

ными условиями обитания и явно выраженным градуалистическим типом эволюции. Это был этап наиболее высокого таксономического разнообразия во всех группах глоботрунканид. На фоне этих условий широкая дивергенция килеватых таксонов приводила к возникновению в разных филогенетических ветвях морфологически сходных форм неясного таксономического положения. Во второй половине маастрихта трансгрессивные обстановки сменяются быстрой эвстатической регрессией. Нарушение привычных условий и возникновение разнообразных, не всегда комфортных экологических ниш спровоцировали появление высокоспециализированных форм в разных филогенетических ветвях. К таким высокоспециализированным таксонам принадлежат роды *Rugotruncana*, *Gansserina*, *Abathomphalus*, *Kuglerina*, *Bucherina*. Большинство этих родов были монотаксонными, либо включали представителей 2-3-х видов. Некоторые из них имеют связь с линией развития бескилевых таксонов (*Globotruncanella*–*Abathomphalus* и *Archaeoglobigerina*–*Rugoglobigerina*). В конце маастрихта катастрофические перестройки палеообстановок вызвали тотальное вымирание планктонных фораминифер. Рубеж маастрихта и дания не оказался катастрофичным для единичных примитивных морфотипов. Первые планктонные фораминиферы, появившиеся в дании, имели мелкие размеры (не более 0,15 мм), неправильно свернутую «клубковидную» раковину и простое устье. Происходил возврат к наиболее «живучему» юрскому морфотипу, который впоследствии дал начало разветвленному филогенетическому древу кайнозойских фораминифер.

О.Л. Коссовая (ВСЕГЕИ), Н.В. Горева (ГИН РАН),  
Т.А. Исакова (ГИН РАН), Д.И. Леонтьев (ВСЕГЕИ)

#### ВЛИЯНИЕ СРЕДНЕ-ПЕНСИЛЬВАНСКОГО СОБЫТИЯ НА РАЗВИТИЕ РУГОЗ В ШЕЛЬФОВЫХ МОРЯХ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Смена разнообразного среднекаменноугольного комплекса ругоз позднекаменноугольным, более однотипным и, преимущественно, каниноморфным, отмечалась для разных регионов (Василюк, 1981; Василюк, Козырева, 1984). Диапазон этого события, его природа и значение для понимания эволюции биоты позднего карбона требуют специального анализа. Материалом для данного исследования послужили коллекции, собранные из разрезов Московской синеклизы, Донской Луки, Урала и Самарской Луки. Данные по южной части бассейна (Донская Лука) существенно дополняют характеристику коралловых ассоциаций переходных московско-касимовских отложений, т.к. кораллы практически отсутствуют в суворовской свите московского яруса и редко встречаются в воскресенской свите касимовского яруса Московской синеклизы.

В касимовском веке каниноморфные ругозы широко расселяются на восточных шельфах Пангеи, приходя на смену массивным колониальным специализированным ругозам с высокой скоростью эволюции, которые формировали в начале мячковского времени (московский век) биогермные постройки. В более открытых бассейнах (Донецкий бассейн, Арктическая Канада) колониальные цериоидные и астреоидные ругозы существовали несколько дольше, что позволяет предполагать гетерохронность вымирания рода *Petalaxis*, однако наиболее развитые формы исчезли до кревкинского времени (Kossovaya, 1998) (Рис. А).

Среди позднепалеозойских ругоз каниноморфные кораллы являются представителями консервативной и долгоживущей группы с низкой скоростью видообразования. Рассмотренная группа включает роды: *Alekseeviella*, *Pseudotimania*, *Bothrophyllum* (частично), *Siedleckia*, *Arctophyllum* и др. Большая часть перечисленных таксонов появляет-

ся в среднем карбоне в конце башкирского(?)—начале московского веков. Морфологические изменения на достаточно ранних стадиях развития являются основой разделения родов при общем гомеоморфном сходстве плана строения взрослых стадий (Kossova, 1989). Видообразование у перечисленных родов происходит по типу анаболии, и морфологические инновации носят скорее характер поступательного развития, нежели заметных сальтационных перестроек.

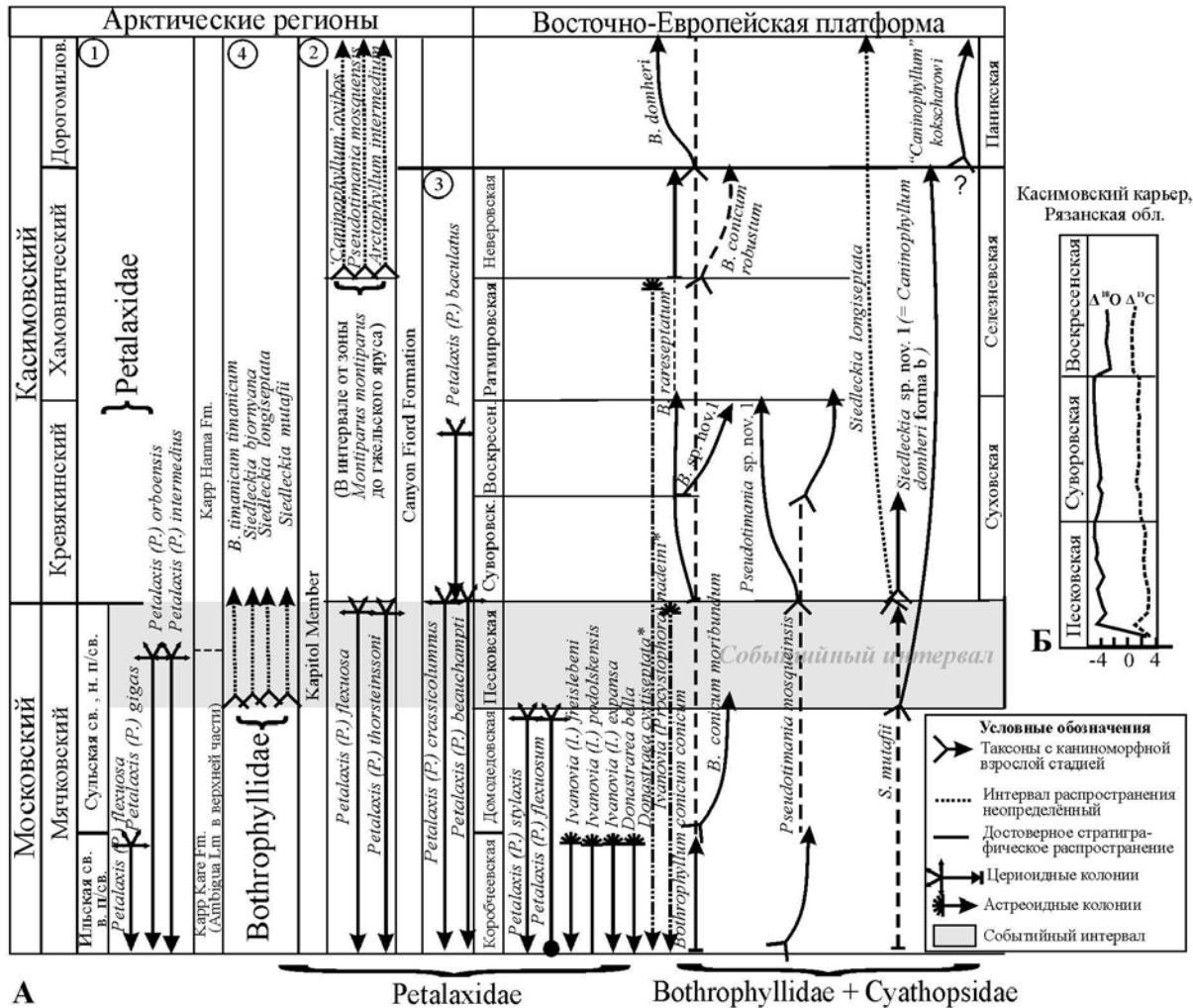


Рис. Биотические и абиотические изменения в московско-касимовском интервале. А – Смена морфотипов ругоз в различных регионах Восточно-Европейской платформы; 1, Северный Тиман; 2, Шпицберген (Somerville, 1997); 3, Арктическая Канада (Bamber, Fedorowski, 1998); 4, Остров Медвежий (стратиграфия по Harland et al., 1974, Worsley et al., 2001); \* – виды, известные из Донецкого бассейна (Фомичев, 1953). Б – Тренды стабильных изотопов углерода и кислорода по материалам из разреза Касимовский карьер, Рязанская область.

В центральной части бассейна (Московская синеклиза) постсобытийные изменения рода *Bothrophyllum* проявляются в формировании двух различных трендов. Ботрофиллиды песковского времени (мячковский подъярус) характеризуются тенденцией к упрощению, которая закрепляется в течение первой половины касимовского века. Кораллы первой ветви, отнесенные к новому виду *Bothrophyllum* sp. nov. (Донская Лука, балка Селезнева, суховская свита), встречены также в отложениях хамовнического горизонта Подмосквья. Ранее сходные формы включались в *B. pseudoconicum* Dobr.

(Добролюбова, 1941, экз. 535, р. Медведка, хамовнический горизонт). Они близки к типовому виду *B. conicum* (Fischer), но отличаются более короткими малыми септами и строением диссепиментариума. Упрощение отражается в укорачивании септ на взрослой стадии, при этом только единичные септы пересекают осевую зону. Типовой уровень *B. pseudoconicum* – подольский горизонт, с. Коробчеево, Московская обл. (Добролюбова, 1937). Оба вида ботрофиллумов (*B. conicum* и *B. pseudoconicum*) некоторыми авторами рассматриваются в широком диапазоне изменчивости, которая проявлялась в формировании многочисленных вариантов и переходных форм в течение московского и касимовского веков (Добролюбова, Кабакович, 1948; Огарь, 2009). Вторая ветвь формируется в результате редукции размеров кораллитов (*B. rareseptatum* Dobr. et Kab.). Ее возникновение может быть связано с проявлением вегетативного размножения, которое было установлено у ботрофиллумов из воскресенской и неверовской свит Подмосковья (Рожнов, 1974), хотя способность к вегетативному размножению отмечалась и у более древних (подольских) представителей *B. pseudoconicum* (Добролюбова, 1937). К этой ветви в южной части бассейна относятся кораллы, сохранившие сложное строение осевой зоны на ранних и средних стадиях развития. Сужение поля признаков в соответствии со строением голотипов, уточнение диагноза типовых видов и выделение новых таксонов видового и подвидового ранга привели к уточнению стратиграфического распространения таксонов.

В верхней части суховской свиты в разрезе Дон, в отложениях, которые по фораминиферам относятся к низам кревьякинского горизонта (Горева и др., 2009) определены *Pseudotimania mosquensis* (Dobroljubova), впервые описанные из нижней части мячковского горизонта Подмосковья (Добролюбова, 1937).

Еще одним таксоном с каниноморфностью, развитой на взрослых стадиях, является род *Siedleckia* Fedorowski. Этот род, наряду с *Pseudotimania*, рассматривается как один из наиболее типичных для касимовского века, несмотря на то, что его первые представители появляются еще в московском веке. Вид *Siedleckia mutafii* (Gorsky) определен из разреза по балке Селезнева (обн. 3) вместе с типичными конодонтами хамовнического горизонта (Горева и др., 2009). Находки известны также из среднекаменноугольных отложений Урала (Горский, 1978) и нижнекасимовских отложений Шпицбергена (Fedorowski, 1975).

Вид *Siedleckia* sp. 1. (= *Caninophyllum domheri* forma b, Fomichev, 1953) выделен с учетом изучения последовательных стадий онтогенеза кораллов, собранных из суховской и селезневской свит Донской Луки (Горева и др., 2009). Его характерными признаками являются непостоянная длина противоположной септы и наличие длительной амплексиморфной фазы в неанической стадии развития. В Донбассе данная форма установлена в известняке N<sub>2</sub>, в котором известны первые фузулиниды касимовского облика, характерные для песковской свиты Московской синеклизы (Davydov, Khodjanyazova, 2009). По фузулинидам в разрезе Дон отложения с *Siedleckia* sp. 1. датированы кревьякинским временем, а в балке Селезнева данный вид встречен с фузулинидами, переходными к *Montiparus montiparus* хамовнического горизонта (Исакова и др., 2005). Несколько выше в разрезе зафиксирован *Bothrophyllum domheri* (Fomichev), впервые также описанный из известняка N<sub>2</sub> Донбасса. Вид характеризуется существенными морфологическими инновациями – крупными размерами, широким трехзонным диссепиментариумом и длинными малыми септами.

При сравнении материалов отчетливо выявлена общность комплексов известняка N<sub>2</sub> исаевской свиты (московский ярус) Донбасса и кревьякинского-хамовнического горизонтов (касимовский ярус) Донской Луки. Характерным морфологическим отличием кораллов касимовского века является доминирование каниноморфных кораллов, в том числе перестройка плана строения ботрофиллид по сравнению с более сложными ранне-

мячковскими *Bothrophyllum conicum* (Fischer). Второй отличительный признак фауны – увеличение размеров особей – характерен не только для кораллов, но и для фузулинид и брахиопод (Исакова и др., 2005). Для верхов касимовского яруса типичны банковые скопления очень крупных экземпляров «*Caninophyllum*» *kokscharowi* Stuk., найденных в разрезе Камень Орел (р. Кын, Урал) и в разрезе Яблонево-ый овраг (Самарская Лука).

Авторские данные, полученные по валовым пробам известняков по разрезу переходных московско-касимовских отложений в Касимовском карьере (Рязанская область), позволяют зафиксировать быстрый отрицательный скачек  $\delta^{13}\text{C}$ , сопровождаемый однонаправленным сдвигом  $\delta^{18}\text{O}$ , однако возможно некоторое искажение датировок, так как образец был отобран непосредственно на палеопочве (Рис. Б). Выше установлен подъем на 2‰. В верхнепесковском–воскресенском интервале фиксируется постепенное понижение  $\delta^{13}\text{C}$ , при этом выявлена разница значений между нижней и верхней частями суворовской свиты. Отрицательный скачок от 2,2 до  $-4,8\text{‰}$   $\delta^{18}\text{O}$  PDB в средней части песковской свиты может свидетельствовать о повышении температур. В целом, с середины песковской свиты до конца суворовской происходит снижение значений  $\delta^{18}\text{O}$ , которое может интерпретироваться как постепенное повышение температур в течение суворовского времени.

В качестве одной из причин сокращения разнообразия и смены биоты во время средне-пенсильванского события рассматривается гляцио-эвстатическое понижение уровня моря (Kabanov, Varanova, 2006). Вторым фактором может быть существенное потепление, установленное в конце мячкова–начале касимова (Алексеев, 1998; Bruckschen et al., 1999), которое позже сменяется постепенным похолоданием, зафиксированным по положительным трендам  $\delta^{18}\text{O}$  при анализе изотопного состава раковин брахиопод (Bruckschen et al., 1999). По значениям  $\delta^{13}\text{C}$ , полученным из карбонатов, было установлено понижение значений от 2‰ до  $-2\text{‰}$  в течение мячкова, и последующий быстрый положительный скачок от  $-2\text{‰}$  до  $+2\text{‰}$  в хамовническое время (Buggisch et al., 2011).

Сокращение разнообразия, вымирание наиболее специализированных таксонов колониальных ругоз, упрощение плана строения в различных родах одиночных ругоз происходит на фоне аридизации и обмеления бассейна в конце московского века. Трансгрессия суворовского времени приводит к иммиграции крупных каниноморфных ругоз в более открытые части бассейна.

*Исследования поддержаны грантом РФФИ 09-05-00101-а.*

В.И. Краснов (СНИИГГиМС)

КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА  
И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ ОСНОВЫ  
ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
(НА ПРИМЕРЕ РАННЕГО ДЕВОНА САЛАИРА)

Закономерности развития органического мира в геологической истории земной коры имеют колоссальное значение. Они составляют фундаментальную основу планетарной шкалы стратиграфии. Благодаря им мы имеем возможность создавать геологические карты, коррелировать разновозрастные стратиграфические подразделения на площадях их развития, вычленять те из них, которые непосредственно связаны со стратифицированными месторождениями, разрабатывать на этой основе прогнозы, важные для экономического благосостояния человечества. Именно в этом заключается практическая значимость стратиграфии и палеонтологии.

**Темпы эволюции органического мира и биостратиграфия.** Материалы LVII сессии Палеонтологического общества при РАН (5-8 апреля 2011 г., Санкт-Петербург). – Санкт-Петербург, 2011, 157 с.

В сборник включены тезисы докладов LVII сессии Палеонтологического общества на тему «Темпы эволюции органического мира и биостратиграфия», отражающие различные направления этой крупной проблемы, начиная с докембрия и кончая голоценом. В ряде тезисов освещаются вопросы темпов развития различных групп органического мира, скорость появления, длительность существования и скорость вымирания таксонов, появление и развитие микроорганизмов в докембрии, эволюция биосферы фанерозоя в целом. Часть тезисов затрагивает вопросы влияния эколого-палеогеографических обстановок (литолого-фациальной зональности, биотических и абиотических событий в истории Земли) на изменение биоразнообразия и темпы эволюции фауны и флоры. Большинство тезисов посвящено проблемам использования этапов и темпов эволюции различных групп организмов при разработке и совершенствовании региональных корреляционных стратиграфических схем, сопоставления границ региональных стратонов в западных, центральных и восточных регионах России.

Сборник рассчитан на широкий круг палеонтологов, стратиграфов и геологов различных направлений геологической науки.

Редколлегия:

Богданова Т.Н. (ответственный редактор)

Бугрова Э.М., Олейников А.Н., Ошуркова М.В., Суяркова А.А.