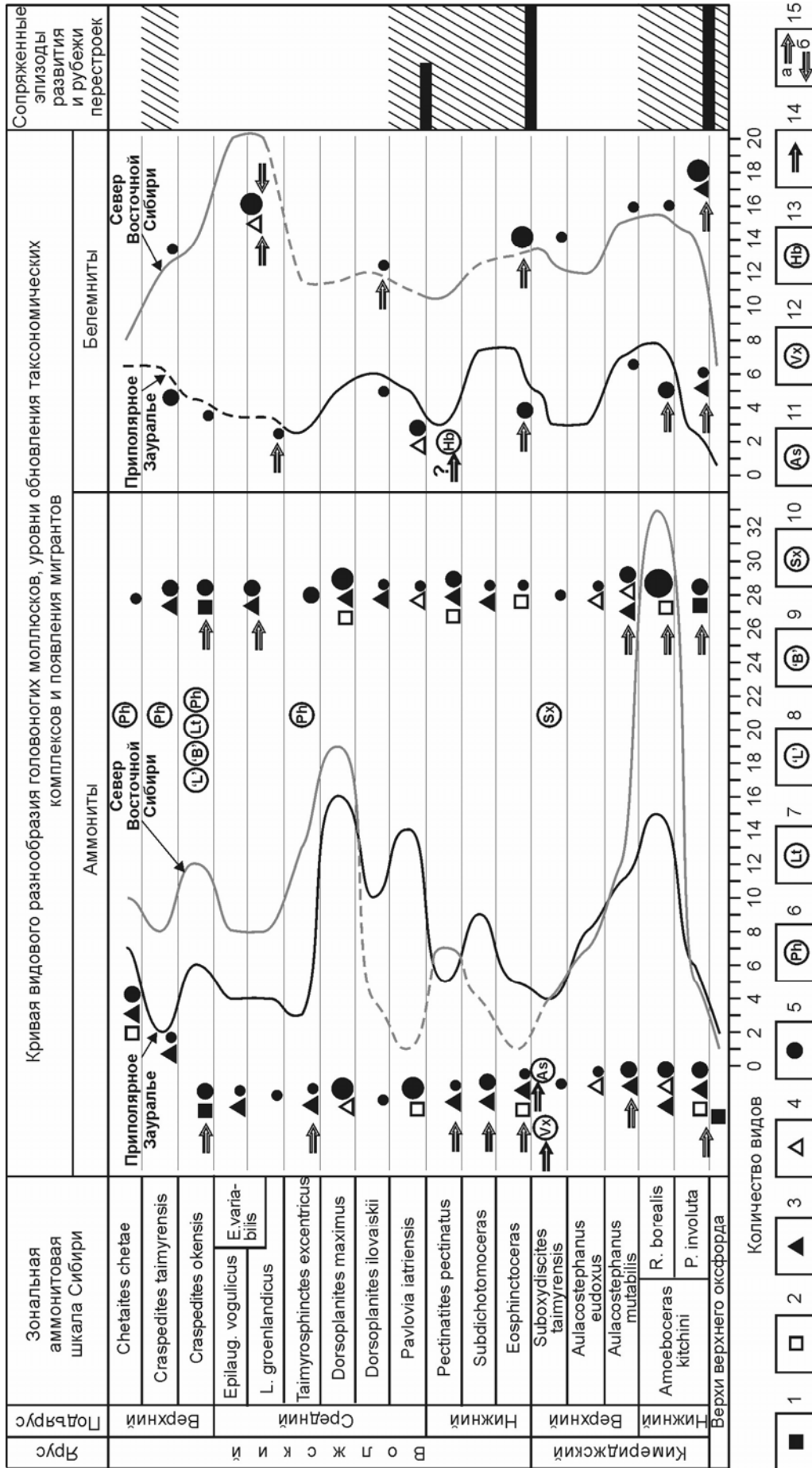
В поздней юре Арктический морской бассейн имел обширные связи с более южными морями. Не все возникавшие в сибирских акваториях виды и роды выходили за пределы Сибири и Арктики, но некоторые расширяли свои ареалы далеко на юг во время “бореальных трансгрессий”. Из морей, расположенных в более низких широтах, в сибирские моря периодически проникали иммигранты и, прежде всего, бореально-атлантические, влиявшие на развитие местной биоты и ее дифференциацию в пространстве (Захаров и др., 1984).

Этапность развития морской фауны юры Сибири и динамика ее таксономического разнообразия в свете влияния различных абиотических факторов рассматривались неоднократно (Палеогеография ..., 1983; Захаров и др., 1984, 1994; и др.). Установлено три сменявшихся во времени состояния биоты: наиболее кратковременное – кризисное и более продолжительные – нивелировки и дифференциации. В поздней юре отмечены существенные региональные перестройки сообществ морских беспозвоночных в среднем оксфорде и начале волжского века, которые характеризовались падением таксономического разнообразия и резким упрощением структуры донных беспозвоночных. Кризисные рубежи отмечались также в начале позднего кимериджа и начале поздневолжского времени. Сравнение кривых родового разнообразия восточно-сибирских аммонитов и двустворок показало, что они большей частью между собой не коррелируются (Захаров и др., 1994). Нами для отдельных фаз поздней юры анализировались особенности изменения систематического состава и видового разнообразия моллюсков Приполярного Зауралья (Западная Сибирь) и севера Восточной Сибири (Стратиграфия ..., 1976; Месежников, 1984; Шурыгин и др., 2000; Дзюба, 2004; Захаров и др., 2005; и многие др.). Основное внимание было уделено кимериджскому и волжскому векам.

В развитии аммонитов и белемнитов устанавливаются два эпизода (продолжительностью в три–четыре фазы) сопряженной смены таксономического разнообразия и синхронных качественных перестроек сообществ (рисунок). Обнаружение таких эпизодов в развитии разных по темпам эволюции групп головоногих моллюсков позволяет распознавать периоды наиболее существенного воздействия изменения абиотических факторов среды на “нормальный” ход эволюции биот. Как будет показано ниже, в кимеридже и волжском веке эти факторы имели как глобальную (эвстатика, климат), так и региональную природу.

Поздний оксфорд–кимеридж отмечены одним из наиболее значительных в юре эпизодов эвстатического подъема уровня моря, который, как предполагается, мог быть связан с формированием Индийского океана (Hallam, 2001). В конце оксфорда и особенно в кимеридже во многих бореальных районах фиксируется трансгрессия, с наступлением которой произошло улучшение связей между бореальными акваториями, выравнивание температурного режима вод, интенсификация встречных миграций фаун и существенная нивелировка их состава в низко- и высокобореальных морях (Палеогеография..., 1983). Вторжение бореально-атлантических иммигрантов весьма существенно повлияло на развитие сибирской биоты. Широко распространившись в северных акваториях, они дали здесь начало ряду новых таксонов. В обоих сравниваемых районах заметно увеличилось таксономическое разнообразие, особенно в фазу borealis (см. рисунок). В конце оксфорда–раннем кимеридже устанавливается первый из рассматриваемых эпизодов сопряженного развития фаун.

В течение позднего кимериджа разнообразие убывало, количество появлявшихся видов было меньше количества вымиравших, однако достижение биотой кризисного состояния в начале позднего кимериджа (Захаров и др., 1984) по большей мере характерно только для аммонитов и отчасти двустворок. На фоне резкого сокращения видового разнообразия и некоторого качественного обновления (на родовом и видовом уровнях) таксономического состава комплексов аммонитов довольно невыразительно в первую фазу позднего кимериджа происходят аналогичные изменения у белемнитов (см. рисунок). Еще до наступления позд-



Основные биотические события на кимеридж-волжском этапе развития головоногих моллюсков Сибири.

1-5 - новые таксоны в комплексах: 1 - семейства, 2 - подсемейства, 3 - роды, 4 - подроды, 5 - виды (размером кружка показано количество появившихся видов. мало - умеренно - много - очень много); 6-7 - океанические аммониты; 8 - *Phyllocerata*, 7 - *Lytocerata*; 8-13 - роды из семейств и подсемейств, не типичных для борельных морей: 8 - '*Lemencia*', 9 - '*Berriasella*' (*Berriasellidae*), 10 - *Suboxydiscites* (*Oppelidae*), 11 - *Aspidoceras* (*Aspidoceratidae*), 12 - *Virgatataioceras* (*Ataxioceratinae*), 13 - *Hibolites* (*Belemnites*); 14-15 - проникновение иммигрантов: 14 - тетических, 15 - низкоборельных борельно-атлантических (a) и борельно-тихоокеанских (б).

него кимериджа перестраиваются сообщества двустворок Приполярного Зауралья, и падает их разнообразие (Захаров и др., 2005). Неравномерно при переходе этого рубежа в разных разрезах Западной и Восточной Сибири изменяется общее число родов у фораминифер (Никитенко, 2005, рис. 1). Можно предположить, что в позднем кимеридже условия существования фаун относительно стабилизировались, экосистема в Сибири и ?смежных морях приобрела сравнительную устойчивость, соответственно давление отбора было велико (редкие мутации способствовали эволюции) и формообразование шло замедленными темпами. Существенная перестройка сообществ у аммонитов в начале позднего кимериджа по сравнению с белемнитами связана исключительно с внутренними эволюционными особенностями группы (более высокие темпы эволюции, но и большая скорость вымирания на фоне обилия ранее образованных форм). В тех же эволюционных особенностях фаун следует, по-видимому, искать причины небольшого увеличения видового разнообразия белемнитов в фазу *ilovaiskii* средневожского времени. У аммонитов общее количество видов уменьшилось, а у белемнитов как у более консервативной группы сохранились практически все ранее существовавшие виды, поэтому появление двух–трех новых дало положительную динамику.

Если бы условия оставались стабильными и дальше, мы бы, вероятно, увидели гораздо большее расхождение кривых разнообразия головоногих. Однако на рубеже кимериджского и вожского веков во всех группах моллюсков и других беспозвоночных одновременно произошла резкая перестройка – таксономический состав их значительно обновился. У аммонитов в приграничных отложениях отсутствуют даже общие роды. Таксономические перестройки фиксируются не только в Сибирском регионе, тем не менее, например, в Центральной России они не были столь кардинальными (Рогов, 2005). Соответственно для объяснения произошедших событий необходим, прежде всего, региональный фактор. В качестве такого фактора, приведшего в начале вожского века к деструкции морской биоты на севере Восточной Сибири, рассматривались региональные регрессии, связанные с тектонической активностью (Захаров и др., 1994). Безусловно, отрицательная динамика на восточно-сибирских кривых не может быть не связанной с этим событием т.к. в первую очередь является прямым следствием худшей изученности фаунистических комплексов нижне- и средневожского подъярусов в связи с выпадением их нижних зон во многих разрезах. Тем не менее, такие внешние воздействия, как оживление тектоники и связанные с этим регрессивные события наверняка должны были сказаться на фаунистических сообществах и, прежде всего, на разнообразии и структуре бентосных групп. Однако это не объясняет перестройку фаун во всех сибирских бассейнах. Тем более что при переходе от зоны *taimyrensis* кимериджа к зоне *Eosphinctoceras* вожского яруса разнообразие видов головоногих моллюсков Приполярного Зауралья не только не падает, а даже немного увеличивается (см. рисунок). Поскольку в начале вожского века Арктическая зоогеографическая область вновь включала в себя уральские акватории, принадлежавшие до этого Бореально-Атлантической области (Захаров, Месежников, 1974), думается, мы можем для суждения об особенностях изменения сибирских сообществ нектонных моллюсков опираться на западно-сибирскую кривую.

В самом конце позднего кимериджа усиливается проникновение теплолюбивых моллюсков на север (Захаров, Рогов, 2003). В уральские акватории проникают субтетические аммониты из родов *Virgataxioceras* и *Aspidoceras*, последний из которых обнаружен в кровле кимериджа на р. Лопсии (Захаров и др., 2005). Там же на Лопсии кимеридж венчает горизонт конкреций, перемежающийся по простиранию с крупнораковинным устричным ракушняком. А уже в начальной фазе вожского века происходит восстановление Арктической области в прежних границах и усиление дифференциации (при сохранении связей) внутри бореальных морей. По данным изотопно-кислородной палеотермометрии, полученным по рострам белемнитов, на начало вожского века в уральских акваториях приходится небольшое понижение температур (Захаров и др., 2005).

Все эти события хорошо согласуются с региональной историей развития Западно-Сибирского морского бассейна. В вожском веке осадконакопление в нем происходило в условиях значительного регионального погружения, начало которого совпало с общим эвстатическим подъемом уровня мирового океана. В его внутренней области предполагается образование впадины с псевдоабиссальными глубинами (Баженовский..., 1986; и др.). Глубоководные высокоуглеродистые отложения (баженовская свита) в Западной Сибири известны местами, начиная с подошвы вожского яруса (Шурыгин и др., 2000). Существенное углубление бассейна, а вместе с тем и перераспределение водных масс, в частности, приток холодных вод из Арктики, вероятно, следует связывать уже с самым началом вожского века. Изменение температурных условий в бассейне, появление новых биотопов – все это возможные причины, обусловившие кардинальную смену фаунистических сообществ.

Время от времени в вожском веке в сибирских морях появлялись низкобореальные таксоны (см. рисунок). Их влияние было кратковременным, но иногда довольно существенным, поскольку приводило к сокращению Арктической зоогеографической области. Такие влияния известны в фазу *rectinatus* ранневожского времени и фазу *okensis* поздневожского (Захаров, Месежников, 1974; Рогов, 2005). После этого границы Арктической области снова расширялись и не без последствий для фауны, что выражалось в больших, но одновременных ее перестройках (см. рисунок).

Для большей части волжского века практически отсутствуют корреляции между кривыми видового разнообразия, построенными по аммонитам и белемнитам. Средневолжское время характеризуется возросшими темпами формообразования во всех группах беспозвоночных, что обычно связывается с потеплением климата (Захаров и др., 1984). Однако при более детальном рассмотрении обнаруживается, что максимумы разнообразия у аммонитов и белемнитов приходятся на разные фазы средневолжского времени. По-видимому, в это время не происходило общих экосистемных перестроек, и каждая из групп развивалась в своем эволюционном темпе. Только в фазу *Craspedites taimyrensis* наблюдается общее снижение разнообразия и небольшая, но одновременная перестройка в сообществах головоногих моллюсков, произошедшая вслед за событиями в фазу *okensis*.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 06-05-64439), ОИГГМ СО РАН (проект ВМТК № 1737) и благодаря государственной поддержке ведущих научных школ РФ (проект НШ-628.2006.5).

ЛИТЕРАТУРА

- Баженовский горизонт Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1986. 216 с.
- Дзюба О.С. Белемниты (Cylindroteuthidae) и биостратиграфия средней и верхней юры Сибири. Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал “Гео”, 2004. 203 с.
- Захаров В.А., Месежников М.С. Волжский ярус Приполярного Урала. Новосибирск: Наука, 1974. 198 с.
- Захаров В.А., Рогов М.А. Бореально-тетические миграции моллюсков на юрско-меловом рубеже и положение биогеографического экотона в Северном полушарии // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2003. Т. 11. № 2. С. 54–74.
- Захаров В.А., Бейзель А.Л., Богомолов Ю.И. и др. Этапность и периодичность в эволюции морских экосистем бореального мезозоя // Экосистемные перестройки и эволюция биосферы. Вып. 1. М.: Недра, 1994. С. 138–151.
- Захаров В.А., Боден Ф., Дзюба О.С. и др. Изотопные и палеоэкологические свидетельства высоких палеотемператур в кимеридже Приполярного Урала // Геология и геофизика. 2005. Т. 46. № 1. С. 3–30.
- Захаров В.А., Ильина В.И., Меледина С.В. и др. Юрская система // Фанерозой Сибири. Т. 2. Мезозой. Кайнозой. Новосибирск: Наука, 1984. С. 16–54.
- Месежников М.С. Кимериджский и волжский ярусы севера СССР. Л.: Недра, 1984. 205 с.
- Никитенко Б.Л. Стратиграфия, палеобиогеография и биофации юры Сибири по микрофауне (фораминиферы и остракоды). Автореф. дис. ... д-ра геол.-мин. наук. Новосибирск: ИГНГ СО РАН, 2005. 33 с.
- Палеогеография севера СССР в юрском периоде. Новосибирск: Наука, 1983. 190 с.
- Рогов М.А. Ассоциации моллюсков позднеюрского моря Восточно-Европейской платформы // Биосфера – экосистемы – биоты в прошлом Земли: палеобиогеографические аспекты / Ред. Гладенков Ю.Б., Кузнецова К.И. М.: Наука, 2005. С. 178–199.
- Стратиграфия юрской системы севера СССР. М.: Наука, 1976. 436 с.
- Шурыгин Б.Н., Никитенко Б.Л., Девятов В.П. и др. Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов Сибири. Юрская система. Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал “Гео”, 2000. 480 с.
- Hallam A. A review of the broad pattern of Jurassic sea-level changes and their possible causes in the light of current knowledge // Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol. 2001. V. 167. № 1–2. P. 23–37.

ВЕРСИЯ ПРИЧИНЫ ГЛОБАЛЬНОЙ СМЕНЫ БИОТЫ В РАМКАХ ПАРАДИГМЫ ЛИТМОГЕНЕЗА

Ю.Н. Карогодин

*Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, 630090, Новосибирск, пр-т Акад. Коптюга 3;
e-mail: KarogodinYN@uiggm.nsc.ru*

*“Этот Космос, один и тот же для всего сущего...”
Гераклит*

Геологический “календарь”, который представляет общая, планетарная шкала стратиграфической схемы, основан на смене биоты. Его хронологические подразделения (эра, период, эпоха, век) оцениваются в абсолютном летоисчислении. Они соответствуют стратиграфическим подразделениям: система, отдел, ярус и др. Одним из существенных и очевидных недостатков “календаря” является неравномерность и несоизмеримость временных “отрезков” деления (“циферблата геочасов”) и обоснованность проведения их границ. О причинах этого явления, как и структуры самого календаря, идут дискуссии до сих пор. Периодически проводятся различного ранга симпозиумы на эту тему.

В процессе работы над парадигмой литмогенеза возникла не этот счет определенная версия важной причины глобальной смены биоты в геологической истории. Суть ее заключается в следующем.

Литмология – интегрирующая наука геологии, продолжающая иерархический ряд: минералогия – литология – литмология – ? Объектом ее изучения являются породно-слоевые ассоциации (литмиты, литомы, по