ДИВЕРСИФИКАЦИЯ И ЭТАПНОСТЬ ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА В СВЕТЕ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОЙ ЛЕТОПИСИ

LX СЕССИЯ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

посвященная

100-летию со дня рождения академика

Б.С. Соколова

Санкт-Петербург

2014

УДК 56:57.071.72

Диверсификация и этапность эволюции органического мира в свете палеонтологической летописи. Материалы LX сессии Палеонтологического общества при РАН (7-11 апреля 2014 г., Санкт-Петербург). – Санкт-Петербург, 2014, 203 с.

В сборнике помещены тезисы докладов LX сессии Палеонтологического общества, посвященной 100-летию президента Общества академика Б.С. Соколова, на тему «Диверсификация и этапность эволюции органического мира в свете палеонтологической летописи». Освещаются общие вопросы эволюции, ее направленности, этапности, изменения структуры биосферы и причины массовых вымираний организмов в фанерозое. Рассмотрены древнейшие организмы архея и протерозоя и низшие многоклеточные венда. Основное внимание уделено этапности и темпам эволюции различных групп органического мира, смене во времени животных и растительных биот и экосистем в целом. Подробно рассмотрены абиотические и биотические кризисы на рубежах большинства эпох и веков фанерозоя, как причины диверсификации и динамики разнообразия животного и растительного мира.

В ряде тезисов (заседание, посвященное памяти известного зоолога и палеонтолога Л.И. Хозацкого) содержатся сведения о новых находках, географическом распространении и изменении разнообразия позвоночных – тетрапод, динозавров, ихтиофауны и млекопитающих.

Сборник рассчитан на стратиграфов, палеонтологов и биологов.

Редколлегия:
Т.Н. Богданова (ответственный редактор)
А.О. Аверьянов, В.В. Аркадьев, Э.М. Бугрова, В.А. Гаврилова,
И.О. Евдокимова, А.О. Иванов, О.Л. Коссовая, Г.В. Котляр, М.В. Ошуркова,
Е.Г. Раевская, А.А. Суяркова, Т.Ю. Толмачева

ISBN 978-5-904247-84-3

© Российская Академия Наук
Палеонтологическое общество при РАН
Всероссийский научно-исслед. геол. ин-т
им. А.П. Карпинского (ВСЕГЕИ)

R. macrocephala, Trinitella scotti, Globotruncanella havanensis, Heterohelix punctulata, H. navarroensis, Planoglobulina acarvulinoides. Данный комплекс по своему стратиграфическому положению соответствует аммонитовой зоне *Pachydiscus gollevillensis* верхнего маастрихта (Гамбашидзе, 1979).

В самом конце позднего маастрихта практически исчезают все планктонные формы и только в единичных экземплярах встречаются бентосные: *Gaudryina rugosa, Gyroidinoides imitata, Anomalinoides midwayensis, Pseudouvigerina seligi.*

В датских отложениях присутствуют бентосные *Stensioeina beccariiformis, Ammodiscus* spp., *Glomospirella grzybowsky, Pyramidina rudita, Haplophragmoides* sp. А из планктонных форм – *Guembelitria cretacea, G. danica, Hedbergella holmdelensis, Globoconusa daubjergensis.*

Таким образом, на границе мела и палеогена практически исчезли все ведущие роды: *Contusotruncana, Globotruncana, Globotruncanita.* Также исчезли роды *Racemiguembelina, Pseudotextularia* и *Gublerina*, которые играли важнейшую роль в биокомплексах не только маастрихта, но и верхнего кампана. В начале палеогена продолжали существовать единичные примитивные таксоны: *Guembelitria, Hedbergella, Globigerinoides* и *Heterohelix.*

В конце маастрихта глобальные изменения обстановок привели к вымиранию меловых планктонных фораминифер. Рубеж маастрихта и дания не был катастрофичным только для единичных примитивных морфотипов. Первые планктонные фораминиферы, которые появились в дании, имели неправильно свернутую «клубковидную» раковину, простое устье и мелкие размеры. В неблагоприятных условиях возможность выживания была у наиболее примитивных морфотипов, которые в дальнейшем дали начало кайнозойским фораминиферам. Практически все эти формы имели примитивную, сферическую раковину малых размеров и отлично приспособились к новой экологической обстановке. Все комплексные изменения, зафиксированные на границе мела и палеогена, наверняка были связаны с глобальными изменениями климата, которые, в свою очередь, были спровоцированы сильнейшими импульсами вулканической активности (Keller et al., 2013).

РАЗНООБРАЗИЕ АММОНИТОВ СРЕДНЕРУССКОГО БАССЕЙНА НА РУБЕЖЕ ЮРЫ И МЕЛА: ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ БОРЕАЛЬНО-ТЕТИЧЕСКОЙ КОРРЕЛЯЦИИ И ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИХ РЕКОНСТРУКЦИЙ

В.В. Митта

ПИН РАН, Москва, mitta@paleo.ru

Самые сложные для корреляции интервалы стратиграфической шкалы, как известно, приходятся на периоды регрессии морских бассейнов, обусловливающие самостоятельное развитие ископаемых фаун в разобщенных морях на протяжении достаточно длительного времени. Для середины мезозоя Северного полушария таким, безусловно, является пограничный интервал юры и мела.

Проблема корреляции пограничных отложений юры (титонского и волжского ярусов) и мела (берриасского и рязанского ярусов) имеет давнюю историю и хорошо известна. Изоляция бореальных и тетических бассейнов, начавшаяся с наступлением титонского века и достигшая своего максимума в позднем титоне, обусловила автономную эволюцию фаун внутренних морей этого времени, что породило проблему бореально-тетической корреляции. В настоящее время мы все еще не имеем данных для обоснованного сопоставления шкал титонского и волжского ярусов (возможно, кроме самых низов этих ярусов). Но хорошие возможности для корреляции предоставляются в берриасе, с возникновением связи тетических и бореальных бассейнов через экотон Среднерусского суббореального моря.

Рассмотрим динамику изменения таксономического состава аммонитов (ранга семейства и рода, как наиболее объективных единиц систематики) в конце средневолжского

времени–начале рязанского века для Русской платформы. В терминальной зоне средней волги (Nikitini) еще доминируют представители семейства Dorsoplanitidae (роды *Epivirgatites*, *Lomonossovella*, *Laugeites*, частью переходящие из зоны Virgatus), встречающиеся совместно с редкими *Craspedites* семейства Craspeditidae (также имеющими местное происхождение от дорзопланитид *Serbarinovella*). В базальной зоне верхневолжского подъяруса (Fulgens), напротив, абсолютно доминируют уже Craspeditidae (*Craspedites*, *Kachpurites*, *Garniericeras*). Как показали последние исследования, в низах этой зоны еще изредка встречаются последние представители рода *Laugeites*. Следует отметить, что некоторые таксоны из перечисленных (*Laugeites*, *Epivirgatites*, и особенно *Craspedites*) распространены также в бореальных бассейнах, что свидетельствует об их связях со Среднерусским морем. В средней зоне верхневолжского подъяруса (Subditus) и низах терминальной зоны (Nodiger) родовой состав меняется мало: при доминировании *Craspedites* и *Garniericeras* встречаются последние представители *Kachpurites*. Видимо, именно в этом интервале от кашпуритов произошли первые представители рода *Hectoroceras*, обособляемые обычно в отдельный род *Schulginites*. Надо отметить, что до настоящего времени происхождение гектороцерасов (описанных впервые из Восточной Гренландии) и «шульгинитов» (описанных с восточного склона Северного Урала) оставалось неясным. Последовательность *Kachpurites* → «*Schulginites*» → *Hectoroceras*, выявленная автором в разрезах Русской платформы, не оставляет сомнений в местном происхождении этих таксонов.

На конец волжского века, по-видимому, приходится максимум изоляции Среднерусского бассейна, в том числе затрудненность обмена фаун и с бореальными морями. В верхах зоны Nodiger распространены по-прежнему многочисленные представители Craspeditidae (*Craspedites* и *Garniericeras*). К этой фазе приурочено появление (Костромское Поволжье) первых несомненных *Hectoroceras* (=*Schulginites toljense* (Nikitin)) и первых краспедитин, переходных от *Craspedites* к *Praesurites* (=*Craspedites tryptychus* (Nikitin)) – родов, характерных уже для низов рязанского яруса. Отметим, что в остальных районах Русской платформы в верхах зоны Nodiger (подзона Milkovensis) найдены только типичные *Craspedites* и *Garniericeras*.

В базальной части рязанского яруса, согласно автору, выделяется зона Kochi, еще недостаточно изученная; здесь встречены редкие *Hectoroceras*, *Praesurites* и *Craspedites*. Выше, в низах зоны Rjasanensis, таксономическое разнообразие аммонитов резко увеличивается – тут найдены как краспедитиды *Hectoroceras*, *Praesurites*, *Pseudocraspedites*, *Pronjaites* и последние *Craspedites*, так и виды родов *Riasanites*, *Riasanella*, *Subalpinites*, *Malbosiceras*, относящиеся к семействам Neocomitidae и Himalayitidae. Представители этих семейств имеют, по-видимому, субсредиземноморское происхождение – они известны из Франции, Туниса, Польши, а также (частью) из Крыма, с Мангышлака и Северного Кавказа. Выше, в верхней половине зоны Rjasanensis, из аммонитов тетического происхождения присутствуют последние представители *Riasanites* и *Subalpinites*, а также род *Transcaspiites*, имеющий, скорее всего, гималайско-кавказское присхождение. Здесь так же хорошо представлены краспедитиды – *Surites*, *Caseyceras*, *Pronjaites*, *Gerassimovia* (все местного происхождения). К мигрантам бореального происхождения относятся, скорее всего, *Peregrinoceras* (сем. Craspeditidae), и *Externiceras* (сем. Dorsoplanitidae). Последний род заслуживает особого внимания, так как является предположительным потомком сибирских *Chetaites*, в свою очередь ведущих родословную от изначально среднерусских *Laugeites*. Единичная находка *Chetaites* известна из нижней части зоны Rjasanensis.

Выше, в самых верхах берриаса–низах валанжина распространены многочисленные потомки краспедитид (*Surites*, *Tollia*, *Menjaites*, etc., формально установлено около десяти родов). Из мигрантов (неясного происхождения) здесь встречены только *Delphinites* (ранее определявшиеся как *Pseudogarnieria* и *Proleopoldia*).

Анализ географического и стратиграфического распространения аммонитов (в том числе на видовом уровне) подтверждает, что с середины волжского и по начало рязанского

веков Среднерусский юрский бассейн был полностью изолирован от бассейнов Западной и Северной Тетис. Связь Среднерусского бассейна с бореальными на протяжении всего этого интервала геологического времени существовала, но обмен фаунами был затруднен, о чем свидетельствует общность таксонов родового ранга наряду с малым количеством общих видов.

В конце волжского века открылся Печорский пролив, соединивший Русскую платформу с Северным Уралом, и способствовавший лучшему обмену фаунами. В фазу Rjasanensis рязанского века Среднерусский бассейн соединился на короткое время с Субсредиземноморским через Польский пролив, что обусловило инвазию аммонитов Западной Тетис через среднерусский экотон на Мангышлак и Северный Кавказ. В свою очередь, аммониты Центральной (Гималаи) и Северной (Кавказ) Тетис через Каспийский пролив мигрировали в Среднерусский бассейн. Свободный обмен водных масс способствовал, прежде всего, диверсификации местных фаун; существование аммонитов тетического происхождения в Среднерусском бассейне было кратковременным.

Для решения проблемы бореально-тетической корреляции пограничных отложений юры и мела изучение аммонитов рязанского яруса имеет первостепенное значение. Рязанский ярус соответствует требованиям Стратиграфического кодекса России, предъявляемым к регионярусу, а в перспективе может быть признан в статусе яруса МСШ, параллельного берриасскому.

Работа выполнена при поддержке Программы Президиума РАН № 28 и проекта РФФИ № 11-05-01122.

КЛАССИФИКАЦИЯ ТИПА ФОРАМИНИФЕР КАК ОТРАЖЕНИЕ ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОЙ ДИВЕРСИФИКАЦИИ

В.И. Михалевич

ЗИН РАН, Санкт-Петербург, mikha07@mail.ru

Слово диверсификация означает разнообразие, меру разнообразия. Это понятие универсальное и применяется в самых различных областях. Изменение любых структур в пространстве и времени всегда связано с диверсификацией, без которой не может происходить эволюционное развитие отдельных структур и всей биосферы.

Диверсификация организмов в процессе их эволюционного развития позволяет всей совокупности организмов или их отдельным таксонам приспособиться к разнообразным условиям существования, повысить свою конкурентоспособность и выживаемость. Эволюционируют и развиваются не только отдельные организмы, но и целые сообщества, занимающие различные экологические ниши. В биологии это понятие чаще используется в экологии, один из разделов которой предложено назвать диверсикологией (Протасов, 2002). Структуры, в которых происходит диверсификация, различаются числом входящих в них единиц, степенью сложности их организации. В таксономии это понятие используется значительно реже, хотя в развитии любой группы организмов также происходят процессы диверсификации.

Диверсификация тесно связана с процессом дифференциации – структурного расхождения по причине приобретения новых черт, в результате чего в процессе эволюции происходит расчленение единой совокупности организмов на группы. Расхождение происходит по разным признакам. В зависимости от их сложности и значимости для организма можно выделить разные уровни диверсификации и дифференциации. При таком подходе к изучению возникновения различных диверсификаций и дифференциаций возможно создание филогенетических классификаций, отражающих возникновение иерархических систем различных форм в геологическом времени.