

МОСКОВСКОЕ ОБЩЕСТВО ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ  
СЕКЦИЯ ПАЛЕОНТОЛОГИИ  
МОСКОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО  
ОБЩЕСТВА  
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. А.А. БОРИСЯКА РАН

**ПАЛЕОСТРАТ-2009**

ГОДИЧНОЕ СОБРАНИЕ  
СЕКЦИИ ПАЛЕОНТОЛОГИИ МОИП И МОСКОВСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ  
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

МОСКВА, 26-27 января 2009 г.

ПРОГРАММА И ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Под редакцией А.С. Алексеева

Москва  
2009

ПАЛЕОСТРАТ-2009. Годичное собрание секции палеонтологии МОИП и Московского отделения Палеонтологического общества. Москва, 26–27 января 2009 г. Программа и тезисы докладов. Алексеев А.С. (ред.). М.: Палеонтологический ин-т им. А.А. Борисяка РАН, 2009. 49 с.

# ПАЛЕОСТРАТ-2009

Годичное собрание секции палеонтологии МОИП и Московского отделения  
Палеонтологического общества

## ПРОГРАММА

Конференц-зал Палеонтологического института РАН  
26 января 2007 г.

Утреннее пленарное заседание, начало в 11 часов

11.00–11.10

**А.С. Алексеев.** Вступительное слово

11.10–11.40

**Т.Н. Корень** Палеонтология на 33 сессии МГК, Осло, 2008 г.

11.40–12.00

**А.В. Марков.** Альфа-разнообразие фанерозойских морских сообществ положительно коррелирует с продолжительностью существования родов

12.00–12.20

**А.Ю. Иванцов.** Типичные позднедокембрийские ископаемые Намибии – петалонамы

12.20–12.40

**В.В. Силантьев.** Неморские двустворчатые моллюски перми востока Восточно-Европейской платформы: систематика и биостратиграфия

12.40–13.00

**М.А. Рогов, А.П. Ипполитов, М.В. Полякова.** Электронные библиотеки в Интернете и их роль для палеонтологии и стратиграфии: текущее состояние дел и перспективы дальнейшего развития

Перерыв 13.00–14.00

Вечернее секционное заседание

14.00–14.20

**М.В. Леонов.** Находка эохoliniевых водорослей в отложениях чернокаменной свиты верхнего венда Среднего Урала

14.20–14.40

**А.А. Мадисон.** Микроструктура ювенильных ортидовидных брахиопод из среднего ордовика Ленинградской области

14.40–15.00

**В.А. Цыганкова.** Палеогеография верхнетурнейских отложений Волгоградского Поволжья

15.00–15.20

**Ю.А. Гатовский, Е.Л. Зайцева, Л.И. Кононова, Н.И. Крупина, Д.А. Мамонтов, С.В. Молошников, О.А. Орлова, А.Л. Юрина.** Первые палеонтологические данные по параметрической скважине 1 п/а (Калужская область)

15.20–15.40

**А.В. Журавлев.** Особенности изменений морфологии конодонтовых элементов *Siphonodella quadruplicata* в онтогенезе

15.40–16.00

**Е.Л. Зайцева.** Позднесерпуховские и раннебашкирские сообщества фораминифер Прикаспийской впадины

16.00–16.20

**Н.Б. Рассказова, А.Н. Реймерс, А.С. Алексеев.** Конодонты карбона и перми разреза Заладу (Восточный Иран)

16.20–16.40

**И.Н. Мананков.** Новые данные о позднепермской казанской трансгрессии Бореального бассейна Монголии

16.40–17.00

**В.К. Голубев.** Реконструкция трофических связей в позднепермском сообществе тетрапод Восточной Европы

17.00–17.20

**В.К. Голубев.** Водный блок позднепермского сообщества тетрапод Самаро-Оренбургского Заволжья

17.20–17.40

**С.В. Куркова, В.В. Силантьев.** Неморские двустворки уржумского и северодвинского ярусов Волго-Уральского и Двинско-Мезенского бассейнов

27 января 2009 г.

Утреннее секционное заседание, начало в 10 часов

10.00–10.20

**А.В. Броушкин, Н.В. Горденко.** Новое растение с толстой кутикулой из девона Минусинской котловины

10.20–10.40

**О.А. Орлова, А.Л. Юрина, Н.В. Горденко.** Новое местонахождение древесины археоптеридофитов в верхнедевонских отложениях Среднего Тимана

10.40–11.00

**В.Н. Манцурова.** Палиностратиграфия евлановских и ливенских отложений Волгоградского Поволжья

11.00–11.20

**С.Ю. Малёнкина.** Юрские строматолиты Москвы

11.20–11.40

**М.А. Устинова.** Зональное расчленение оксфордско-кимериджских отложений по фораминиферам разреза Михаленино (Костромская область)

11.40–12.00

**Т.Н. Смирнова, Чень Синьюй.** Особенности структуры раковинного вещества у нижнемеловых ринхонеллидных брахиопод Дагестана

12.00–12.20

**В.Н. Беньямовский.** О роли Днепровско-Донецкого моря-пролива в географическом распространении бентосных фораминифер в палеоцене Северо-Западной Евразии

12.20–12.40

**А.Н. Соловьев.** Аберрантные морфологические структуры у морских ежей холастероидов

12.40–13.00

**Е.Ю. Барабошкин.** Фацция «Ammonitico rosso» юры и мела юга России и СНГ

Перерыв 13.00–14.00  
Вечернее секционное заседание

14.00–14.20

**С.В. Попов, М.П. Антипов, Е.Е. Курина, А.С. Застрожнов, Т.Н. Пинчук.** Наиболее крупные падения уровня моря в Восточном Паратетисе в олигоцене – неогене

14.20–14.40

**Г.А. Данукалова.** Стратиграфическое расчленение голоценовых отложений Южноуральского региона

14.40–15.00

**Е.М. Осипова.** Фауна голоценовых моллюсков Южноуральского региона

15.00–15.20

**А.С. Алексеев, А.Н. Реймерс, О.А. Орлова, А.П. Ипполитов, В.А. Ларченко, О.А. Лебедев, В.П. Степанов.** Стратиграфия вендских и каменноугольных отложений нижнего течения р. Онеги (Архангельская область)

Вечернее пленарное заседание

15.20–15.50

**А.В. Дронов.** Апвеллинг в среднем и позднем ордовике Сибирской платформы и связь с ним эволюции биоты и осадконакопления

15.50–16.20

**С.С. Лазарев.** Эволюция отношений в процессуальности: от рациональной телеономии в физике до иррациональной телеологии в зрелых социумах

16.20–16.40

**А.П. Ипполитов, М.А. Рогов, А.Е. Нелихов.** Актуальные проблемы популяризации палеонтологии в русскоязычном сегменте сети Интернет

16.40–16.50

**А.В. Гужов.** Использование пищевой соды для извлечения фауны из глинистых пород

16.50–17.00

**О.В. Амитров.** О состоянии секции палеонтологии в 2008 г.

## СТРАТИГРАФИЯ ВЕНДСКИХ И КАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НИЖНЕГО ТЕЧЕНИЯ Р. ОНЕГИ (АРХАНГЕЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ)

А.С. Алексеев<sup>1</sup>, А.Н. Реймерс<sup>1</sup>, О.А. Орлова<sup>1</sup>, А.П. Ипполитов<sup>1</sup>, В.А. Ларченко<sup>2</sup>, О.А. Лебедев<sup>3</sup>, В.П. Степанов<sup>2</sup>

<sup>1,3</sup>Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

<sup>2</sup>Филиал «АЛРОСА-Поморье» в г. Архангельске ОАО «АЛРОСА»

<sup>3</sup>Палеонтологический институт им. А.А. Брисяка РАН, Москва

В процессе описания и опробования керна профильно-картировочных (5 специальных профилей, всего 22 скважины) и поисковых скважин был собран обширный материал. Описано свыше 2500 погонных метров керна 36 скважин, отобрано 646 образцов. Под бинокулярным микроскопом проведено детальное литологическое описание 471 образца. Отмыты с целью поиска микрофауны, включая мелкие остатки позвоночных, 192 образца. В ходе описания керна каменноугольных отложений было обнаружено 16 уровней с остатками ископаемых растений или с их предположительными остатками, в 2 скважинах – остатки пресноводных членистоногих-конхострак, 12 уровней с ходами и потенциальными остатками организмов в вендских толщах. Обработано 33 пробы на конодонты (25,7 кг). Материал после его обработки позволил предложить значительно более дробную схему расчленения вендских и каменноугольных отложений, развитых в нижнем течении р. Онеги.

Аргументировано отсутствие девонских отложений, а в части интервала, где они предполагались, выделена новая клещевская толща, имеющая каменноугольный возраст. Это небольшая по мощности (0–5,2 м) толща преимущественно кирпично-красных брекчированных глин с частыми тонкими красноватыми прожилками, залегающая под базальными песчаниками телзинской свиты. Между красными глинами могут быть прослойки светло-зеленых алевролитов и прочных глин иного цвета. Первоначально мы выделили этот интервал в качестве коры выветривания по породам венда, поскольку глины имеют бокситоподобный облик. Однако позднее на этом уровне в целом ряде скважин были найдены остатки позвоночных, в том числе, рыб, а в скв. РП240-3 – спиральные известковые трубки каменноугольных *Microconchus*.

В составе телзинской свиты прослежена т.н. зеленая пачка, завершающая эту свиту в северных разрезах, которая отражает максимальное развитие пойменных и лагунно-старичных обстановок и которой юго-восточнее должна соответствовать пачка морских отложений. Выделены две песчаные и две глинистые пачки. Урзугская свита разделена на две пачки.

Впервые на этой площади найдены определяемые остатки флоры (*Archaeocalamites* sp., как в телзинской, так и урзугской свите), в том числе остатки древесины, трубки пресноводных аннелидоморфных организмов *Microconchus pusillus* (Martin), характерные для угленосного карбона (серпухов – московский ярус) Западной Европы, а также пресноводные остракоды *Carbonita* sp. Кроме того, обнаружены неопределимые остатки пресноводных конхострак. В 35 образцах содержались фрагментарные остатки костей позвоночных, главным образом рыб каменноугольного облика. Все это позволило осторожно предположить, что все свиты карбона являются нижнекаменноугольными. Остатки древесины обнаружены в обр. РПК-3/4 (гл. 42,9 м) в верхней пачке урзугской свиты. Она определена как *Eristophyton* sp. и по заключению О.А. Орловой указывает на нижнекаменноугольный возраст свиты. Древесина *Eristophyton* sp. найдена и в обр. РЧ120-1/48 (гл. 74,1 м) в нижней пачке урзугской свиты.

В карбонатной толще, вскрытой скв. РЧ120-1, мощностью всего лишь 11 м, по кондонтам установлено присутствие конденсированных отложений в интервале от нижней части каширского горизонта до верхней части подольского горизонта. Основание толщи (инт. 27,0–30,8 м) принадлежит к нижней части каширского горизонта, поскольку встреченный в этом интервале *Idiognathodus praeobliquus* Nemyrovskaya et al. (обр. РЧ120-1/19

и РЧ120-1/16) распространен в Донбассе и в Подмосковье в зоне *Neognathodus bothrops* нижней половины каширского горизонта. Более высокая часть разреза (инт. 25,3–27,0 м) содержит вид *Neognathodus medadultimus* Merrill, диагностический для одноименной зоны верхней половины каширского горизонта. Интервал 22,0–25,3 м охарактеризован типичным комплексом зоны *Neognathodus medexultimus* нижней половины подольского горизонта (обр. РЧ120-1/9, гл. 24,5 м), включающим кроме зонального также *Swadelina concinna* (Kosenko) и *Neognathodus colombiensis* (Stibane). Самую верхнюю часть вскрытого разреза (инт. 19,5–22,0 м) занимает верхнеподольско-нижнемячковская зона *Neognathodus inaequalis*. На глубине 22,0 м также были обнаружены брахиоподы *Quadrochonetes* sp., американский род, распространенный в среднем карбоне – нижней перми, но на Русской платформе встреченный впервые (определение Г.А. Афанасьевой). По-видимому, в этой скважине представлена лишь подольская часть зоны *Neognathodus inaequalis*. Последняя на Юрско-Двинской, Товской и Кепинской площадях начинает разрез карбонатов. Таким образом, подтверждается предположение о том, что в нижнем течении р. Онеги разрез морских карбонатов наращивается снизу за счет каширского горизонта. Тем самым воереченская свита не может быть моложе самой нижней части каширского горизонта, а подстилающая урзугская свита – верейской или башкирской, так как верейский горизонт на северо-западе Русской платформы полностью отсутствует.

Анализ соотношения различных типов пород и их окраски на территории всего Юго-Восточного Беломорья позволил высказать предположения о путях транспортировки осадочного материала (с севера и северо-запада), что может иметь определенное значение для интерпретации находок минералов-спутников в каменноугольных коллекторах.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект 08-05-00828.

## **ФАЦИЯ «AMMONITICO ROSSO» ЮРЫ И МЕЛА ЮГА РОССИИ И СНГ**

**Е.Ю. Барабошкин**

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Varabosh@geol.msu.ru

Конденсированные разрезы фации «Ammonitico Rosso», или «красных цефалоподовых известняков» давно привлекали внимание геологов. Впервые эту фацию выделил, по всей видимости, А. де Циньо (de Zigno, 1850) в карьерах около Вероны в Итальянских Альпах. Основными особенностями данной фации являются: конденсированность, красная окраска, «желваковость», преобладание остатков цефалопод, наличие железо-марганцевых конкреций, интенсивная раннедиагенетическая переработка, многочисленные и разнообразные перерывы, отсутствие или минимальное количество терригенной примеси, и некоторые другие. Существует несколько различных моделей образования «Ammonitico Rosso», но все они связаны, так или иначе, с пелагизацией условий осадконакопления. Считается, что данная фация в юре и мелу распространена только на территории пелагической части Западного Тетиса (Сесса et al., 1992), однако аналогичные разрезы присутствуют и на территории юга России и других стран СНГ.

На территории Горного Крыма выявлено два уровня «цефалоподовых известняков», однако если один из них – верхнеготеривско-барремский – достаточно хорошо известен и уже изучался (Барабошкин, 1997; Барабошкин, Энсон, 2003), то о существовании другого – среднекелловейского – мало что было известно. Этот уровень встречен в Янышарской бухте и ранее включался в состав т.н. янышарского горизонта (Муратов, 1967), исключенного впоследствии из стратифицированных тел вследствие своего тектонического происхождения. Эти «цефалоподовые известняки» по предварительным оценкам имеют среднекелловейский возраст и сложены остатками аммонитов (филло- и литоцератиды) (Милеев и др., 2004). В отличие от раннемелового уровня, бентосной фауны в нем не встречено. Очевидно, он является более глубоководным. Близкие по возрасту, но более мелководные образования типа «Ammonitico Rosso» известны из разрезов Северного Кавказа

(рр. Белая, Урух, Терек, Ардон, Фиагдон, Асса, Армхи и др.), а также Горного Мангышлака (Сарадиирмень, Дошан и др.). Очевидно, что этот уровень формировался на большой территории и связан, в первую очередь, с эвстатическим подъемом уровня моря.

Ф. Чекка и соавторы (Cecca et al., 1992), рассматривавшие мезозойскую историю развития фаций «Ammonitico Rosso» в Средиземноморье, пришли к выводу, что они полностью исчезают в берриасе, что связано с падением уровня моря, усилением планктоногенной седиментации, изменением химизма океанических вод, палеогеографии, но главное – с прекращением рифтогенеза и формирования внутрибассейновых поднятий. Наши данные позволяют говорить о более длительном развитии подобных фаций (до баррема включительно) в пределах Пери-Тетиса. В Горном Крыму появление и распространение данной фации относительно локально (от р. Бельбек до западных отрогов Караби Яйлы; Барабошкин, 2005) и приходится на момент резкого углубления бассейна (Барабошкин, Энсон, 2003), связанного, возможно, с одной из фаз раннемелового растяжения в этом регионе. Еще один уровень подобных образований встречен нами в нескольких разрезах Северного Кавказа: рр. Баксан, Хеу и Урух. Он охватывает верхний баррем и близок по возрасту к крымскому (верхний готерив – нижняя часть верхнего баррема). Палеогеографическая приуроченность данного уровня на Северном Кавказе до сих пор не ясна, но вероятнее всего, он связан с глобальной эвстатикой.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект 07-05-00882, и ФЦП «Научные школы», грант НШ-841.2008.5.

## **О РОЛИ ДНЕПРОВСКО-ДОНЕЦКОГО МОРЯ-ПРОЛИВА В ГЕОГРАФИЧЕСКОМ РАСПРОСТРАНЕНИИ БЕНТОСНЫХ ФОРАМИНИФЕР В ПАЛЕОЦЕНЕ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЕВРАЗИИ**

**В.Н. Беньямовский**

Геологический институт РАН, Москва

Наиболее важными для познания комплексов бентосных фораминифер палеоцена Северного Перитетиса явились две работы – 1) по фораминиферам из палеоценовых отложений центральной части Днепровско-Донецкой впадины в районе с. Хмелево, расположенного в 20 км севернее г. Ромны (Василенко, 1950) и 2) по палеоценовым отложениям Южной Швеции (Brotzen, 1948). При этом надо заметить, что разрез палеоцена Южной Швеции расположен в непосредственной близости от разрезов палеоцена Копенгагена в Дании и принадлежит стратотипической области зеландского яруса палеоцена (Perch-Nielsen, Hansen, 1981). Среди полиморфинид, дискорбид, аномалинид и булиминид южношведского и североукраинского комплексов отмечаются общие виды, такие как *Globulina gibba*, *Eponides lunatus*, *Anomalinoidea danicus*, *Brotzenella praeacuta*, *Bolivina paleocenica*. Близкие комплексы прослежены в Южной Прибалтике (Каплан и др., 1977), Польше (Pożaryska, Szczuchura, 1968), Бельгии (De Coninck et al., 1981). В североукраинском комплексе кроме того присутствуют очень характерные виды *Guttulina ipatovcevi*, *Cibicidoides lectus*, *C. favorabilis* и *C. incognitus*, которые не известны в Северо-Западной Европе, но широко распространены к восточной части Перитетиса – в палеоценовых отложениях южного склона Воронежской антеклизы, вала Карпинского и Азово-Кубанской впадины (Никитина, Швембергер, 1963), Прикаспийской впадине и Примугоджарье (Печенкина, Холодилина, 1971; Сегедин, 1972; Бугрова и др., 1977; Беньямовский, 1994), в Тургайском прогибе (Айзенштадт, 1959; Беньямовский, 1989, 1993, 1995; Radionova et al., 2001) и на юге Западно-Сибирской низменности (Копытова, Грязева, 1960). Комплекс палеоцена Южной Швеции рассматривался как зеландский на основании близости его к ассоциации стратотипической области зеландского яруса в Дании. Согласно К. Перч-Нильсен и Е. Хансену (Perch-Nielsen, Hansen, 1981) в этих формациях содержится богатый комплекс бентосных фораминифер (Franke, 1927; Hofker, 1966), идентичный ассоциации,



описанной Ф. Бротценом (Brotzen, 1948) из палеоцена Южной Швеции. О. Густафссон и Е. Норлинг (Gustafsson, Norling, 1973) установили, что подавляющее число видов появляется в датских отложениях, переходит в зеландий и исчезает на границе с нижним эоценом. В Тургайской впадине также прослеживается комплекс с *Cibicidoides lectus* и *Bulimina paleocenica*. Вместе с этим комплексом присутствует наннопланктон зон NP3–NP8, что указывает на датско–нижнетанетский возраст вмещающих отложений (Беньямовский и др., 1989, 1993, 1995; Radionova et al., 2001). Морской сумский бассейн Днепровско-Донецкой впадины просуществовал до середины танета. Конец сумского времени (поздний танет) знаменуется регрессией палеоценового бассейна. В пределах впадины образовалась равнина, заболоченная в низинной части (Макаренко, 1974). К востоку от Днепровско-Донецкой суши в широком пространстве от Приазовья до Тургайского прогиба образовался бассейн, в котором шло накопление темноцветных глинистых осадков с песчанистыми фораминиферами, среди которых отмечаются текстулярииды и “примитивные” агглютинирующие *Spiroplectammina spectabilis*, *Rhabdammina cylindrica*, *Ammodicus incretus*, *Proteonina difflugiformis*, *Glomospira charoides*, *Ammobaculites midwayensis* (Никитина, Швемберггер, 1963; Печенкина, Холодилина, 1971; Беньямовский, 1994; Беньямовский и др., 1989, 1993, 1995). Таким образом, Днепровско-Донецкое море-пролив являлось ключевым звеном в цепи бассейнов Северного Перитетиса. С его осушением в конце палеоцена ликвидировались широкие палеобиогеографические субглобальные связи широтной ориентации, которые вновь восстановились в начале среднего эоцена (Амитров, 1987; Беньямовский, 2003; Беньямовский, 2008).

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект 08-05-00548.

## НОВОЕ РАСТЕНИЕ С ТОЛСТОЙ КУТИКУЛОЙ ИЗ ДЕВОНА МИНУСИНСКОЙ КОТЛОВИНЫ

**А.В. Броушкин, Н.В. Горденко**

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва  
articulatae@mail.ru

Из отложений нижнего (?) девона Южно-Минусинской котловины изучено новое растение с толстой кутикулой. Лентовидные остатки осей шириной до 2 см, сохранившиеся в виде уплощенных кутикулярных чехлов с углефицированными внутренними тканями, образуют прослой кутикулярных углей (барзасситов). Оси растения ветвятся относительно редко, нерегулярно, псевдомоноподiallyно, часто несут короткие выросты – основания неразвившихся ветвей; кончики осей тупые, закругленные, иногда разделены на несколько лопастей. Значительная часть осей фертильные; спорангии расположены латерально на коротких ножках, обычно 3–4 вертикальными рядами, рассредоточены по длине оси. Спорангии дорсовентрально уплощенные, круглые или почковидные, около 1–2 мм длиной, 1–2,5 мм шириной, вскрывались поперечной щелью на две более или менее равные створки вдоль утолщенного дистального края. Створки спорангиев сильно кутинизированы, с устьицами; у щели вскрывания кутикула резко утончается. Трахеиды проводящего пучка преимущественно с лестничными утолщениями; стенки трахеид между утолщениями несут многочисленные мелкие поры (трахеиды G-типа). Кутикула осей толщиной до 250 мкм, пористая; эпидермальные клетки продольно вытянутые. Устьица распределены по поверхности осей более или менее равномерно, продольно ориентированные, аномоцитные. Замыкающие клетки бобовидные, в среднем 120–130 мкм длиной, 70–80 мкм шириной, непогруженные, у экземпляров с очень толстой кутикулой «всплывают» на поверхность. Устьичная апертура с околоапертурным гребнем. Девонские растения с толстой кутикулой обычно относят к формальной группе Spongiophytales, систематическая принадлежность представителей которой неясна (Броушкин, Горденко, 2007). Спорношения растений группы до настоящего времени не были известны. Расположение, форма и характер

вскрытия спорангиев, а также тип трахеид нового растения определенно указывают на его принадлежность к зостерофилловым. Возможна принадлежность к этой группе также других спонгиофитовых (учитывая, в частности, характерное для зостерофилловых наличие относительно толстой устойчивой к мацерации кутикулы), в первую очередь *Orestovia* и сходных с ней растений. Кроме уникальной толстой кутикулы, с новым растением их сближает сходный общий облик и характер ветвления осей, наличие неразвившихся ветвей и ряд других признаков. В то же время, недостаточная изученность этих растений существенно ограничивает возможности их сопоставления с новым растением и другими зостерофилловыми. Значительные отличия имеются между новым растением и наиболее полно изученным на данный момент растением с толстой кутикулой, *Istchenkophyton filiciforme* из живета Воронежской области (Broushkin, Gordenko, в печати). Последнее характеризуется специализированным типом ветвления, центрархной ксилемой с уплощенным тяжем протоксилемы и трахеидами метаксилемы с лестничными окаймленными порами. Анатомические признаки резко отличают данное растение от большинства зостерофилловых, хотя между ними существует определенное сходство; у некоторых растений зостерофилловой линии ксилема центрархная. Важной проблемой является отсутствие даже среди массового материала спонгиофитовых, за исключением нового растения, остатков репродуктивных структур. В настоящее время вопросы единства группы спонгиофитовых и принадлежности их к зостерофилловым не могут быть окончательно решены.

## ПЕРВЫЕ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПО ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ СКВАЖИНЕ 1П/А (КАЛУЖСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Ю.А. Гатовский, Е.Л. Зайцева, Л.И. Кононова, Н.И. Крупина, Д.А. Мамонтов,  
С.В. Молошников, О.А. Орлова, А.Л. Юрина

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Параметрическая скважина № 1п/а пробурена в 2008 г. на территории базы учебных геофизических практик геологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова (Калужская обл., д. Александровка). В тектоническом плане скважина находится на юго-западном крыле Московской синеклизы. Первоначальная глубина скважины планировалась 350 м, но из-за самоизлива подземных вод бурение пришлось остановить на глубине 301,8 м. Разрез, вскрытый скважиной, представлен карбонатно-терригенными породами верхнего девона и нижнего карбона.

Геологическое описание керна скважины проведено А.А. Пекиным (Геоцентр-Москва) и Ю.А. Гатовским (МГУ). Первоначальное расчленение отложений по скважине проводилось на основе литологии, а также по сопоставлению с разрезами ранее пробуренных скважин в этом районе, описанных А.С. Алексеевым.

В ходе описания и предварительного изучения керна обнаружены фораминиферы, конодонты, рыбы, флора и споры. Фораминиферы изучала Е.Л. Зайцева, конодонты – Л.И. Кононова и Ю.А. Гатовский, рыбы – С.В. Молошников, П.А. Безносков и Н.И. Крупина, флора – А.Л. Юрина и О.А. Орлова, споры – Д.А. Мамонтов.

В изученных шлифах в инт. 41,4–45,0 м определены фораминиферы, несомненно подтверждающие верхневизейский возраст вмещающих отложений. Присутствие среди них таких видов, как *Omphalotis samarica* (Raus.), *Endothyranopsis crassa* (Brady), *Bradyina* cf. *rotula* (Eichw.), распространенных в Московской синеклизе и на Воронежской антеклизе с алексинского горизонта, свидетельствует об алексинском возрасте (возможно, самой верхней части тульского горизонта). В инт. 26,0–29,0 м в комплексе фораминифер отмечаются *Archaeodiscus gigas* (Raus.), а также известковые водоросли *Calcifolium okense* Schw. et Bir., известные в Московской синеклизе с алексинского горизонта. Фораминиферная ассоциация обновляется представителями рода *Janischwskina* и *Neoarchaeodiscus parvus* (Raus.),

распространенных с михайловского горизонта. Таким образом, возраст вмещающих пород этого интервала ограничивается михайловским временем. Выше, в инт. 10,7–18,5 м встречены разнообразные фораминиферовые ассоциации хорошей сохранности. Комплекс фораминифер на этом уровне характерен для верхнего визе, но составляющие его виды встречаются также и в низах серпуховского яруса. Определены *Asteroarchaediscus* ex gr. *baschkiricus* (Krest. et Theod.), *A. rugosus* (Raus.), *Neoarchaediscus parvus* (Raus.), *Endothyranopsis* cf. *sphaericus* (Raus. et Reitl.), *Pseudoendothyra* cf. *illustria* Viss., известные на Русской платформе с верхов верхнего визе. Отсутствие характерных серпуховских форм позволяет датировать вмещающие отложения как верхнее визе (не древнее михайловского горизонта).

Конодонты обнаружены в семи образцах: в самой нижней части разреза (инт. 286,0–291,5 м) и в средней части (инт. 99,1–105,0 м). В инт. 286,0–291,5 м в серых доломитах обнаружены конодонты *Polygnathus brevilamunus* Bran. et Mehl, *Po.* cf. *nodocostatus nodocostatus* Bran. et Mehl, *Po.* ex gr. *nodocostatus* Brans. et Mehl, *Po.* sp., *Icriodus iowaensis iowaensis* Young. et Pet., *Pelekysgnathus peejayi* Druce, *Apatognathus* ex gr. *varians* Bran. et Mehl, *A.* sp., *Spathognathodus* sp., *Acodina* sp. Присутствие в комплексе *Po. brevilamunus* и *I. iowaensis iowaensis* указывает на нижнефаменский возраст вмещающих отложений, предположительно уровень конодонтовых зон *stepida* – *rhomboidea* стандартной шкалы, что отвечает верхней части задонского и елецкому горизонту. Комплекс представлен в основном родами *Polygnathus*, *Icriodus*, *Pelekysgnathus*, *Apatognathus* и *Acodina*, которые характерны для мелководной биофауны. В пробах 3М и 4М (инт. 99,1–105,0) м в зеленовато-серых алевролитах и известняках встречены конодонты *Patrognathus crassus* Kon. et Migd., *Bispathodus aculeatus aculeatus* (Bran. et Mehl), *B. aculeatus anteposicornis* (Scott), *B. aculeatus plumulus* (Rhod., Aust. et Dr.), *Pandorinellina nota* Kon. et Migd., *P.(?) ambigua* Kon. et Migd. Присутствие в комплексе *P. crassus*, *P. nota* и *P.(?) ambigua* позволяет отнести этот интервал к малевскому горизонту нижнего карбона. На образование малевских отложений в мелководной обстановке показывает преобладание в комплексе конодонтов родов *Patrognathus*, *Pandorinellina* и *Bispathodus*.

В скважине встречены единичные неопределимые остатки зубов рыб, отдельные фрагменты костей и зубных пластин, а также плавниковые шипы. В обр. 1ФР (гл. 288,2 м) в доломитах елецкого горизонта (верхний девон) найдена зубная пластинка двоякодышащих рыб из сем. *Dipteridae*. Определить ее родовую принадлежность пока не представляется возможным, так как она по своим признакам отличается от всех известных родов. По ряду морфологических особенностей форма близка к роду *Dipterus* и относится к новому виду. В то же время не исключается возможность отнесения данного экземпляра и к роду *Orlovichthys*. Эти рыбы были широко распространены в позднем девоне (фамене). В обр. 2ФР (гл. 265,5 м) в доломитах лебедянского горизонта найдены костные остатки и небольшой шип в виде иглы. В обр. 3ФР (гл. 188,0 м) в мергеле оптуховского горизонта также обнаружен шип. Находки представлены ихтиодорулитами (плавниковыми шипами) акантод (класс *Acanthodei*), имеющими сходство по внешним морфологическим признакам с плавниковыми шипами *Diplacanthus*, *Haplacanthus*, *Promacanthus* и др. Найденный в обр. 3ФР шип, возможно, принадлежал роду *Haplacanthus*.

Макроостаток растения обнаружен в обр. 1Ф (гл. 173,0 м) в глинистых доломитах плавского горизонта. Растение представляет собой объемное ядро, несколько сплющенное, с цилиндрическим характером оси. Подобные цилиндрические оси характерны для представителей отдела *Polypodiophyta*, особенно для древней его группы прапапоротников, которые известны со среднего девона по ранний карбон включительно. Из-за отсутствия в ядре структуры более детальное определение возраста невозможно. Обычно подобные остатки встречаются в интервале средний девон (живет) – верхний девон и определяются как представители порядка *Cladoxylales* или *Ibykales*. Подтверждением заключения о возрасте является наличие на образце многочисленных мелких отпечатков листьев (?), т.е. дихотомически ветвящихся частей растительных остатков с расширенным основанием. Это

очень характерно для листьев отдела плауновидных – Lycopodiophyta, для средне-верхнедевонских их представителей. В обр. 7М (гл. 104,0 м) в зеленовато-серых алевролитах малевского горизонта встречен отпечаток растения с небольшим количеством углистого вещества на стебле. Судя по морфологии наружной поверхности стебля и способу его ветвления, растение относится к отделу Lyginopteridophyta (возможно, к роду *Lyginopteris*). Представители этого отдела произрастали с позднего девона по мел.

Споры встречены в пяти образцах в инт. 12,5–19,0 м. Преобладают споры *Tripartites* sp., *T. vetustus* Schem, *Shulzospora campyloptera* (Waltz) H., St. et M., *Simozonotriletes* sp., *Knoxisporites* sp., *Calamospora* sp., *Camazonotriletes* sp., *Lycospora pusilla* (Ibr.) Som. Реже встречаются споры *Cingulizonates* sp., *Anulatisporites* sp., *Trachitriletes* sp., *Granulatisporites* sp., *Procoronaspora* sp., *Calyptosporites* sp. В результате предварительного палинологического исследования установлено, что исходя из присутствия в пробах *Tripartites vetustus* и обилия спор родов *Lycospora pusilla* и *Shulzospora campyloptera*, возраст отложений в изученном интервале может быть определен как верхнее визе, не древнее алексинского горизонта.

Авторы благодарны А.С. Алексею за всестороннюю помощь при выполнении данной работы. Работа осуществлена при финансовой поддержке РФФИ, проекты 08-04-00633 и 08-05-00828.

## РЕКОНСТРУКЦИЯ ТРОФИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ В ПОЗДНЕПЕРМСКОМ СООБЩЕСТВЕ ТЕТРАПОД ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ

**В.К. Голубев**

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва, vg@paleo.ru

Проведена фаунистическая классификация ориктоценозов тетрапод восточноевропейской териодонтовой фауны (поздняя пермь) методом Ж. Браун-Бланке. Этот метод широко применяется в современной фитоценологии для флористической классификации растительности. К анализу был привлечен весь доступный для научного изучения ископаемый материал по тетраподам: более 9 тыс. экземпляров из 56 местонахождений, определенных с точностью до отряда и детальнее. Проанализировано распределение следующих таксонов позвоночных: рыбы, Microsauria, Dvinosauridae, Chroniosuchidae, Bystrowianidae, Kotlassiomorpha, Pareiasauria, Nycteroleteridae, Elginiidae, Procolophonia, Gorgonopia, Therocephalia, Cynodontia, Galeopidae, Dicyodontia, Proterosuchidae. Классификация осуществлялась по двум параметрам: таксономическому составу ориктоценоза и соотношению таксонов, их обилию в ориктоценозе. В результате выделено шесть групп ориктоценозов-ориктоценозов. Каждый из изученных ориктоценозов принадлежит к одному из шести ориктоценозов. Четкая классифицируемость ориктоценозов свидетельствует о строгой закономерности их фаунистических составов. Последнее указывает на то, что ведущим фактором при образовании тафоценозов был биологический. Влияние физического фактора (перенос) не существенно. Очевидно, захоронение тетрапод происходило в пределах их биотопов. При этом место захоронения тетрапод является областью пересечения их биотопов. Следовательно, все тетраподы, попавшие в одно захоронение, являются членами одного палеоценоза. Таким образом, таксоны, входящие в один ориктоценоз являются членами одного сообщества и между ними существуют синэкологические связи. Наоборот, тетраподы, принадлежащие разным ориктоценозам, не имеют синэкологических связей. Поскольку трофическая связь является синэкологической связью, постольку только члены одного ориктоценоза могут быть трофическими партнерами. Судя по составам позднепермских ориктоценозов, двинозавры были не рыбадами, а факультативными хищниками. Хрониозухиды были преимущественно рыбадными хищниками. Объектами питания горгонопид были не наземные растительоядные тетраподы, а водные позвоночные. Иностранцевииды образовывали трофическую пару с парейазаврами. Трофических партнеров дицинодонтов на современном

уровне изученности материала однозначно определить не удастся. Возможно, дицинодонты отличались большим экологическим разнообразием, и разные их виды образовывали трофические пары с разными хищниками.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проекты 07-04-00907, 08-05-00797, 08-05-00526.

## **ВОДНЫЙ БЛОК ПОЗДНЕПЕРМСКОГО СООБЩЕСТВА ТЕТРАПОД САМАРО-ОРЕНБУРГСКОГО ЗАВОЛЖЬЯ**

**В.К. Голубев**

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва, [vg@paleo.ru](mailto:vg@paleo.ru)

В Самаро-Оренбургском Заволжье 74% верхнепермских ориктоценозов составляют те, в которых преобладают остатки водных тетрапод. Этот тип ориктоценозов, или ориктоценоз, получил название потеряхский (по типовому ориктоценозу местонахождения Потеряха-2 в Вологодской области). В других районах Восточно-Европейского плакката ориктоценозы потеряхского типа составляют лишь 29%. Анализ данных по всем позднепермским местонахождениям тетрапод с территории Европейской России позволяет выделить три разновидности потеряхского ориктоценоза: А, В и С. Во всех ориктоценозах доминируют хронизухидные и котлассиоморфные амфибии. Подтип А отличается полным отсутствием двинозавровых амфибий и единичными находками рептилий. Типичный ориктоценоз этого ориктоценоза – Донгуз-6 (Оренбургская обл.). В подтипе В присутствуют двинозавры, обычным элементом являются рептилии, среди которых преобладают растительноядные парейзавры. Типичный ориктоценоз этого ориктоценоза – Потеряха-2. В подтипе С двинозавры по обилию не уступают другим амфибиям, встречаются рептилии, среди которых преобладают хищные горгонопии. Типичный ориктоценоз этого ориктоценоза – Устье Стрельны (Вологодская обл.). В северных районах Восточно-Европейского плакката ориктоценозы всех подтипов встречаются с одинаковой частотой. В Самаро-Оренбургском Заволжье доминирует подтип А (53% от общего количества ориктоценозов), ориктоценозы подтипа В составляют 21%, а подтипа С не известны совсем. Таким образом, в этом районе плакката преобладают ориктоценозы, в которых практически нет двинозавров. По фаунистическому составу водный блок сообщества тетрапод самаро-оренбургского района не отличается от водных блоков из других районов: здесь распространены те же роды и виды хронизухид, котлассиоморф и двинозавров. Провинциальные особенности водной фауны Самаро-Оренбургского Заволжья проявляется в том, что двинозавры являются в ней не главным, а редким, сопутствующим элементом. Причины этого провинциализма пока не выявлены.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проекты 07-04-00907, 08-05-00797, 08-05-00526.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИЩЕВОЙ СОДЫ ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ФОССИЛИЙ ИЗ ГЛИНИСТЫХ ПОРОД**

**А.В. Гужов**

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва

Морские известковистые глинистые осадки часто содержат обильные и прекрасно сохранившиеся макро- и микрофоссилии. Однако их ручное извлечение из глин имеет существенные минусы. Во-первых, при разламывании породы повреждается значительная часть скелетных остатков, во-вторых, при таком отборе можно обеспечить почти полный отбор только крупных макрофоссилий, тогда как существенная часть мелкогабаритных скелетов даже при тщательном размельчении породы остается незамеченной в оставшихся фрагментах породы. Визуальный отбор микрофоссилий крайне неэффективен и часто

невозможен. Также ручной отбор исключает получение надежных статистических данных о видовом разнообразии, соотношении видов, биомассе и т. п. для микрофауны и мелкой макрофауны. Занимаясь изучением юрских скафопод и гастропод, которые часто имеют раковины размером менее 1 см, мне пришлось искать наиболее простые и эффективные способы извлечения моллюсков из глин, не повреждая при этом их раковины. Свежая глина размокает в воде очень медленно, на ее разжижение уходят недели. Поэтому многие исследователи были вынуждены искать более эффективные способы дезинтеграции глины. К настоящему времени, как мне известно, используют два метода химического разжижения глин. Первый заключается в замачивании глины в растворе перекиси водорода (~ 1%-ный раствор) в течение суток, второй – в долгом вываривании образцов глины в растворах стиральных порошков или едких щелочей. В обоих случаях используется способность основания разрушать гидрослюдистый компонент глин. Существенная разница между методами в том, что  $H_2O_2$  воздействует при комнатной температуре (при высокой температуре она быстро разлагается на  $H_2O$  и  $O_2$ ), тогда как прочие реагенты устойчивы к разложению и потому их растворы доводятся до кипения для ускорения скорости реакции. Однако оба подхода имеют следующие минусы: 1 – используются токсичные и едкие соединения (при вываривании возможно разбрызгивание едкого раствора, а при использовании порошков – образование ядовитых испарений); 2 –  $H_2O_2$  и щелочи не являются легкодоступными соединениями. Автор опробовал и отработал иной реагент, который по эффективности разжижения глин не уступает вышеуказанным, но имеет ряд преимуществ: 1 – нетоксичен, 2 – широкодоступен и 3 – очень дешев. Это  $NaHCO_3$ , или пищевая сода. При добавлении  $NaHCO_3$  в кипящую воду он гл. о. разлагается с образованием моногидрата натрия карбоната:  $раствор\ NaHCO_3 \xrightarrow{t^o} раствор\ xNaHCO_3 \cdot yNa_2CO_3 \cdot H_2O$ . Раствор этого комплекса имеет умеренно сильно щелочную реакцию, благодаря чему он действует аналогично  $H_2O_2$  и едким щелочам. Наиболее эффективно раствор работает при высокой температуре, когда скорость реакции максимальная. Однако не нужно варить глину в растворе. Лучше приготовить горячий (90-100°C) раствор, в который затем добавить глину. Глина разжижается к тому моменту, когда раствор остынет до ~ 40°C. Гораздо лучше он действует на просушенную глину, чем на мокрую. Поровая вода мокрой глины препятствует быстрому проникновению раствора внутрь образца, из-за чего он слишком медленно разрушается по поверхности контакта с горячим раствором, а содержащаяся в образце вода благодаря своей теплоемкости может существенно ускорить остывание раствора. Раствор более полно разрушает крупные куски породы, чем очень мелкие (менее 4 см). Глина разжижается настолько, что на ситах после промывки остается 3–10% глинистых частиц размером более 0,5 мм (или 4–11% более 0,25 мм). При разжижении глин, богатых зернами глауконита, объем остатка возрастает главным образом за счет глауконита, который устойчив к разрушению щелочами. Полученный остаток можно обработать в течение 0,5–1 часа 0,3–0,5%-ным раствором  $H_2O_2$ , после чего при помывке на ситах останется чистый детрит. Если  $H_2O_2$  нет, остаток высушивается и повторно обрабатывается новым содовым раствором до полного удаления глины.

## **СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ ГОЛОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮЖНОУРАЛЬСКОГО РЕГИОНА**

**Г.А. Данукалова**

Институт геологии Уфимского научного центра РАН, Уфа

Начиная с 70-годов прошлого столетия получены данные по характеристике разнофациальных осадков голоцена и хорошо биостратиграфически изучен ряд опорных разрезов (около 100) на территории юго-восточной части Русской платформы, Южного Предуралья, Урала и Зауралья. Кроме материалов лаборатории геологии кайнозоя Института

геологии УНЦ РАН, были обобщены данные, содержащиеся в отчетах по геологической съемке масштаба 1:200000. Для расчленения отложений и их корреляции с временной шкалой было проведено радиоуглеродное датирование отдельных реперных горизонтов (74 даты).

Перед началом работ стоял вопрос об объеме голоцена и его нижней границе. Наиболее полно он был проработан М.И. Нейштадтом и К.К. Марковым. М.И. Нейштадт (1965) проводил эту границу на уровне 12000 лет назад и увязывал ее с началом накопления биогенных отложений в умеренном поясе Евразии. К.К. Марков (1965) проводил нижнюю границу голоцена на уровне 10000 лет, со времени равномерного разрушения Европейского ледникового щита, исчезновения перигляциальной растительности и фауны и с началом мезо- и неолитического этапа развития общества. В Стратиграфическом кодексе России (2006) нижняя граница голоцена принята на рубеже 0,01 млн. лет.

Дробного деления голоцена для территории Европейской равнины, Урала и Западной Сибири нет. В шкале четвертичных отложений центральных районов Восточно-Европейской платформы (Шик и др., 2004) и в межрегиональной корреляционной схеме России (Борисов, 2008) голоцен выделен в ранге одного горизонта – шуваловского. В региональной схеме Урала голоцену соответствует горбуновский, в схеме Западной Сибири – современный, в Алтае-Саянской области – голоценовый горизонт (Борисов, 2008). Вместе с тем в схеме Урала предпринята попытка расчленения голоценовых образований. Так, в первоначальном варианте схемы (Решение..., 1965) голоцен выделялся в ранге отдела, в котором был один ярус – голоцен, разделенный на два подъяруса – нижний ( $Q_2h_1$ ) и верхний ( $Q_2h_2$ ). Ярусам соответствовали два подразделения в ранге горизонтов региональной стратиграфической схемы Урала, но без названий ( $Q_4^1$  и  $Q_4^2$ ). Практически по всему уральскому региону с нижним горизонтом связано формирование аллювия высокой поймы, с верхним – низкой поймы. В схеме Урала 1995 г. деление на горизонты отсутствует, но в корреляционной части схемы высокая пойма связана с нижней частью голоцена, а низкая пойма – с верхней его частью. В.Л. Яхимович (1987) в схеме четвертичных отложений Предуралья, принятой МСК в 1983 г., голоцен был выделен как единый горизонт без более дробного деления, хотя в более ранних ее публикациях (1958, 1965а, б) в нем выделялись две части, сопоставленные со временем формирования низкой и высокой поймы ( $Q_4^1$  и  $Q_4^2$ ).

Согласно М.И. Нейштадту голоцен соответствует отделу, разделенному на четыре горизонта – мшаровский, шуваловский, юховицкий и современный. Горизонтам соответствуют геохронологические подразделения: древний (палеоголоцен), ранний (эоголоцен), средний (мезоголоцен) и поздний голоцен (неоголоцен), которые автор сопоставлял с подразделениями шкалы Блитта-Сернандера. Древний голоцен (9800–12000 лет) согласно Стратиграфическому кодексу России (2006, приложение 1, табл. 1) можно сопоставить с концом позднего криохрона позднего неоплейстоцена. Тогда собственно голоцену соответствуют раннее, среднее и позднее время. С. Ravazzi (2003), в обзоре, посвященном делению позднего плейстоцена и голоцена континентальной Италии и Европы, выделяет в голоцене неформальные подразделения – ранний, средний и поздний голоцен с границами на рубежах 7000 и 3000 лет.

В предлагаемой ниже схеме, следуя Стратиграфическому кодексу России (2006), в общей стратиграфической шкале мы рассматриваем голоцен в качестве надраздела, выделяя в нем один раздел «голоцен». В голоцене выделен один горизонт агидельский, разделенный на три подгоризонта – нижний, средний и верхний. Подгоризонты сопоставлены с подразделениями схемы М.И. Нейштадта (1965). Для расчленения голоценовых отложений применен комплексный подход. Ведущими его составляющими были: геоморфологическое положение, строение, генезис, литолого-минеральный состав отложений, микротериологические, малакологические комплексы, палинологические спектры и радиоуглеродное датирование.

Схема корреляции отложений верхнего неоплейстоцена и голоцена Южного Предуралья,  
Урала и Европейской России

Временная шкала, тыс. лет	Палеомагнитная шкала			Общая стратиграфическая шкала (Стратиграфический кодекс, 2006)				Европейская Россия (Шик, 2004)		Предуралье и территория Башкортостана (Данукалова и др., 2007)			Урал (Стефановский, 1995)	
	Полярность	Ортозна	Субзна	Система	Надраздел (Отдел)	Раздел (подотдел)	Звено	Надгоризонт	Горизонт	Надгоризонт	Горизонт	Подгоризонт	Надгоризонт	Горизонт
2,6		Брюнес		Четвертичная	Голоцен	Голоцен	Современное		Шуваловский		Агидельский	Верхний		Горбуновский
8,0												Средний		
10,2												Нижний		

Литература

*Борисов Б.А.* Четвертичная система // Состояние изученности стратиграфии докембрия и фанерозоя России. Задачи дальнейших исследований. Постановления МСК и его постоянных комиссий. СПб., 2008. С. 115–120.

*Данукалова Г.А.* Стратиграфия квартера Предуралья // Материалы Всероссийского совещания “Геологические события неогена и квартера России: современное состояние стратиграфических схем и палеогеографические реконструкции”. М.: ГЕОС, 2007. С. 40–43.

*Марков К.К.* Главные изменения природы на поверхности земли в голоцене // Палеогеография четвертичного периода. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1965. С. 5–18.

*Нейштадт М.И.* О методах изучения голоценовых отложений и применяемой терминологии // Палеогеография и хронология верхнего плейстоцена и голоцена по радиоуглеродного метода. М.: Наука, 1965. С. 66–69.

Решение Четвертичной комиссии Уральского межведомственного стратиграфического совещания // Стратиграфия четвертичных (антропогенных) отложений Урала. М.: Недра, 1965. С. 244–249.

Стратиграфический кодекс России. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2006. 96 с.

*Шик С.М., Борисов Б.А., Заррина Е.П.* О проекте межрегиональной стратиграфической схемы неоплейстоцена Восточно-Европейской платформы и совершенствовании региональных стратиграфических схем. // Сборник материалов. Третье Всероссийское совещание по изучению четвертичного периода. Смоленск: Ойкумена, 2002. С. 125–129.

*Яхимович В.Л.* Четвертичные отложения низких террас рек Башкирского Предуралья (стратиграфия) // Кайнозой Башкирского Предуралья. Т. II. Ч. I. Уфа: издательство БФАН СССР, 1958. 172 с.

*Яхимович В.Л.* Антропогенные отложения Южного Предуралья. Плейстоцен // Антропоген Южного Урала / Под ред. В.Л.Яхимович. М.: Наука, 1965. С. 36–53.

*Яхимович В.Л.* Корреляция антропогенных отложений Предуралья, западного и восточного склонов Южного Урала // Антропоген Южного Урала. М.: Наука, 1965. С. 140–142.



*Яхимович В.Л.* Стратиграфическая схема четвертичных отложений Предуралья (объяснительная записка к схеме) // Плейстоцен Предуралья. М.: Наука, 1987. С. 99–106.

*Ravazzi C.* An overview of the Quaternary continental stratigraphic units based on biological and climatic events in Italy // Il Quaternario. 2003. Vol. 16. N 1 Bis. P. 11–18.

## **АПВЕЛЛИНГ В СРЕДНЕМ И ПОЗДНЕМ ОРДОВИКЕ СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ И СВЯЗЬ С НИМ ЭВОЛЮЦИИ БИОТЫ И ОСАДКОНАКОПЛЕНИЯ**

**А.В. Дронов**

Геологический институт РАН, Москва, [dronov@ginras.ru](mailto:dronov@ginras.ru)

В результате проведенных летом 2008 г. полевых исследований опорных разрезов среднего и верхнего ордовика юго-запада Тунгусской синеклизы (бассейн Подкаменной Тунгуски) установлено, что, начиная с подошвы волгинского горизонта, биокластические известняки ордовика представлены холодноводными карбонатами. Карбонатные осадки четко различаются по своей литологии, ассоциирующим минералам и набору первично-осадочных текстур на так называемые тепловодные или тропические (фотозоановые) и холодноводные или нетропические (гетерозоановые) карбонаты (Дронов, 2001; Dronov, Rozhnov, 2007; Lindström, 1984; James, 1997). Температурной границей между этими двумя типами карбонатов полагают среднегодовую температуру воды около 22°C (James, 1997).

Наличие холодноводных нетропических карбонатов в разрезах среднего и верхнего ордовика Сибирской платформы довольно неожиданно, учитывая палеогеографическую позицию Сибирского палеоконтинента, располагавшегося в ордовике в приэкваториальном поясе Земли (Cocks, Torsvik, 2007), а также тропический характер карбонатов кембрия, нижнего ордовика и силура. Это явление может быть, по-видимому, объяснено апвеллингом холодных океанических вод, который был вызван перераспределением океанических течений из-за тектонической перестройки в середине ордовика. Проникновению холодных океанических вод в эпиконтинентальные моря способствовало высокое стояние уровня Мирового океана в это время.

Аналогичная ситуация была зафиксирована и на Северо-Американской платформе, которая также находилась в течение всего ордовика в тропическом поясе, и точно также для раннего и начала среднего ордовика здесь характерно тепловодное карбонатное осадконакопление, которое в конце среднего и в позднем ордовике сменяется холодноводным (Holland, Patzkowsky, 1996). Эта ситуация объясняется апвеллингом, который возник при мощной трансгрессии после крупной регрессии и тектонической перестройки, связанной с началом Таконской орогении, т.е. присоединением Таконской островной дуги к Северо-Американскому континенту (Holland, Patzkowsky, 1996).

В результате апвеллинга холодных вод на Сибирский и Американский палеоконтиненты в среднем и позднем ордовике, существовавшая здесь ранее цианобактериальная экосистема была полностью подавлена и возникла огромная по площади свободная ниша для развития организмов, привыкших жить в прохладных водах. По сути дела, все крупнейшие эпиконтинентальные бассейны Земли в это время вдруг оказались шельфами умеренного климата. Такое резкое увеличение жизненного пространства для холодноводных видов привело к их быстрому и глобальному распространению, что зафиксировано в росте биоразнообразия, отмеченном на всех континентах. Взрывная ордовикская радиация была подготовлена возникновением в кембрии новой палеозойской фауны, которая поначалу была сосредоточена лишь в узких областях немногочисленных шельфов умеренного климата. Апвеллинг, вызванный тектонической перестройкой, способствовал также, по-видимому, смене характера глобальной океанической циркуляции и постепенному охлаждению Земли, что привело в конце ордовика к хирнантскому оледенению.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект 07-05-01035а и является вкладом в международный проект IGCP № 503 «Ордовикская палеогеография и палеоклимат».

## **ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЙ МОРФОЛОГИИ КОНОДОНТОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ *SIPHONODELLA QUADRUPPLICATA* В ОНТОГЕНЕЗЕ**

**А.В. Журавлев**  
ВНИГРИ, Санкт-Петербург

Раннекаменноугольные конодонты *Siphonodella quadruplicata* (Branson et Mehl) широко используются в биостратиграфии глубоководных отложений, будучи видо-индексом зоны в верхнетурнейском подъярусе. Поэтому актуальна диагностика данного таксона по Ра-элементам всех стадий онтогенеза. Изучение обширной коллекции сифоноделл из разрезов Северного и Приполярного Урала позволило реконструировать онтогенетические ряды и выявить некоторые закономерности изменения морфологии Ра-элементов *S. quadruplicata* в онтогенезе. Привязка тех или иных морфологических изменений к индивидуальному «возрасту» элемента осуществлялась путем подсчета числа ламелл в ламеллярной ткани конодонтовых элементов и через связанную с ним длину заднего отростка. Каждому пакету ламелл соответствует увеличение длины заднего отростка, в среднем, на 0,02–0,07 мм. При этом Ра-элементы *S. quadruplicata* в среднем состоят из 7–8 пакетов ламелл, а максимально – из 21 пакета.

В онтогенезе морфологические преобразования Ра-элементов происходили в следующей последовательности: сначала формировался внутренний ростральный гребень и поперечная ребристость на внешней стороне платформы (элемент состоит из 3–4 пакетов ламелл), затем – бугорчатость на внутренней стороне платформы (элемент состоит из 5 пакетов ламелл). Последними появлялись дополнительные ростральные гребни (элемент состоит из 8 пакетов ламелл). Таким образом, основной видовой признак (дополнительные ростральные гребни), отличающий *S. quadruplicata* от предковой формы *S. hassi* Ji, появлялся только на относительно поздних стадиях онтогенеза. Количество таких элементов в комплексах составляет около 50% (измерено более 600 элементов).

Отмечаются различия в онтогенезе правых и левых Ра-элементов. Левые элементы обладают, как правило, более развитой орнаментацией по сравнению с правыми того же размера и, таким образом, при близких размерах несут признаки более поздних стадий онтогенеза. Картина осложняется еще и тем, что, как правило, самые крупные в конкретном образце Ра-элементы – левые. Из этого можно сделать предположение, что в одном аппарате правые и левые Ра-элементы отличались по скорости роста и размеру – левые росли быстрее и были несколько крупнее правых. Наиболее стабильны в онтогенезе пропорции платформы, особенности асимметрии переднего края платформы (внешняя сторона шире внутренней) и, в меньшей мере, угол между передним и задним отростками. Именно на эти признаки необходимо опираться при диагностике ювенильных форм.

## **ПОЗДНЕСЕРПУХОВСКИЕ И РАННЕБАШКИРСКИЕ СООБЩЕСТВА ФОРАМИНИФЕР ПРИКАСПИЙСКОЙ ВПАДИНЫ**

**Е.Л. Зайцева**  
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Материалом для исследования послужили около 100 местонахождений органических остатков в изученных разрезах верхнесерпуховских-нижнебашкирских карбонатных отложениях, вскрытых скважинами в периферических зонах Прикаспийской впадины и сопредельных территориях. Каменноугольные бентосные организмы в основном захоронены

автохтонно или параавтохтонно, вследствие этого фораминиферовые комплексы можно рассматривать как палеосообщества.

Позднесерпуховские и раннебашкирские сообщества характеризуются обычно сложной структурой, которая определяется разным сочетанием типов фауны и альгофлоры. Значительно реже встречаются монотаксонные ассоциации. Наиболее частым сопутствующим компонентом фораминиферовых сообществ являются известковые водоросли.

Для пространственно-временного сравнения фаун применен коэффициент общности (K), вычисленный по методу А. Вильямса (Williams, 1969; 1973). Он равен отношению суммы родов, общих для двух сопоставляемых комплексов, к числу родов, более малочисленного комплекса. Сравнение ассоциаций юго-западной, северной и восточной периферических зон Прикаспия показывает, что им свойственен высокий показатель K. Интересно отметить, что для запалтубинского времени большее сходство обнаруживается между ассоциациями юго-западной и северной (K=0,82), а в вознесенское – между юго-западной и восточной зонами (K=1) Прикаспия. Значительно более низкие значения K (0,5–0,61 для запалтубинского и 0,44–0,5 для вознесенского времен) ассоциации Прикаспия имеют с комплексами Донбасса, а также западного и восточного склона Урала.

Срединнокаменноугольная граница является важным рубежом, соответствующим палеобиологическим событиям – появлению аммоноидей зоны *Nomoceras*, конодонтов *Declinognathodus noduliferus* и фораминифер *Plectostaffella bogdanovkensis*. В Прикаспийской впадине на рассматриваемом уровне в структуре пограничных комплексов фораминифер отмечаются значительные, но постепенные изменения. Вымирание происходит как на уровне родов и видов, так и на более высоком таксономическом уровне. Не переходят раннекаменноугольный рубеж представители двух семейств (*Endothyranopsidae* и *Janischewskinidae*) и подсемейства (*Omphalotinae*). Отмечается резкое обеднение комплексов выше границы с последующим увеличением разнообразия и сохранением некоторых раннекаменноугольных форм. Среди последних выживает 60–65%. Выше границы продолжают существовать протвинские 3 рода и 7 видов и запалтубинские 5 родов и 9 видов. Появляются 1 новый род и 4 вида. Среди них важнейшим является *Plectostaffella bogdanovkensis*. Высокая степень сходства пограничных запалтубинских и вознесенских фораминиферовых ассоциаций в некоторых разрезах отражает однородные или близкие условия обитания, существовавшие до и после среднекаменноугольного рубежа. Несколько более значительные отличия свойственны местонахождениям с неодинаковыми палеоэкологическими условиями.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект 08-05-00828.

## ТИПИЧНЫЕ ПОЗДНЕДОКЕМБРИЙСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ НАМИБИИ – ПЕТАЛОНАМЫ

**А.Ю. Иванцов**

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва

Своеобразие позднедокембрийских (вендских) местонахождений Намибии состоит в абсолютном доминировании в ископаемых сообществах Metazoa остатков объемной, трехмерной формы сохранности. Исходно мягкие и подчас очень сложно устроенные, ископаемые остатки залегают в породе свободно, мало согласуясь с поверхностями напластования. Многочисленные составляющие их камеры выглядят равномерно заполненными осадком. Создается впечатление, что организмы, которым принадлежали эти остатки, жили в осадке и прорастали сквозь него. Представители типа *Petalonamae* – *Pteridinium*, *Rangea*, *Ernietta* – вот самые известные члены вендских комплексов многоклеточных Намибии. Общим в их строении является наличие многочисленных, расположенных рядами камер. Однако на опубликованных реконструкциях *Pteridinium*

предстает в виде двухсекционного «корыта», *Ernietta* – удлиненного и открытого сверху «мешка», *Rangea* – четырехлопастного «пера»; т.е. в точности, в каком виде каждое из этих ископаемых залегает в породе.

В ходе работы австралийско-российско-намибийской экспедиции под руководством П. Викерс-Рич и М.А. Федонкина, проводившейся в рамках проекта 493 МПГК в 2004–2006 годах, была собрана большая коллекция петалонам в одном из классических районов концентрации местонахождений вендских многоклеточных Намибии – долине реки Аар. Изучение этой коллекции показало, что ископаемые остатки *Pteridinium*, *Rangea*, *Ernietta* имеют общий прототип, ближе всего к которому находится еще одно ископаемое – *Ventogyrus*, происходящее из вендских отложений России.

Вентогирус сохраняется в мягком песчанике объемно, часто с полностью расправленными перегородками между камерами, что дает возможность разбирать ископаемое на составляющие элементы и непосредственно наблюдать строение его внутренних структур. В зависимости от степени разрушенности перегородок и полноты заполнения осадком камер, вентогирус предстает то в виде «корыта», то в виде «пера», а, возможно, и «мешка», представляя таким образом все варианты сохранности петалонам. Общими чертами рассматриваемой группы ископаемых являются: 1) яйцевидная или сигаровидная форма, 2) септально-камерное строение, 3) сочетание общей 3-х (или 6-ти) лучевой радиальной симметрии и симметрии скользящего отражения в строении лучей, 4) отсутствие прикрепительных структур.

Изучение массового материала из Намибии показало также, что рангея обладала 6 (а не 4) лучами, а ее «лопасти» были той же длины, что и «стержень». Эрниетта исходно имела форму 3-х лучевого шара, состоящего из 6 рядов узких камер, который при захоронении раскрывался по одному из швов между рядами.

В реконструкции условий захоронения изучаемых форм петалонам автор придерживается сценария Е. Дзика, по которому тела животных перед захоронением переносились во взвешенном состоянии потоком песчано-глинистой суспензии и выпадали из него по мере заполнения своих внутренних полостей осадком. Этим, а не прорастанием организма сквозь неподвижный грунт, объясняется расправленность перегородок и камер. В развитие другой гипотезы Е. Дзика здесь предполагается, что ископаемый остаток петалонам представлял собой коллагеновый скелет, а не все тело организма. Отсутствие прикрепительных образований и радиально-лучевая симметрия тела свидетельствуют о свободно плавающем образе жизни рассмотренных петалонам. Исследование поддерживается РФФИ, проекты 08-05-00801 и НШ 4156.2008.5.

## **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОПУЛЯРИЗАЦИИ ПАЛЕОНТОЛОГИИ В РУССКОЯЗЫЧНОМ СЕГМЕНТЕ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

**А.П. Ипполитов<sup>1</sup>, М.А. Рогов<sup>2</sup>, А.Е. Нелихов<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

<sup>2</sup>Геологический институт РАН, Москва

<sup>3</sup>Журнал «Палеомир»

Палеонтология – одна из научных дисциплин, имеющих огромную культурную ценность и вызывающих интерес у широкой публики. Развивать этот интерес необходимо, так как общество готово отвечать прямыми или косвенными инвестициями в востребованную им отрасль, и, кроме того, открываются широкие возможности для сотрудничества специалистов и любителей по частным вопросам, например, обмена материалом. Суть идеи не нова – во многих европейских странах (Германия, Англия, Франция) и особенно США любительская палеонтология представлена многочисленными объединениями и часто работает в тандеме с профессиональной.

Прежде чем подробно остановиться на конкретных вопросах популяризации науки, следует обратить внимание на следующий факт: любые существующие интернет-сообщества (и связанные с их деятельностью сайты) объединяют людей из разных городов и стран на основании общих интересов. По своей сути они являются неким отражением реально существующих социальных групп, представители которых часто не вхожи в круг общения исследователя. Непонимание различий интересов этих групп – на наш взгляд, главная причина расхожего (особенно в среде специалистов) представления об Интернете как о «большой помойке». Понимание структуры интернет-сообщества – ключ к рассматриваемому вопросу: эффективность тех или иных мер по популяризации напрямую зависит от точности и адекватности оценки запросов общества.

Среди людей, интересующихся палеонтологией и использующих Интернет можно выделить несколько групп:

1. *Лица, интересующиеся палеонтологией, но не коллекционирующие каменный материал.* Это самая массовая группа, следовательно, она является основной целевой группой для популяризации. Преимущественно это молодые люди, проводящие свободное время за изучением разнообразных новостных лент, а также интересных фактов и иллюстративных материалов. Интерес к доисторическому миру протекает часто в «динозавровом» ключе, возбуждаемый внешним обликом этих обитателей Земли. Среди них много творческих людей, основная форма деятельности в Сети – интенсивное общение друг с другом, в данном случае – на околопалеонтологические темы. Психологами установлено, что 90% аудитории Интернета тратят свободное время исключительно на общение, и лишь 10% – проводят его в поисках новой информации по конкретной тематике. В Рунете есть как минимум один пример создания крупного интернет-сообщества любителей на базе исключительно «динозавровых» интересов (<http://dinoweb.narod.ru/>).

2. *Коллекционеры ископаемой фауны.* В случае углубления интересов интересующиеся рано или поздно приходят к сбору собственного каменного материала. Коллекционирование любого класса объектов логическим образом ставит проблему систематизации материала, поэтому для этой группы важен доступ к научной литературе на русском языке, особенно содержащей систематические описания, а также непосредственный контакт со специалистами. При отсутствии каких бы то ни было «официальных» объединений любителей палеонтологии в нашей стране, за исключением кружков для школьников, Интернет для подавляющего большинства коллекционеров является единственным (!) способом найти единомышленников для обмена информацией и совместных поездок.

3. *Региональные музейные работники и краеведы.* В нашей стране почти каждый районный центр имеет краеведческий музей, где представлены геологические и палеонтологические объекты. Их сотрудниками чаще всего являются энтузиасты-неспциалисты, для которых Интернет – единственно возможная форма общения с другими любителями и единственный источник информации, поскольку в регионах невозможно найти современные научные книги и получить консультации специалистов.

Помимо трех перечисленных групп, весомую роль в палеонтологическом интернет-социуме играют представители коммерческой палеонтологии, основная форма их деятельности – реклама своего бизнеса. Его специфика такова, что Интернет является информационной средой, эффективной для ее распространения в силу малого числа и большой географической разобщенности потенциальных потребителей. Профессиональные исследователи обычно крайне пассивны в общении на палеонтологические темы в Сети, и обычно используют Интернет в целях поиска необходимой для исследований информации (публикаций, справочных данных и др.).

Насколько удовлетворены перечисленные потребности интернет-сообщества? В настоящее время ответ на эти запросы формируется стихийно, и собственно популяризацией палеонтологии в России (за рубежом ситуация несколько более благоприятная) занимаются не столько профессиональные исследователи, сколько случайные, но активные энтузиасты.

Палеонтологические новости чаще всего появляются на общеневостных сайтах и порталах. Как правило, они представляют собой переводы с аналогичных сетевых газет, реже – попытки написания статей на основе научных публикаций, иногда интервью с отечественными учеными. Уровень подобных публикаций, как правило, низок, поскольку журналисты, готовящие статьи, далеки от вопросов геологии и палеонтологии. Более редкие (но и более качественные) новости появляются в интернет-версиях научно-популярных журналов («Природа», «Наука и жизнь»), однако, аудитория этих ресурсов на порядок меньше. Отдельно стоит отметить два проекта: новостную ленту сайта <http://elementy.ru>, отличительной особенностью которого является то, что все статьи пишутся специалистами в соответствующих областях знания, и новостную ленту портала <http://izmaylovo.ru>, где палеонтологические новости, происходящие обычно из других интернет-источников, просматриваются и редактируются специалистами.

Для общения интересующихся существует несколько общедоступных форумов: <http://paleo.ru/forum>, <http://forum.web.ru>, <http://jurassic.ucoz.ru>. Наиболее эффективны сообщества, основанные на общении интересующихся, развиваются на базе социальных сетей (например, <http://vkontakte.ru>, где насчитывается около 13 групп численностью от 50 до 700 человек и большое количество мелких групп). Кроме того, обсуждение палеонтологических вопросов происходит в блогах (онлайн-дневниках), наиболее известным из которых на сегодня является LiveJournal («Живой журнал»), который предоставляет возможности для создания тематических интернет-сообществ (сейчас сообществ, в интересах которых указана палеонтология, в нем 28).

С доступом к литературе дело обстоит хуже. Научная литература издается исключительно малыми тиражами, не переиздается, и ее можно найти только в специализированных библиотеках. Следовательно, неспециалистам она практически недоступна. Потенциально Интернет предоставляет широчайшие возможности для ее распространения, но за исключением электронной библиотеки по юрской системе (<http://jurassic.ru/publ.htm>) и общим вопросам палеонтологии (<http://jurassic.ru/amateur.htm>), а также проблемам эволюции (<http://macroevolution.narod.ru>) – эти возможности не реализованы. Симптоматично, что есть интернет-библиотеки, созданные любителями (<http://zoometod.narod.ru>, <http://www.sivatherium.h12.ru> и др.). Наиболее остро потребность в литературе ощущается в отношении наиболее посещаемых неспециалистами отложений – карбона Подмосковья и палеозоя окрестностей Санкт-Петербурга.

Наконец, самый негативный аспект популяризации палеонтологии в Интернете заключается в том, что специалисты предпочитают занимать пассивную позицию в данном вопросе; не вступая в обсуждения на форумах, блогах и в социальных сетях, хотя их консультации представляют большую ценность и способны частично компенсировать отсутствие научной литературы в Сети. К сожалению, в России также совершенно отсутствует практика размещения на сайтах институтов и университетов подготовленных специалистами пресс-релизов, в которых доступным языком рассказывается об их открытиях.

## **СЕКВЕНС-СТРАТИГРАФИЯ РАЗРЕЗА ЯМБИРНО И ПРОБЛЕМА ОЦЕНКИ ВРЕМЕНИ, ЗАКЛЮЧЕННОГО В ПОДЪЯРУСАХ МОСКОВСКОГО ЯРУСА КАРБОНА**

**П.Б. Кабанов<sup>1</sup>, А.С. Алексеев<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ООО «Тюменский нефтяной научный центр», ТНК-ВР

<sup>2</sup>Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова и Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, [aaleks@geol.msu.ru](mailto:aaleks@geol.msu.ru)

Переописание в 2007 г. разреза Ямбирно (Окско-Цнинский вал, ВЕП), являющегося стратотипом до сих пор официально не признанного цнинского горизонта (Соловьева, 1984,

1986), позволило существенно уточнить известное ранее циклическое строение цнинской свиты каширского подъяруса московского яруса карбона. М.Х. Махлина и др. (2001) разделяли эту свиту на три циклита (ямбирный, ининский и слободской) и 8 ритмов. Разрез представлен мелководно-морскими глинисто-карбонатными платформенными фациями со значительным развитием раннедиагенетического доломита. Граница верейского и каширского подъярусов находится внутри толщи отмельных грейнстоунов мощностью до 1 м, в которой найдено по крайней мере 4 значительных субаэральных перерыва. Вышележащая цнинская свита каширского горизонта содержит 6 крупных секвенсов каждый мощностью 2,5–4 м, выделенных по присутствию в их средней части «бассейновых» фаций высокого стояния уровня моря. В «бассейновых» интервалах существенно увеличивается концентрация конодонтовых элементов (до 100 экз./кг). Мелководные интервалы между главными секвенсами состоят из одного или более ингрессивных слоев (парасеквенсов) мощностью по 0,1–0,4 м, разделенных равнинными и палеопочвами. Кровля цнинской свиты совпадает с палеопочвой, представленной хорошо развитым калькретом. Положение границ циклотем несколько отличается от такового ранее выделенных циклитов и ритмов (Махлина и др., 2001).

Число основных циклотем/секвенсов, установленных в подъярусах московского яруса центральных районов ВЕП, значительно различается. В мячковском подъярусе установлено 2,5 циклотемы, в подольском – 4,5. Только в одной цнинской свите каширского горизонта фиксируется 6 основных циклотем, которые предположительно имеют один порядок с верхнемосковскими циклотемами. Таким образом, в каширском подъярусе может быть заключено значительно больше времени, чем в подольском и мячковском подъярусах вместе взятых. Принимая подошву московского яруса между 314 и 311 млн лет и кровлю между 306,5 и 303 млн лет и допуская, что подольско-мячковский временной интервал составляет половину московской эпохи, мы ранее оценивали среднюю продолжительность накопления позднемосковской циклотемы в 0,32–0,79 млн лет. Данные по разрезу Ямбирно свидетельствуют о доминировании существенно более короткого трансгрессивно-регрессивного цикла либо только в каширском подъярусе, либо во всем московском ярусе. Для оценки периода цикличности требуется выяснить последовательность циклотем вышележащей части каширского подъяруса и всего верейского подъяруса.

Работа поддержана РФФИ, проекты 07-05-00737 и 08-05-00828.

## **ПАЛЕОНТОЛОГИЯ НА 33 СЕССИИ МГК, ОСЛО, 2008 г.**

**Т.Н. Корень**  
ВСЕГЕИ, Санкт-Петербург

На 33 сессии МГК палеонтологии было посвящено десять симпозиумов, включающих около 170 устных и стендовых докладов. Большая часть докладов наиболее представительного симпозиума «Основной вклад в палеонтологию и историческую геологию» была посвящена микрофауне, особенно фораминиферам и радиоляриям позднего палеозоя, мезозоя и кайнозоя. Значительное место в научной программе заняли проблемы динамики биоразнообразия и крупных экосистемных перестроек в интервале от эдиакария (венда) до кайнозоя.

Были представлены новые данные по хорошо известным глобальным событиям в эволюции морской и наземной биоты на рубежах неопротерозоя–кембрия, ордовика–силура, франа–фамена, перми–триаса, мела–палеогена. Определенные успехи достигнуты в корреляции морских и континентальных экосистем на основе интеграции палеонтологических, изотопных и палеоклиматических данных. Ряд докладов был посвящен направлениям и закономерностям эволюции отдельных групп бентосной фауны (раннекембрийские моллюски, раннемезозойские криноидеи и др.), а также их

биостратиграфическому и палеобиогеографическому значению (меловые иноцерамиды, силурийско-девонские хитинозоа, позднемеловые аммониты).

Особое место по количеству докладов и разнообразию проблем заняла оценка перспектив более широкого использования биостратиграфического метода в стратиграфии верхнего палеопротерозоя-неопротерозоя на основе новых материалов, полученных в разрезах Балтоскандии, Восточно-Европейской платформы, Восточной Сибири, Индии, Австралии и Китая. Отмечался очевидный прогресс в биостратиграфическом расчленении неопротерозоя, подразделение и корреляция которого обычно основывалась на данных хемо-, магнито- и событийной стратиграфии (импакты, эпизоды оледенения и вулканической активности). Расцвету и угасанию эдиакарской (вендской) биоты был посвящен специальный симпозиум. Подчеркивалось первостепенное значение акритарх, в особенности, акантоморфных видов, по которым выделяются зональные подразделения. Специальный симпозиум был посвящен концепции и методам ихнологии. Ряд докладов содержал детальную характеристику уникальных местонахождений (лагерштадтов) раннекембрийских археоцеат и брахиопод, раннемеловой континентальной биоты Цзехол Китая, биоты потухшего кратера вулкана Испании.

В рамках специальных симпозиумов рассматривались результаты работ по проектам МПГК «Крупнейшее событие ордовикской биодиверсификации» и «Морская и не-морская юра; глобальная корреляция и основные геологические события». Возможности использования геоинформатики при создании баз данных были показаны в основном на примерах млекопитающих позднего неогена–квартера.

Теоретические аспекты палеонтологии, такие как проблема определения и распознавания вида и «реальности» палеонтологических морфовидов, а также определение понятия «биоразнообразия», нашли отражение лишь в единичных докладах. В целом следует отметить, что глобальная тенденция сокращения объема исследований по фундаментальным проблемам теоретической палеонтологии, которая наметилась еще до 32 сессии МГК во Флоренции, продолжается. Все большее внимание уделяется прикладным аспектам использования палеонтологических данных в региональных и глобальных геологических синтезах.

## **НЕМОРСКИЕ ДВУСТВОРКИ УРЖУМСКОГО И СЕВЕРОДВИНСКОГО ЯРУСОВ ВОЛГО-УРАЛЬСКОГО И ДВИНСКО-МЕЗЕНСКОГО БАССЕЙНОВ**

**С.В. Куркова, В.В. Силантьев**

Казанский государственный университет

Уржумский и северодвинский ярусы Волго-Уральского и Двинско-Мезенского бассейнов представлены пестроцветными континентальными отложениями общей мощностью 150–250 м. Неморские двустворчатые моллюски (НДМ) являются одной из немногих групп беспозвоночных, которая традиционно со времен В.П. Амалицкого (1892, 1895) и А.В. Нечаева (1894) используется для расчленения и корреляции этих толщ.

Фактический материал, положенный в основу работы (свыше 3500 экземпляров раковин и ядер), представляет собой многочисленные коллекции, хранящиеся в Геологическом музее Казанского государственного университета. Коллекция НДМ Двинско-Мезенского бассейна происходит из 48 обнажений и 17 скважин. Это сборы А.К. Гусева, В.И. Игнатьева, Н.А. Пахтусовой, С.Н. Баженовой, В.К. Голубева и др. Неморские двустворки Волго-Уральского бассейна изучены по монографическим коллекциям В.П. Амалицкого, А.В. Нечаева, А.К. Гусева, по представительным сборам геологов большого числа съемочных партий, по коллекциям собственных сборов авторов 1988–2008 гг. Образцы происходят из более чем 120 обнажений и 230 скважин.

При изучении НДМ была использована система классификационных признаков родового ранга, учитывающая микроструктуру раковины, строение замка, микроскульптуру



поверхности створок и ряд других параметров. Это позволило уточнить диагнозы родов и установить их присутствие за пределами Восточно-Европейской платформы – в пермских отложениях Печорского бассейна и Ангариды. Ревизия родового состава НДМ подтвердила наличие в уржумских и северодвинских отложениях рассматриваемых осадочных бассейнов пяти родов: *Palaeomutela Amalitzky*, *Oligodontella Gusev*, *Prilukiella Plotnikov*, *Anadontella Betekhtina*, *Opokiella Plotnikov*. Показана целесообразность выделения нового рода для части уржумских видов, относимых ранее к роду *Sinomya Betekhtina*, распространенному в нижней перми Среднего Приуралья, Печорского бассейна и Средней Сибири.

В связи с модернизацией в 2006 году общей шкалы пермской системы были пересмотрены и получили более полное обоснование границы уржумского и северодвинского ярусов. В опорных разрезах уржумского яруса зафиксировано три последовательно сменяющих друг друга по разрезу комплекса НДМ, в северодвинском ярусе установлен один комплекс. Основу нижнеуржумского комплекса составляют роды *Palaeomutela* и *Prilukiella*. В среднеуржумском комплексе доминируют *Anadontella* и *Prilukiella*. Верхнеуржумский комплекс, относившийся ранее к северодвинскому горизонту (ныне ярусу), включает представителей так называемой «цивильской ассоциации» рода *Palaeomutela*. Северодвинский комплекс составляют виды родов *Palaeomutela*, *Oligodontella* и *Opokiella*.

Наибольшее значение при сопоставлении удаленных разрезов имеет среднеуржумский комплекс *Anadontella-Prilukiella*, установленный кроме территории востока ВЕП в Печорском бассейне и Ангариде. Представляют интерес находки НДМ, близких к представителям северодвинского комплекса, в пермских отложениях Южной Африки.

## **ЭВОЛЮЦИЯ ОТНОШЕНИЙ В ПРОЦЕССУАЛЬНОСТИ: ОТ РАЦИОНАЛЬНОЙ ТЕЛЕОНОМИИ В ФИЗИКЕ ДО ИРРАЦИОНАЛЬНОЙ ТЕЛЕОЛОГИИ В ЗРЕЛЫХ СОЦИУМАХ**

**С.С. Лазарев**

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва

Большой взрыв, известный по математической (идеальной) реконструкции, был прежде всего супермощным информационным разрядом, предопределившим начало и магистраль эволюции Вселенной: в этот микромомент было включено Время (Девис), или, по выражению Плотина, Время «отпало» от Вечности. Тогда же замкнутое, но конечное Пространство отпало от запредельной Бесконечности, а Число как идея множественности отпало от всеединого Абсолюта. Эти первосущности есть то идеальное и высшее триединство «Число – Пространство – Время», которое, по Канту, априорно, а потому вненаучно (метафизично), и является условием для всех развертывающихся позже причинно-следственных отношений в эволюции. Материальный мир, в том числе биологический, дискретен (конечен) на всех уровнях и погружен в среду идеальных, континуальных отношений, определяющих (конституирующих) направленность эволюции. Отношения в мире физики жестко отрегулированы вследствие их линейности, что позволяет почти однозначно вычислять «поведение» (движение) «материальных точек». Исходная физическая инерция – инерция математически вычисляемая (количественная), она – наследие непроцессуальной Вечности и основа пространственного (довременного) структурного регулятора, определяющего функциональную телеономию в любых последующих процессах – их «горизонталь». В биологии на эту пассивность (регулятивность) все больше накладывался творчески активный, инновационный «антирегулятор», конституирующий магистральный и запредельный (априорный, вненаучный) вектор эволюции – телеологическую «вертикаль», которая периодически, но всегда только частично ломала функциональную устойчивость. Итог этой диалектически противоречивой пульсации качественных (синергийных) состояний

в биологических процессах («перемежающееся равновесие») – суть биологической эволюции, в которой каждый объект «здесь и сейчас» есть наследие всей предыдущей истории процессуальности (не только биологической). Поэтому биологическую инерцию – преемственность (Раутиан) – можно трактовать как не совсем случайную, но и не жестко детерминированную («вычисляемую») смену именно качественных состояний форм (объектов). Иначе говоря, исходно единая, максимально телеономическая и количественно выразимая инерция физических процессов распалась в эволюции на множество качественно представленных направлений, общесистемная (собирающая) магистраль которых именуется здесь телеологией. В многоуровневой системности (цельности) биологических процессов только их нижние этажи (вещественность, индивиды, ценозы) явно связаны с телеономическим (причинно-следственным) функционированием, а на верхних и наиболее сложных этажах (высшие таксоны) все больше преобладал накопленный в эволюции телеологический (ненаучный) компонент – «закономерность случайного» (Кассирер). Попытка ввести телеологическую составляющую эволюции в научные рамки телеономии известна под названием номогенеза (Берг). Этот априорный (запредельный, ненаучный) компонент в сложных процессах объясняет невозможность строгих законов в биологии, которые могли бы предсказать эволюцию на длинных (стратегических) интервалах, включающих точки бифуркаций (=апоморфий). Дарвиновская микроэволюция имеет дело с нижними уровнями системности в эволюции («здесь и сейчас»), а потому в ней преобладает функциональная (телеономическая, научная) составляющая, чего нельзя сказать о макроэволюции. По той же причине гомологические ряды максимально проявлены на внутривидовом и видовом уровнях, а выше их сменяют параллелизмы. Эквивинальность в онтогенезах и параллелизмы в филогенезах – следы телеологической (конституирующей) «вертикали», которая ограничивала «разбегающееся» многообразие и специфику (локальность) в эволюции, а телеономическая «горизонталь» консервировалась в материально выраженных и относительно устойчивых генотипах (генетика как фрактальный аналог точной науки физики в биологии). Эпифеноменальные, рефлексивные процессы в социумах (системы вторичных телеологий) подобно онтогенезу повторили «филогенез» предшествующей эволюции, за исключением последней, завершающей и сугубо иррациональной («не от мира сего») высшей стадии рефлексии (личностная саморефлексия) – общее ядро мировых религий (сочувствие, любовь).

## **НАХОДКА ЭОХОЛИНИЕВЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ В ОТЛОЖЕНИЯХ ЧЕРНОКАМЕНСКОЙ СВИТЫ ВЕРХНЕГО ВЕНДА СРЕДНЕГО УРАЛА**

**М.В. Леонов**

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва, [maxleon@narod.ru](mailto:maxleon@narod.ru)

Обнажения серебрянской и сылвицкой серий Среднего Урала являются одним из опорных разрезов венда. Детально изученные стратиграфически, они, тем не менее, имеют достаточно скудную палеонтологическую характеристику (Беккер, 1977, 1985). Углефицированные макроостатки ранее описывались из основания разреза сылвицкой серии Урала — переволокской свиты (Гражданкин и др., 2007). Этот комплекс, состоящий главным образом из остатков трубчатых чехлов, вероятно, принадлежавших червеподобным организмам, был ошибочно соотнесен с комплексом ископаемых водорослей и углефицированных проблематик Миаохе (Южный Китай). Новые находки макроскопических углефицированных остатков приурочены к основанию чернокаменной свиты, вскрытому в среднем течении р. Серебрянка. Ископаемое сообщество представлено субмикроскопическими кустистыми водорослями, относящимися к группе Eoholyniales Gnilovskaya, 1986. Выделяется до 4 морфологических типов остатков водорослевого облика,

различающихся по характеру ветвления. Возможно, что некоторые из них являются разными частями сложных талломов одного плана строения.

Таким образом, этот новый комплекс, происходящий из средней части верхнего венда, может быть охарактеризован на данный момент невысоким разнообразием зоохалиниевых кустистых водорослей. Он может быть соотнесен с одновозрастными верхнередкинскими комплексами Восточно-Европейской платформы, выделяемыми в т. н. "зоохалиниевую альгофлору" (Гниловская и др., 1989).

## **МИКРОСТРУКТУРА ЮВЕНИЛЬНЫХ ОРТИДОВИДНЫХ БРАХИОПОД ИЗ СРЕДНЕГО ОРДОВИКА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**А.А. Мадисон**

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва, sunnyannmad@yahoo.com

В раннем палеозое брахиоподы всех трех подтипов *Linguliformea*, *Craniiformea* и *Rhynchonelliformea* имели планктотрофные личинки. Эта черта сохранилась только у фосфатных брахиопод, у брахиопод с кальцитовой раковиной в процессе эволюции произошел переход от питающейся личинки к личинке лецитотрофной. Тип личинки у ископаемых представителей брахиопод определяется по строению макушечной части раковины, которая может сохранять первично сформированную раковинку. В случае лецитотрофной личинки, это гладкий участок небольшого размера, сопоставимый с размером икринки (до 200 мкм). У брахиопод с планктотрофной личинкой, первично сформированная раковина имеет размер от 200 до 3000 мкм, а ее рельеф может отражать план строения личинки (Freeman, Lundelius, 2005).

Известно (Мадисон, 2004), что некоторые ортиды имели стадию планктотрофной личинки, отраженную в истории группы в виде отпечатков личиночных раковин. Эти отпечатки имеют ширину около 700 мкм, а их поверхность сложена хорошо развитыми фибрами с видимой длиной до 90 мкм. Нами из промывок глин волховского горизонта Ленинградской области получены раковины ортидовидных брахиопод начиная от 200 мкм в длину. Ископаемые замковые брахиоподы такого размера ранее не описывались. Судя по размерам, смерть ювенильных брахиопод происходила, начиная с первого дня после метаморфоза. Наружная часть раковины состоит из двух частей: более гладкого примакушечного участка длиной около 130 мкм и шириной около 190 мкм и ребристых краев створки. В большинстве случаев сохранилась микроструктура, по которой видно, что центральная гладкая часть сложена микрокристаллическим слоем, а вдоль краев раковины развиты короткие (20–30 мкм) фибры, создающие при большом увеличении видимость ребер. Таким образом, скульптура отсутствует; развита только брэфическая раковина, неаническая не успела образоваться.

Брюшные створки имеют небольшой воротничок, окружающий отверстие для выхода ножки и сложенный толстыми (5–7 мкм) и короткими (15–20 мкм) фибрами. Внутренняя поверхность мелких створок размером около 300 мкм также выполнена микрокристаллическим слоем, фибры развиты только вдоль краев створки. Из элементов внутреннего скелета первыми появляются аррея, от которой начинают расти зубы, и стержневидные приямочные гребни (зубные ямки отсутствуют); между приямочными гребнями на месте замочного отростка может быть развита ямка.

Таким образом, на хорошо сохранившихся ювенильных раковинах ортидовидных брахиопод первично образованная раковинка отличается не только характером рельефа и размерами, но и микроструктурой, а, следовательно, и по типу развития. По-видимому, описанные выше брахиоподы имели онтогенез, сходный с онтогенезом современных известковых брахиопод, т.е. имели в цикле развития стадию лецитотрофной личинки. Таксономическое значение различий ранних стадий развития палеозойских брахиопод еще не выяснено, и возможно, что выделенные в настоящее время отряды включают в себя

одновременно формы с планктотрофными и лецитотрофными личинками. Нам представляется удобным терминологически различать эмбриональную раковину фосфатных брахиопод (протегулюм), окруженную личиночной, а потом уже взрослой раковиной, и первичную (first-formed) раковину известковых брахиопод, секретированную после оседания на дно и метаморфоза. Такой подход не идеально учитывает время формирования лопастей мантии, но, возможно, будет вполне удобен для палеонтологов. Ювенильными раковинами мы называем раковины, образованные в течение первых нескольких дней после оседания на дно; они могут включать элементы как брэфической, так и взрослой раковины.

## ЮРСКИЕ СТРОМАТОЛИТЫ МОСКВЫ

С.Ю. Малёнкина

Геологический институт РАН, Москва

В фанерозое строматолиты были распространены гораздо реже, чем в докембрии. Юрские строматолиты вообще достаточно редки во всем мире, на территории же Московской синеклизы никогда ранее не описывались.

В московских разрезах, в частности в котловане «Москва-Сити» и на стройплощадке торгового комплекса, сооружаемого на месте Центрального рынка (Цветной бульвар, 15), в 2007–2008 гг. на нескольких уровнях (верхний келловей – оксфорд) впервые обнаружены строматолиты. Согласно классификации М.А. Семихатова и М.Е. Раабен (Semikhatov, Raaben, 2000) эти строматолитовые постройки в основном относятся к морфологическому типу желваковых и реже пластовых строматолитов. Обычно они имеют полусферическую форму, часто с бугристой поверхностью, и относительно небольшие размеры (от нескольких до 20–30 см в диаметре), реже это сложные постройки, сочетающие полусферы или желваки, соединяющиеся общими наслоениями. Пластовые строматолиты чаще имеют прерывистый линзовидный характер, реже тянутся, не прерываясь, десятки метров. Высота купольных построек достигает 15–20 см. Все они сложены переслаивающимися 1–2 мм и более тонкими (до сотых долей мм) слоями карбонатного вещества, в различной степени ожелезненного, с примесью глауконита и фосфата, нередко пиритизированы, реже нацело фосфатны (только желваки). Нередки раздувы, утонения или выклинивания отдельных слойков. В сечении слойки волнистые, с выпуклыми вверх наслоениями, иногда распадающиеся на короткие столбики (диаметром 0,05–0,5 мм). В отдельных слоях присутствует некоторая примесь терригенного материала, макрофоссилии и их фрагменты. Слоистость четкая, ясно видимая как в образцах, так и в шлифах. Вмещающими породами обычно являются глины. Субстратом чаще всего служат известняковые и мергельные гальки, иногда макрофоссилии. Первые слои повторяют рельеф этого субстрата, а затем разрастаются, переходя на глину и образуя собственный рельеф, стремящийся к многокупольности. Иногда образуется причудливого строения корка с разномасштабной слоистостью и разнонаправленным ростом составляющих ее мелких куполов. Нередко постройки захоронены в осадке не в прижизненном положении, а наклонены, либо перевернуты, что говорит о мелководных условиях с довольно активной гидродинамикой. Некоторые постройки, судя по внутреннему строению, вероятно, переворачивались неоднократно. Постройки часто покрыты остатками различных бентосных организмов: стеблями лилий, раковинами двустворчатых моллюсков, гастропод и др., что свидетельствует о нормальной солености воды.

Хотя сами по себе строматолиты и не могут быть использованы для корреляции границ хроностратиграфических единиц, однако вносят свой вклад в их палеонтологическую характеристику и в комплексе с другими методами служат целям расчленения и сопоставления. Стратиграфические сопоставления по строматолитам могут достоверно проводиться в пределах определенных провинций (Макарихин, Медведев, 2003). Так, в верхнем оксфорде (коломенская свита) имеется глауконитовый горизонт, прослеживающийся практически по всему Московскому региону, хотя и не везде с отчетливо

сохранившемся строматолитовым строением. Кроме того, они могут использоваться и при палеогеографических реконструкциях. Обычно в ископаемом состоянии встречаются постройки существенно карбонатного состава, сформированные в зоне накопления относительно мелководных морских отложений, глубины которых не превышали нескольких десятков метров, причем большая их часть, несомненно, испытывала влияние приливно-отливных течений.

## НОВЫЕ ДАННЫЕ О ПОЗДНЕПЕРМСКОЙ КАЗАНСКОЙ ТРАНСГРЕССИИ БОРЕАЛЬНОГО БАССЕЙНА МОНГОЛИИ

**И.Н. Мананков**

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, manankov@paleo.ru

В докладе на собрании «Палеострат-2008» я сообщил о двух, неравных по продолжительности циклах казанской трансгрессии, самой крупной для пермских морских бассейнов Монголии. Эпиконтинентальные казанские отложения Бореального бассейна являются частью Монголо-Забайкальской провинции Биармийской зоогеографической области (Ганелин и др., 1991). На территории Монголии они прослеживаются в виде полосы длиной 1000 км субширотного простирания, протягивающейся от Северо-Восточной до Центральной Монголии и формирующей (с востока на запад) Ульдзинское, Цэнхэргольское и Центрально-Монгольское поля пермских отложений. Наиболее полно они представлены на северо-востоке страны, где имеют мощность до 3000 м (Ульдзинское поле), а на юго-западе (Котловина Больших Озер, междуречье Туин-гол–Буридуин-гол Центрально-Монгольского пермского поля) – мощность порядка 700 м. Комплекс казанской фауны представлен, в основном, брахиоподами, двустворчатыми моллюсками, мшанками.

Биостратиграфия пермских отложений Бореального и Тетического (на юге страны) бассейнов Монголии и сопредельных регионов построена на брахиоподах. Нижнеказанские бореальные отложения представлены брахиоподовой зоной *Mongolusia morenkovi*, верхнеказанские – тремя зонами *Terrakea* (снизу вверх: *T. arguta*, *T. vernakula*, *T. echinata*). Такая последовательность фаунистически охарактеризованных слоев пермских отложений прослеживается в субширотной полосе длиной более 800 км, от северо-восточных границ до окрестностей сомонов Сант и Эрдэнэ-Далай в Центральной Монголии. Только на юго-западном, приблизительно 150-километровом участке, в районе междуречья Туин-гол–Буридуин-гол, нижнеказанские и часть верхнеказанских отложений представлены континентальной, флористически охарактеризованной толщей. Верхнеказанские морские отложения содержат комплекс брахиоподовой зоны *T. echinata*. Такая особенность в распространении пермских морских отложений в Бореальном бассейне Монголии позволяет говорить о двух, неравных по длительности циклах казанской трансгрессии. По последним данным (Бяков, 2008) изотопно-углеродной шкалы для перми Северо-Восточной Азии, полученной путем исследования изотопного состава раковинного вещества беспозвоночных, продолжительность первого монгололизиево-терракиевого цикла казанской трансгрессии была немногим более 3 млн лет, второго цикла (брахиоподовая зона *T. echinata*, приравниваемая к брахиоподовой зоне *T. korkodonensis* Колымо-Омолонского бассейна) – около 1 млн лет.

В 2008 г. удалось провести краткосрочные полевые работы в междуречья Туин-гол–Буридуин-гол, где распространены отложения позднеказанского цикла трансгрессии. Кроме комплекса биоты, характерного для зоны *T. echinata*, собраны многочисленные экземпляры брахиопод *Strophalosia haraerdensis* Man. – вида, описанного мной из верхнепермских отложений Южномонгольского бассейна, входившего в состав Уссурийской провинции Тетиса. Ни в одном из ранее изученных разрезов Бореального бассейна Монголии представители этого своеобразного вида не встречались. Кроме того, из устного сообщения монгольского специалиста Я. Ариунчимэг, изучавшей мшанки из этих же разрезов, стало известно, что среди видов, характерных для Бореального бассейна, встречаются единичные

виды тетической фауны. Таким образом, не исключено, что в период максимума казанской трансгрессии окраинные районы Тетического и Бореального бассейнов могли на короткое время смыкаться друг с другом в районе Котловины Больших Озер Центральной Монголии. Необходимо провести дополнительные сборы и изучить все группы биоты из этого района, чтобы подтвердить или опровергнуть выдвинутое предположение.

## ПАЛИНОСТРАТИГРАФИЯ ЕВЛАНОВСКИХ И ЛИВЕНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОЛГОГРАДСКОГО ПОВОЛЖЬЯ

**В.Н. Манцурова**

ООО «ЛУКОЙЛ-ВолгоградНИПИморнефть», Волгоград, [VMantsurova@lukoilvmn.ru](mailto:VMantsurova@lukoilvmn.ru)

Расчленение верхнефранских отложений до настоящего времени вызывает определенные сложности, обусловленные, прежде всего, литолого-фациальной изменчивостью разреза. Евлановские и ливенские отложения часто образуют единый карбонатный, нередко рифогенный, комплекс, сложенный известняками с подчиненными прослоями мергелей и известковистых аргиллитов. Евлановский и ливенский горизонты представлены в Волгоградском Поволжье тремя типами разрезов: предрифовым, рифовым и зарифовым. Потенциал палинологической корреляции для каждого из этих типов разреза различен. Наименьший потенциал характерен для рифогенных отложений. Отложения зарифового типа разреза наиболее полно охарактеризованы миоспорами наземных растений, имеющими большое значение для определения возраста и корреляции пород. В предрифовом (впадинном) типе разреза, наряду со спорами, количество которых сокращается, появляются акритархи.

В пределах Русской платформы выделена палинологическая зона *Cristatisporites deliquescens*–*Verrucosisporites evlanensis*, соответствующая евлановскому и ливенскому горизонтам (Avkhimovich et al., 1993). Зона подразделяется на две подзоны: нижнюю – *Auroraspora speciosa* и верхнюю – *Grandispora subsuta*, которые вполне могут рассматриваться в качестве самостоятельных зон. Зона *Auroraspora speciosa* характеризует евлановский горизонт, сложенный известняками, которые подстилаются пачкой аргиллитов или песчаников. Палеонтологически детальнее всего изучены евлановские отложения в пределах Кудиновско-Романовской приподнятой зоны. Здесь они сложены известняками разного генезиса с прослоями мергелей и аргиллитов серых, алевролитистых, слюдистых; в основании известняков залегает пачка песчаников серых, кварцевых, разнотернистых. Известняки серой и буровато-серой окраски, биоморфные, органогенно-обломочные и органогенно-детритовые, в разной степени глинистые, с остатками фауны брахиопод, фораминифер, кораллов, криноидей, остракод и др. Из брахиопод наиболее часто встречается *Theodossia evlanensis* NaI. (определения В.И. Шевченко). Аналогичными породами евлановский горизонт сложен и к югу от Кудиновско-Романовской зоны. К востоку и северу от Кудиновско-Романовской приподнятой зоны базальная пачка песчаников постепенно замещается аргиллитами, а вышележащая толща известняков почти не изменяется. Повышенной глинистостью отличаются евлановские известняки, вскрытые в Уметовско-Линевской палеовпадине и прогибах, что характерно для предрифовых, впадинных отложений. Однако на склонах Задонского выступа фундамента горизонт полностью слагается терригенными породами: песчаниками, алевролитами и аргиллитами, в которых встречаются преимущественно миоспоры. Для зоны *Auroraspora speciosa* характерно доминирование видов, имеющих широкую пленчатую зону: *Cristatisporites deliquescens* (Naum.) Arkh., *Auroraspora speciosa* (Naum.) Obukh., *Membrabaculisporis radiatus* (Naum.) Arkh. и резкое уменьшение количества представителей миоспор с бугорчатой поверхностью экины (*Lophozonotriletes* и *Verrucosisporites*), по сравнению с комплексом подстилающей зоны *Membrabaculisporis radiatus* (воронежский горизонт). Характерными для зоны являются

также *Kedoesporis evlanensis* (Naum.) Obukh., *Diaphanospora rugosa* (Naum.) Byvsch. Также следует отметить наличие, обычно в нижней части зоны, спор *Archaeoperisaccus* Naum., (в небольшом количестве), причем чаще всего присутствует вид *A. concinnus* Naum. В относительно глубоководных фациях (аргиллиты, глинистые известняки) евлановского горизонта в составе комплекса растительных микрофоссилий появляются акритархи, среди которых преобладают представители рода *Trachypsophosphaera*. Евлановские отложения слабо охарактеризованы конодонтами и в них встречены только формы широкого вертикального распространения (Галушин, Кононова, 2004).

Выделение ливенских отложений палеонтологически наиболее обосновано также в разрезах Кудиновско-Романовской приподнятой зоны. Здесь они сложены мергелями с прослоями известковистых аргиллитов и известняками с ливенскими брахиоподами: *Theodossia livnensis* Nal., *Tenticosporifer tribulatus* Ljasch. (определения В.И. Шевченко). К востоку и северу от Кудиновско-Романовской антиклинальной зоны несколько уменьшается глинистость известняков и увеличивается, судя по данным электрокаротажа, число прослоев хорошо проницаемых известняков. В Уметовско-Линевской палеовпадине и прогибах ливенский горизонт сложен аргиллитами и мергелями с прослоями глинистых известняков, что характерно для предрифовых, впадинных образований. На склонах Задонского выступа ливенский горизонт сложен песчаниками, алевролитами и аргиллитами с подчиненными прослоями глинистых известняков. Ливенскому горизонту соответствует зона *Grandispora subsuta*, наиболее характерными видами которой являются: *Cristatisporites deliquescens* (Naum.) Arkh., *Grandispora subsuta* (Naz.) Obukh., *Chelinospora lepida* (Obukh.) Obukh., *Symbosporites eximius* (Obukh.) Obukh., *Diducites hopericus* (Naz.) Obukh., *Auroraspora speciosa* (Naum.) Obukh., *Verrucosporites evlanensis* (Naum.) Obukh., *Reticulatisporites perlotus* (Naum.) Obukh., *Archaeozonotriletes variabilis* Naum. и др. Споры *Archaeoperisaccus* полностью отсутствуют. Верхняя граница зоны *Grandispora subsuta* фиксируется исчезновением практически всех пленчатых форм с широкой зоной, в том числе вида *Cristatisporites deliquescens*, широко распространенного в верхнефранских отложениях Западной Европы. В области распространения зарифовых и рифовых фаций отложения зоны *Grandispora subsuta* перекрываются отложениями зоны *Cyrtospora cristifera*–*Diaphanospora zadonica* (задонский горизонт). В пределах Уметовско-Линевской палеовпадины, Антиповско-Щербаковской зоны и прогибах отложения зоны *Grandispora subsuta* (ливенский горизонт) перекрываются отложениями зоны *Corbulispora viminea*–*Geminispora vasjamica* волгоградского горизонта (Манцурова, 2000). Миоспоровая зона *Grandispora subsuta* соответствует конодонтовой зоне *Palmatolepis linguiformis* (Галушин, Кононова, 2004).

## **АЛЬФА-РАЗНООБРАЗИЕ ФАНЕРОЗОЙСКИХ МОРСКИХ СООБЩЕСТВ ПОЛОЖИТЕЛЬНО КОРРЕЛИРУЕТ С ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬЮ СУЩЕСТВОВАНИЯ РОДОВ**

**А.В. Марков**

Палеонтологический институт им. А.А.Борисяка РАН, Москва

Ряд косвенных данных указывает на возможность существования положительной корреляции между альфа-разнообразием (родовым богатством) фанерозойских морских сообществ (D) и средней продолжительностью существования родов (L), приуроченных к этим сообществам. В частности, такая корреляция теоретически может быть обусловлена тем, что высокое альфа-разнообразие способствует стабильности (устойчивости) экосистем, что, в свою очередь, может приводить к снижению темпов вымирания таксонов. Гипотеза о существовании данной корреляции ранее привлекалось нами для объяснения гиперболического характера роста биоразнообразия в фанерозое (Марков, Коротаев, 2007, 2008). Однако до сих пор эта гипотеза не подвергалась серьезной эмпирической проверке. Анализ двух глобальных палеонтологических сводок (компендиума Дж. Сепкоски по стратиграфическому распространению ископаемых морских родов и международной базы

данных по палеонтологическим коллекциям The Paleobiology Database) показал, что положительная корреляция между родовым богатством сообществ и продолжительностью существования родов: (1) действительно существует и (2) устойчива к ряду возможных источников ошибок при оценке величин L и D. Дальнейший анализ показал, что данная корреляция не является вторичным феноменом или «побочным продуктом» влияния какого-либо из следующих факторов: (1) частоты встречаемости таксонов в палеонтологической летописи, на которую чрезвычайно сильно влияет избирательная неполнота последней; (2) степени литифицированности пород, от которой во многом зависит сохранность ископаемых и «исследовательское усилие», требующееся для сбора и идентификации фоссилий; (3) глубинного градиента (приуроченности к прибрежным или открыто-морским биотопам); (4) параллельного роста показателей L и D в течение фанерозоя; (5) палеоширотного градиента. Таким образом, полученные результаты в целом подтверждают гипотезу о том, что высокое разнообразие (родовое богатство) сообществ может способствовать снижению темпов вымирания и росту средней продолжительности существования родов. Тем самым впервые удалось продемонстрировать для минувших геологических эпох существование взаимосвязи между разнообразием и устойчивостью. Эта взаимосвязь активно обсуждается экологами уже на протяжении полувека (дискуссии на эту тему известны под названием «*diversity-stability debate*»), но до сих пор ее изучали только на современном материале.

## **ТЕКТОНОСТРАТИГРАФИЯ – НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ СОВРЕМЕННОЙ ГЕОЛОГИИ**

**А.М. Никишин, Л.Ф. Копаевич**

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Тектоностратиграфия – активно развивающееся сравнительно новое направление в геологии осадочных бассейнов. Этот раздел геологии занимается изучением взаимоотношений между крупными литостратиграфическими единицами, например фациально разнородными толщами (sequences), формирование которых определяется влиянием тектонических процессов. В то же время тектоностратиграфия является неотъемлемой частью классической геологии и ее основы начали разрабатываться очень давно, в разных странах и многими исследователями. Большой вклад в концепцию того научного направления, которое ныне называется тектоностратиграфией, внесли работы российских геологов, главным образом Н.С. Шатского и его последователей, которые разработали основы формационного анализа, явившегося по сути тектоностратиграфическим подходом к анализу строения крупных осадочных и осадочно-вулканогенных комплексов. При этом термин формация понимался как совокупность толщ (свит), образовавшихся в однотипной тектонической обстановке.

Тектоностратиграфия тесно связана с секвентной стратиграфией (или секвенс-стратиграфией). Секвенции (секвенсы) имеют несколько порядков, отвечающих различным по своей продолжительности временным интервалам. Среди них наиболее длительными являются интервалы, соответствующие формированию мегасеквенций.

Мегасеквенции представляют собой тектоностратиграфические комплексы, сформировавшиеся в течение основной фазы формирования бассейна. Границы мегасеквенций снизу ограничены угловым несогласием, сверху – либо угловым несогласием, либо комбинацией налегания и прилегания. Изучение смены мегасеквенций является надежным инструментом при региональных исследованиях. Длительность формирования мегасеквенций (мегасеквенций) по 3–50 млн лет соответствует таким тектоническим процессам как континентальный рифтинг, образование краевых прогибов, зон инверсии. Формирование мегасеквенций, отвечающих раскрытию и закрытию задуговых бассейнов, распаду или объединению континентов продолжится более 50 млн лет. Мегасеквенции имеют сходный характер волновой



(сейсмической) записи и сопоставимы с сейсмокомплексами. Мощность мегасеквенций или тектоностратиграфических единиц может составлять от сотни метров до первых километров.

В основе тектоностратиграфии лежит единая для осадочного бассейна схема стратиграфии, разработанная на базе синтеза данных полевой геологии, скважин и сейсмопрофилей. Тектоностратиграфическая единица представляет собой сочетание литостратиграфических единиц (слоев, пачек, свит), возникшее при определенном тектоническом режиме, а смена таких единиц связана с изменением этого режима. Таким образом тектоностратиграфическая единица может включать в себя одну или несколько хроностратиграфических единиц, объединенных единым этапом тектонической истории региона. Масштаб этапа зависит от сложности историко-геологической истории бассейна, а также уровня его изученности. Примерами тектоностратиграфических единиц могут быть рифтовые и пострифтовые, сининверсионные, синскладчатые (синкинематические) серии осадков, а также осадочные толщи, заполняющие краевые прогибы. В свою очередь тектоностратиграфические единицы могут быть подразделены на несколько рангов.

Итогом тектоностратиграфического анализа и графическим методом изображения его результатов являются тектоностратиграфические схемы, в основе которых лежит региональный геологический разрез. Тектоностратиграфическая схема должна содержать отдельные графы, в которые сведены все данные об истории развития осадочного бассейна. Работа выполнена при поддержке РФФИ в рамках проектов 08-05-00283 и 08-05-00588.

## НОВОЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ АРХЕОПТЕРИДОФИТОВ В ВЕРХНЕДЕВОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ СРЕДНЕГО ТИМАНА

О.А. Орлова,<sup>1</sup> А.Л. Юрина,<sup>1</sup> Н.В. Горденко<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, [oorlova@geol.msu.ru](mailto:oorlova@geol.msu.ru);  
[jurina@geol.msu.ru](mailto:jurina@geol.msu.ru)

<sup>2</sup>Палеонтологический институт имени А.А. Борисяка РАН

На Среднем Тимане (левый берег р. Цильма) в отложениях цилемской – устьчиркинской свит (верхний девон) сотрудником Института геологии Коми НЦ УрО РАН И.С. Шумиловым в 2007 г. была обнаружена окаменелая древесина, переданная нам на изучение О.П. Тельновой. Образец представлен фрагментом уплощенного вертикального ствола длиной 24,5 см при максимальной ширине 19,5 см. Ветви обломаны практически у самого основания. Более 30 небольших фрагментов древесины из различных участков ствола были исследованы с помощью СЭМ (CAMSCAN). В изученных участках ствола хорошо сохранились элементы вторичной ксилемы, а также некоторые элементы первичной ксилемы. На фрагментах древесины, извлеченных из основания ветви, наблюдается метаксилема осей второго порядка, сложенная полигональными в сечении трахеидами (диаметром 12–25 мкм) с лестничными окаймленными порами. Окаймления пор радиальных стенок шириной 10–12 мкм; апертуры пор шириной 6–7 мкм. На тангентальных стенках иногда обнаруживаются почти округлые окаймленные поры шириной около 5 мкм с овальными апертурами шириной около 3 мкм. Имеются внутренние лестничные утолщения, характерные для трахеид метаксилемы. Первичная ксилема по происхождению мезархная, что характерно для археоптеридофитов. Вторичная ксилема изученной древесины пикноксилитического типа, заполненная многочисленными узкими (диаметром 19–45 мкм) и очень длинными (свыше 1000 мкм в длину) трахеидами и сердцевинными лучами. Трахеиды полигональной формы с когортной радиальной поровостью, типичной для археоптеридофита рода *Callixylon* (Снигиревская, 2000). У изученной древесины поры на радиальных стенках трахеид располагаются группами в два-три ряда. Обычно в одной группе от семи и более округло-шестиугольных пор (диаметром 8–11 мкм) с косыми щелями, перекрещивающимися в паре. На тангентальных стенках трахеид во вторичной ксилеме поры отсутствуют. Сердцевинные лучи многочисленные, в основном простые, реже

сложные (полуобрамленные: Чавчавадзе, 1979) – с лучевыми трахеидами, располагающимися с одного края луча). Лучи однорядные, редко двурядные. Клетки лучей прямоугольные, различных размеров. Наблюдается многопорово-очередный, иногда многопорово-супротивный тип поровости полей перекреста. В одном поле перекреста отмечается от шести до четырнадцати купрессоидных пор с щелевидными апертурами. Изученный фрагмент ствола по основным признакам строения первичной и вторичной ксилемы относится к роду *Callixylon*, впервые найденному в верхнедевонских отложениях Среднего Тимана. На севере Европейской России ранее род *Callixylon* был обнаружен в пяти позднедевонских местонахождениях в Ленинградской, Мурманской, Вологодской, Архангельской областях и на Северном Тимане (Snigirevskaya, Snigirevsky, 2001). Наши исследования позволяют расширить географический диапазон распространения этого рода до Среднего Тимана. Выражаем глубокую благодарность О.П. Тельновой и И.С. Шумилову, предоставившим материал для исследования. Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект 08-04-00633.

## **ФАУНА ГОЛОЦЕНОВЫХ МОЛЛЮСКОВ ЮЖНОУРАЛЬСКОГО РЕГИОНА**

**Е.М. Осипова**

Институт геологии Уфимского научного центра РАН, Уфа

В разнофациальных отложениях голоцена часто совместно с костями мелких млекопитающих, створками остракод и остатками растений встречаются раковины моллюсков. При стратиграфических исследованиях результаты изучения малакофауны наряду с данными по другим группам необходимы для комплексной характеристики отложений и восстановления развития палеобиот в голоцене. В голоцене региона выделен агидельский горизонт, который подразделяется на нижний, средний и верхний подгоризонты (Данукалова и др., 2008). В отложениях нижнего голоцена встречено 37 видов моллюсков, в среднем голоцене – 37 и в верхнем голоцене – 50. Основные материалы получены из аллювиальных (пойменные речные террасы) и делювиальных отложений (пещеры).

Аллювиальные отложения (7 местонахождений) наиболее полно охарактеризованы пресноводной малакофауной. Вместе с тем определены и раковины многочисленных наземных видов моллюсков хорошей сохранности, что объясняется смыванием последних в ближайшие водоемы со склонов во время дождей или паводка. Нередко можно наблюдать и обратную картину, когда во время подъема воды в водоеме и затопления ближайшей территории пресноводные моллюски перемещаются на травяную растительность, где питаются и размножаются. А при спаде уровня воды отмечается массовая гибель моллюсков, раковинки которых остаются на берегу.

Делювиальные отложения (7 местонахождений) в основном содержат раковины наземных моллюсков, но часто попадают и пресноводные формы. Перенос и попадание пресноводных моллюсков в пещерные отложения связаны, скорее всего, с деятельностью человека, а также млекопитающих и птиц.

## **ПЛАНКТОННАЯ МИКРОФАУНА В РАЗРЕЗАХ КАРАГАНА ЗАПАДНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ**

**Т.Н. Пинчук**

НТЦ Кубаньгазпром, Краснодар

На территории Западного Предкавказья в разрезах скважин и обнажениях микрофауна карагана обычно представлена обедненным комплексом фораминифер слоев с *Discorbis ugrpensis* (Пинчук, 2006), в состав которых входят бентосные виды: *Quinqueloculina*

*consobrina* d'Orb., *Q. pseudoangustissima* Krash., *Sigmoidella caucasica* Krash., *Nonion* sp., *Porosonion martcobi* (Bogd.), *Discorbis* aff. *effusus* Krash., *Discorbis urupensis* Krash. и др. (Богданович, 1965).

В разрезе р. Белой при просмотре образцов, отобранных Н.Ю. Филипповой (сборы 2005 г.), наряду с обычными комплексами караганских фораминифер, в некоторых обнаружены относительно богатые ассоциации микрофоссилий, в которых отмечено появление планктонных фораминифер (обр. 48/05–87/05). Нами насчитано 12 уровней появления комплексов с планктонными микрофоссилиями, которые чередуются с прослоями, содержащими обедненную микрофауну карагана или слоями с отсутствием фоссилий вообще.

Комплекс планктонных видов содержит: *Globorotalia* aff. *transylvanica* Popescu, *Globorotalia* aff. *scitula* (Brady), *Globoturborotalia woodi* (Jenkins), *Paragloborotalia mayeri* (Cushman et Ellison), *Turborotalita quinqueloba* (Natland), *Globigerina bulloides* d'Orb., *G. aff. tarchanensis* Subb. et Chutzieva, *G. aff. officinalis* Subb., *G. aff. cogueta* (Pichv.), *G. praebulloides* Blow, *Globigerina* sp. nov., *Hastigerina micra* (Cole), *Guembelina* aff. *globulosa* (Ehrenberg). Самый верхний 12 уровень (обр. 85/05–87/05) содержал смешанный комплекс караган-конкских фораминифер: *Nodosaria* sp., *Quinqueloculina consobrina* d'Orb., *Q. akneriana* d'Orb., *Q. gracilis* Karrer, *Q. microdon* (Reuss), *Spiroloculina* sp., *Triloculina* sp., *Articulina* sp., *Pseudopolymorphina* sp., *Rotalia maschanliensis* Pron., *R. conquistata* Krash., *Discorbis effusus* Krash., *D. imperatoris* d'Orb., *Cibicides* aff. *amphisyliensis* (Andr.), *C. aff. konkoensis* Krash., *Nonion biporus* Krash., *N. communis* d'Orb., *N. tauricus* Krash., *Porosonion martcobi* (Bogd.), *Elphidium macellum* (Ficht. et Moll), *E. multicamerum* Krash., *E. cubanicum* Krasch., *E. sp.*, *Bulimina elongata* d'Orb., *Caucasina* sp., *Globigerina bulloides* d'Orb., *G. praebulloides* Blow, *Guembelina* aff. *globulosa* (Ehrenberg.). В этом комплексе присутствуют планктонные виды, встречающиеся при кратковременных трансгрессиях и выдерживающие незначительное понижение солености морских вод, такие как *Globigerina bulloides*.

По южному борту Западно-Кубанского прогиба (Северо-Крымская площадь) встречен комплекс караганских фораминифер: *Quinqueloculina consobrina* (d'Orb.), *Q. akneriana* d'Orb., *Elphidium kudakoense* Bogd., *Nonion* sp., *Discorbis urupensis* Krash., с планктонными видами *Globigerina bulloides* d'Orb., *Gl. triloculinoides* Plummer, *G. sp.*, *Hastigerina micra* (Cole), а также радиолярии и моллюски *Spaniodontella gentilis* Eichw., *Spirialis* sp.

В центральной части Адагумо-Афипского зоны (Западно-Кубанский прогиб) в разрезе скв. Кубанской-12000 караганские отложения относительно бедны микрофоссилиями, в них встречены радиолярии и фораминиферы *Bolivina* sp., *Quinqueloculina* sp., *Ammonia* ex gr. *beccarii* (L.), *Florilus* sp., *Discorbis urupensis* Krash. и др. В конке присутствуют редкие фораминиферы *Ammonia beccarii* (L.), *Discorbis kartvelicus* Krash., *Bolivina* sp. и мелкие раковины *Globigerina* sp., а также моллюски: *Spirialis* aff. *andrussovi* Kittl.

Караганский бассейн был опреснен по сравнению с чокракским морем, однако существовали этапы в истории бассейна, когда соленость водоема повышалась до 32‰ (по фораминиферам стеногалинных родов *Globorotalia*, *Nodosaria*) и быстро снижалась до 18–13‰ (по остракодам, род *Leptocythere*). Найденные виды планктонных фораминифер указывают на частую и кратковременную связь караганского бассейна с баденским бассейном Западного Паратетиса и сerratальским бассейном Средиземноморья.

## НАИБОЛЕЕ КРУПНЫЕ ПАДЕНИЯ УРОВНЯ МОРЯ В ВОСТОЧНОМ ПАРАТЕТИСЕ В ОЛИГОЦЕНЕ – НЕОГЕНЕ

С.В. Попов<sup>1</sup>, М.П. Антипов<sup>2</sup>, Е.Е. Курина<sup>2</sup>, А.С. Застрожнов<sup>3</sup>, Т.Н. Пинчук<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва

<sup>2</sup>Геологический институт РАН, Москва

<sup>3</sup>ВСЕГЕИ, Санкт-Петербург,

Колебания уровня моря обычно оцениваются на основе прослеживания фаций и древних береговых линий. Однако эти данные позволяют сопоставить между собой лишь трансгрессивные этапы. Наиболее крупные трансгрессии, когда море в Восточном Паратетисе покрывало максимальные территории, приходились на середину раннего олигоцена, начало раннего миоцена, начало чокракского, караганского и сарматского времени в среднем миоцене, средний и верхний сармат и ранний понт в позднем миоцене, акчагыл в каспийской части в плиоцене.

Сложнее проследить размеры водоема и падение уровня в регрессивные фазы, осадки которых приурочены к депрессиям и вскрываются лишь глубокими скважинами. Оценить время и глубину падений уровня базиса эрозии можно по глубине врезов крупных рек с платформы и по сейсмическим данным. Однако использование этих источников информации затруднено из-за сложностей датировки врезов, особенно в континентальных фациях.

**Врезы речных долин.** Наиболее древние врезы второй половины кайнозоя сохранились в Северном Приаралье, они датируются концом эоцена – началом олигоцена и имеют амплитуду до 70–80 м относительно поверхности эоцена (Вознесенский, 1978). Падения уровня моря в неогене позволяют оценить данные о врезях Палео-Дона, прослеженные А.С. Застрожным. В результате регрессии конца майкопа была выработана долина, заполненная осадками загистинской свиты, переуглубленная относительно домиоценовой поверхности на 150–200 м. Следующий врез, по палинологическим данным датируемый как предконкский (позднекараганский), в русловой части достигал 80–90 м. Предсарматское падение уровня привело к выработке переуглубленных долин Палео-Дона и Палео-Донца, подошва которых располагается на абсолютных отметках -10–20 м в основной долине, а в дельте резко погружается до отметок -80–90 м. В конце сармата уровень упал на 200–300 м и осушившийся шельф был прорезан глубокими долинами. Погребенная система русел Палео-Дона (Бурукшунский каньон), прослежена более чем на 150 км. Врез Палео-Дона в после-раннепонтическое время доходил до -20–40 м. В начале плиоцена, по данным сейсмического профилирования, врезы Палео-Волги, Палео-Амударьи и Палео-Куры достигали 700–800 м и прослеживаются под осадками современной акватории Среднего Каспия (Леонов и др., 2005). Долина Палео-Дона, открывавшаяся в Эвксинский бассейн, понижалась на юге до -30–40 м.

**На сейсмопрофилях** колебания уровня выражены в виде эрозионных границ нескольких порядков. Крупное несогласие в основании майкопа прослеживается вплоть до наиболее глубоких частей прогибов. Эрозионная граница с амплитудой в 200–250 м видна на северном борту Западно-Кубанского прогиба внутри майкопа. В миоцене прослеживается серия несогласий, наиболее древнее – в подошве тархана, с амплитудой в 200 м. Более молодые несогласия и врезы в основании и кровле верхнего сармата достигают 200 м и местами доходят до карагана. Следующее резкое падение уровня датируется серединой понта, с глубиной вреза 400–500 м. В киммерии амплитуда четырех падений уровня моря достигала 150 м. Отложения куяльника залегают на них с резким несогласием, величина падения уровня моря составляла 100–200 м. Основные эрозионные несогласия сопровождались перестройкой осадконакопления и прослеживаются не только на шельфе, но видны также в глубоководных впадинах.

## **КОНОДОНТЫ КАРБОНА И ПЕРМИ РАЗРЕЗА ЗАЛАДУ (ВОСТОЧНЫЙ ИРАН)**

**Н.Б. Рассказова, А.Н. Реймерс, А.С. Алексеев**

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Во второй половине прошлого века отложения карбона и перми восточного Ирана были выделены в единую мощную формацию Сардар, представленную переслаиванием

сланцев, песчаников и известняков (Stocklin et al., 1965). Позже, на основании находок пермских фузулинид, было предложено верхнюю часть формации Сардар выделить в отдельную формацию Заладу гжельско-ассельского возраста, а нижележащую толщу формации Сардар перевести в ранг серии и выделить в ее пределах две формации: Галех и Абшени (Leven et al., 2006). Интервал гжельско-ассельского возраста выделен в формацию Заладу.

Отложения серии Сардар представлены в двух разрезах центрального и восточного Ирана: Анарак и Заладу. Предварительные данные о распределении конодонтов в разрезе Анарак были опубликованы ранее (Реймерс и др., 2008). Разрез Заладу (Zaladu) расположен на востоке Ирана, вблизи д. Гушкамар (Gushkamar) и представлен обеими формациями, плюс формация Заладу:

Формация Галех:

Белый кварцевый песчаник с прослоями серых сланцев в середине слоя. Мощность 25 м.

Известняк от тонко- до грубослоистого, местами песчанистый, доломитизированный и окремненный. Содержит обильные остатки беспозвоночных: брахиоподы, кораллы, мшанки, криноидеи, фораминиферы, конодонты. Мощность 45 м.

Сланец зеленовато-серый с прослоями тонкослоистых мергелей и органогенных известняков. Мощность 25 м.

Известняк темно-серый от тонко- до грубослоистого с включениями кремневых конкреций. Встречаются следы биотурбации, многочисленные остатки кораллов и фораминифер. Мощность 67 м.

Формация Абшени:

Переслаивание сланцев и алевролитов с песчанистыми и оолитовыми известняками, местами доломитизированными известняками с кремневыми конкрециями и кварцевыми песчаниками. Известняки преобладают в нижней и верхней частях пачки и содержат одиночные кораллы, брахиоподы, мшанки, криноидеи и фораминиферы. Мощность 110 м.

Сланец зеленовато-серый с тонкими прослоями доломитизированных песчанистых биокластических известняков и песчаников. Известняк содержит фрагменты раковин брахиопод и мшанки. В верхней части пачки сланец приобретает красную окраску и несет следы интенсивной биотурбации. Мощность 75 м.

Фузулинидовые комплексы из разрезов Заладу и Анарак подробно изучены и описаны в работах Э.Я. Левена (Leven, Taheri, 2003; Leven et al., 2006). Нами с 14 разных уровней было получено около 100 экз. конодонтов от башкирского до позднегжельского возраста. Характер сохранности конодонтов различный, но преобладают ювенильные формы и трудноопределимые обломки, а небольшая часть конодонтовых элементов рамиформные. В верхней части формации Заладу (обр. Z-99–106) установлен набор конодонтов, характерный для переходных слоев от гжельского яруса к ассельскому, в том числе вид-индекс основания асселя *Streptognathodus isolatus* Chernykh et al. в нижней части формации Заладу обнаружен комплекс конодонтов несомненно касимовского возраста (обр. Z-368). Формация Абшени содержит только единичные *Idiognathodus* sp. московского облика. В верхней части формации Галех (обр. вместе с фузулинидами сюранского горизонта найдены типичные для нижнего башкира *Declinognathodus noduliferus* (Ellison et Graves). Общий список определенных конодонтов: Z-99 *Streptognathodus zetus*; Z-100 *Streptognathodus* sp.; Z-101 *Streptognathodus zetus*, *Str. simplex*, *Str. sp.*; Z-102 *Streptognathodus elongatus*, *Str. ruzhensevi*; Z-105 *Streptognathodus isolatus*, *Str. simplex*; Z-106 *Streptognathodus isolatus*, *Str. simplex*, *Str. cf. nodulinear*; Z-200 *Idiognathodus* sp.; Z-241 *Idiognathodus* sp.; Z-291 *Idiognathodus* sp.; Z-368 *Idiognathodus cf. neverovens*, *Id. aff. trigonolobatus*; Zi-167 *Declinognathodus noduliferus*; Zi-170 *Declinognathodus noduliferus*.

Находки конодонтов и фузулинид в одних и тех же образцах позволяют в дальнейшем скоррелировать тетическую шкалу по фораминиферам с глобальной шкалой, основанной на конодонтах. Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект 08-05-00828.

## ЭЛЕКТРОННЫЕ БИБЛИОТЕКИ В ИНТЕРНЕТЕ И ИХ РОЛЬ ДЛЯ ПАЛЕОНТОЛОГИИ И СТРАТИГРАФИИ: ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ДЕЛ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ

М.А. Рогов<sup>1</sup>, А.П. Ипполитов<sup>2</sup>, М.В. Полякова<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Геологический институт РАН, Москва

<sup>2</sup>Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

<sup>3</sup>Библиотека естественных наук РАН

В последние годы важное значение в качестве источника информации приобретают электронные версии научных публикаций, доступ к которым часто осуществляется через Интернет. Этому способствует значительное увеличение скорости интернет-соединений, усовершенствование оборудования и программного обеспечения, необходимого для оцифровки бумажных изданий и, вероятно, самое главное – осознание важности создания подобных интернет-ресурсов. Привычной практикой в авторитетных научных журналах, издаваемых за рубежом, стало ссылки на литературу с указанием DOI – цифрового идентификатора объекта, размещенного в сети. Подавляющее большинство электронных библиотек переводит книги в формат .pdf, что обеспечивает оперативность процесса и удобство пользования такой литературой. В меньшей степени, и преимущественно в нашей стране, распространен формат .djvu.

Как результат, персональные библиотеки многих исследователей частично или полностью содержатся в электронной форме. Достоинства таких библиотек очевидны: книги не занимают места, всегда под рукой, в случае присутствия текстового слоя в них легко можно найти нужное предложение. Программы-редакторы электронных документов позволяют снабдить их полноценной системой навигации, превосходящей по оперативности традиционные оглавления бумажных книг. Кроме того, специальные программы и онлайн-ресурсы позволяют легко переводить текст почти с любого языка (<http://www.translate.google.com>), а также производить быстрый поиск по ключевым словам (например, названию таксона) сразу по всей библиотеке (программа Google Desktop).

Недавно вышедшие из печати публикации, как правило, распространяются по подписке организациям через сайты крупных издателей (<http://sciencedirect.com>, <http://springerlink.com>, <http://www3.interscience.wiley.com>) или порталы, специализирующиеся на организации доступа к электронным публикациям (<http://ingentaconnect.com>, <http://elibrary.ru>). В то же время значительное число научных журналов (приблизительно 1/5 от имеющихся в Интернете) находится в открытом доступе, многие статьи размещаются авторами на сайтах организаций, исследовательских групп и персональных страницах.

Работы, опубликованные примерно до 20-х годов XX века и не попадающие под действие законов по защите имущественных авторских прав, активно переводятся в цифровую форму и размещаются в открытом доступе. Наиболее крупные интернет-проекты такого рода, коллекции которых насчитывают миллионы книг, – <http://books.google.com>, <http://archive.org>, (в рамках последнего проекта надо отметить специализированный портал, предоставляющий доступ к публикациям по биологии и палеонтологии – <http://biodiversitylibrary.org>).

К сожалению, в нашей стране крупные проекты, связанные с оцифровкой старых источников, отсутствуют, и появление электронных версий публикаций связано почти исключительно с деятельностью отдельных энтузиастов и их объединений (несколько русскоязычных книг и журналов было также оцифровано в рамках проектов <http://books.google.com> и <http://archive.org>). Некоторое количество книг размещено на сайтах российских университетов (например, на сайте библиотеки Воронежского государственного университета <http://www.lib.vsu.ru> и неофициальном сайте геологического факультета МГУ <http://geol.web.ru>), но в большинстве случаев это учебники и справочная литература.

Постепенно увеличивается количество тематических интернет-проектов, в рамках которых оцифровывается и размещается в Сети литература, ориентированная на определенную аудиторию. Среди крупнейших российских проектов такого рода можно назвать библиотеки сайтов «Макроэволюция» (<http://macroevolution.narod.ru/paperlist.htm>) и «Юрская система России» (<http://jurassic.ru/publ.htm>), а также тематические подборки литературы для любителей палеонтологии (<http://jurassic.ru/amateur.thm>) и ресурсы более широкого профиля, такие как электронные библиотеки по биологии (например, <http://zoometod.narod.ru>).

К сожалению, существующее законодательство в области авторского права (глава 4 ГК РФ) вступает здесь в противоречие с интересами научного сообщества. Правовые нормы закона об авторских правах, тон которым задают США, адаптированы почти исключительно к защите коммерческих интересов крупных компаний-производителей аудио- и видеопродукции, в меньшей степени художественной литературы, издающейся огромными тиражами. При сохранении текущего пассивного подхода к оцифровке научной литературы работы отечественных исследователей будут неизбежно терять в цитируемости, что не может не сказаться на авторитете российской науки, и вместо работы со своими электронными библиотеками будем вынуждены приобретать доступ к электронным версиям у проектов типа Google Books.

Необходимо выработать комплекс мер для реализации крупных отечественных проектов, связанных с оцифровкой публикаций при обязательном и полном соблюдении законов РФ. В качестве базовых вариантов подобных проектов, может быть создание тематических библиотек, ориентированных на старые источники, а также перевод в цифровую форму трудов научных институтов.

## **НЕМОРСКИЕ ДВУСТВОРЧАТЫЕ МОЛЛЮСКИ ПЕРМИ ВОСТОКА ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ: СИСТЕМАТИКА И БИОСТРАТИГРАФИЯ**

**В.В. Силантьев**

Казанский государственный университет

Проблемы в систематике неморских двустворчатых моллюсков (НДМ) позднего палеозоя востока Восточно-Европейской платформы (ВЕП), отчетливо проявившиеся в последние десятилетия XX столетия, заставили провести анализ методических подходов, используемых представителями различных научных школ. В результате автором, совместно с Л.Г. Перегоедовым (СНИИГГиМС), была предложена и обоснована новая система классификационных признаков родового ранга НДМ. Эта система основывается на комплексном изучении микро- и макроструктурных признаков раковин и учитывает микроструктуру раковинного вещества (определяемую с помощью электронной микроскопии), строение замочного края и замка раковины, микроскульптуру поверхности, тип начальных раковин, тренды роста раковин, тип сочленения линий роста с верхним краем. Набор используемых признаков в каждом конкретном случае зависит от сохранности материала, влияет на достоверность систематических выводов.

Ревизия родового состава НДМ, начатая на основе предложенной системы классификационных признаков, подтвердила присутствие в пермских отложениях Восточно-Европейской платформы (ВЕП) восьми родов: *Palaeomutela* Amalitzky [P<sub>1-3</sub>], *Oligodontella* Gusev [P<sub>3sv</sub>], *Redikorella* Silantiev [P<sub>1sl</sub>], *Prilukiella* Plotnikov [P<sub>2ur</sub>], *Prokopievskia* Ragozin [P<sub>1sl</sub>], *Sinomya* Betekhtina [P<sub>1sl</sub>], *Anadontella* Betekhtina [P<sub>2ur</sub>], *Opokiella* Plotnikov [P<sub>3sv</sub>]. Четыре рода, к которым часто относили различные формы пермских НДМ (*Anthraconaia* Trueman et Weir, *Anthraconauta* Pruvost, *Abiella* Ragozin и *Palaeonodonta* Amalitzky), пока не установлены в перми востока ВЕП. В то же время, выявилась необходимость выделения новых родов для видов, относившихся ранее к родам *Concinella* Pogorevitsch (формы из

соликамского горизонта [P<sub>1</sub>sl]), *Naiadites* Dawson (формы из отложений казанского яруса [P<sub>2</sub>kz]) и *Sinomya* (формы из отложений уржумского яруса [P<sub>2</sub>ur]).

Анализ микроструктуры раковин, строения замочного края и микроскульптуры поверхности позволил наметить возможные связи между родами и положение этих родовых группировок (семейств ?) в системе *Bivalvia*. Биометрические исследования больших статистических выборок морфотипов раковин выявили существенную внутривидовую изменчивость НДМ и позволили сократить значительное число «малохарактерных» видов, выделенных ранее в составе родов *Palaeomutela*, *Redikorella*, *Sinomya* и *Concinella*. В результате изучения стратиграфического распределения НДМ по многочисленным разрезам востока ВЕП уточнена и детализирована биостратиграфическая схема пермских неморских отложений.

Анализ динамики таксономического разнообразия НДМ позволил подтвердить и упорядочить события взаимопроникновения (смешения) фаун ВЕП, Печорского бассейна и Ангариды. В частности, во всех трех регионах четко фиксируются соликамский и среднеуржумский комплексы НДМ. Некоторые комплексы НДМ прослеживаются и в перми Южной Африки и северо-западного Китая, вследствие чего могут служить для корреляции, дополняя данные по фауне наземных позвоночных.

## ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ РАКОВИННОГО ВЕЩЕСТВА У НИЖНЕМЕЛОВЫХ РИНХОНЕЛЛИДНЫХ БРАХИОПОД ДАГЕСТАНА

Т.Н. Смирнова, Чэнь Синьюй

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Структура раковины нижнемеловых ринхонеллид изучалась Т.Н. Смирновой (1984) у 11 видов, 9 родов, 5 семейств. В семействах *Praecyclothyrididae* и *Cyclothyrididae*, существовавших в Дагестане, были изучены берриасский вид *Septaliphoria guerassimovi* и барремский *Cyclothyris adducta*, найденные на Северном Кавказе. Эти виды встречаются также в нижнемеловых отложениях Дагестана. Структура раковины нижнемеловых ринхонеллид Дагестана изучается впервые на примере 5 видов с использованием электронного сканирующего микроскопа. У всех видов обнаружено двухслойное строение раковинного вещества, состоящего из первичного и вторичного слоев. Такой тип секреторной деятельности мантии является стандартным, он был выделен О. Уильямсом (Williams, 1968) на примере современной ринхонеллиды *Notosaria nigricans*. Стандартный тип секреторной деятельности характеризует большую часть замковых брахиопод. Первичный слой редко сохраняется у ископаемых ринхонеллид. У нижнемеловых видов из Дагестана он наблюдался в межреберных промежутках наиболее отчетливо у *Cyclothyris longirostris* и *Sulcirhynchia valangiensis*. У *Cyclothyris longirostris* первичный призматический слой состоит из нескольких прослоев призм толщиной до 25 мкм, общая толщина слоя около 100 мкм. Призмы ориентированы перпендикулярно к поверхности раковины. Граница призматического и фиброзного слоев наблюдалась у валанжинской *Sulcirhynchia valangiensis*; призмы шириной около 30 мкм наклонены к фиброному слою под углом 60–70°. По данным Т.Н. Смирновой (1987), у *Septaliphoria guerassimovi* и *C. adducta* из Северного Кавказа первичный слой также призматический. Мелкокристаллический первичный слой выявлен у нижнеготеривского вида *Sulcirhynchia castellanensis*. Слой состоит из изометричных кристаллов в поперечнике до 7 мкм. Вторичный фиброзный слой наблюдался у всех изученных видов. Наиболее полно он выражен у *Cyclothyris gillieronii*. Слой состоит из нескольких разнонаправленных прослоев фибр. Внутри каждого прослоя различаются пучки фибр, которые могут изгибаться незначительно или круто дуговидно. У *Cyclothyris renauxiana* при переходе от ребра к дну створки пучки фибр перекрывают друг друга, меняя направление. Верхний фиброзный слой в межреберном пространстве состоит из рядов фибр, обращенных вверх короткой стороной. С приближением к ребру фибры



постепенно наклоняются, облекая ребро. Они располагаются параллельными рядами с длинной стороной фибр, направленной параллельно плоскости ребра с образованием черепитчатого рисунка. Ориентировка фибр на ребре сохраняется по всей толщине ребра. При снятии тонких слоев фиброзного слоя в межреберном пространстве отмечается наличие нескольких слоев с различной ориентировкой фибр. На внутренней поверхности раковины *S. renauxiana* фибры расположены параллельными рядами. Фибры имеют вид неправильной трапеции со слабо выпуклой длинной или верхней стороной, слабо вогнутой серединой короткой или нижней стороны. При большом увеличении у *Sulcirhynchia valangiensis* различаются тонкие следы нарастания, по которым раскалываются фибры. Ширина фибр у изученных видов от 8 до 25 мкм. Для большей части ринхонеллид Дагестана и Северного Кавказа характерно присутствие первичного призматического слоя, что отличает их от всех известных мезо-кайнозойских ринхонеллид, обладающих мелкокристаллическим первичным слоем (Дагис, 1974; Камышан, 1977). Недостаточная изученность структуры раковины у меловых ринхонеллид не позволяет дать объяснение этому явлению. На примере нижнемеловых ринхонеллид подтверждается тенденция уменьшения ширины фибр в течение мезозоя и кайнозоя, обнаруженная В.П. Камышаном (1977), который отмечал уменьшение ширины фибр в юре: 30–40 мкм в ранней, 20–30 мкм в средней и поздней. Наши данные по раннему мелу показывают величину 15–25 мкм, в позднем – до 20 мкм (Gaspard, 1990). У современных *Notosaria nigricans* и *Hemithyris pssitacea* ширина фибр не превышает 5 мкм.

#### Литература

Дагис А.С. Триасовые брахиоподы: морфология, система, филогения, стратиграфическое значение и биогеография. Новосибирск: Наука, 1974. 323 с. (Тр. Ин-та геологии и геофизики СО АН СССР. Вып. 214).

Камышан В.П. Уровни организации раковинного вещества, структуры и текстуры раковин мезозойских и кайнозойских ринхонеллид // Тез. докл. III Всесоюзн. конф. по мезозойским и кайнозойским ринхонеллидам. Харьков: Изд-во Харьковского ун-та. 1977. С. 21–23.

Смирнова Т.Н. Раннемеловые брахиоподы (морфология, систематика, филогения, значение для биостратиграфии и палеозоогеографии). М.: Наука, 1984. 199 с.

Gaspard D. Microstructural organization of the exoskeleton of some articulate brachiopods (Terebratulida, Rhynchonellida) // 6 International Symposium «Biom mineralization'90». Japan. 1990.

Williams A. Evolution of the shell structure of articulate brachiopods // Spec. Pap. Paleontol. 1968. № 2. 55 p.

## АБЕРРАНТНЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ У МОРСКИХ ЕЖЕЙ ХОЛАСТЕРОИДОВ

А.Н. Соловьев

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва

В ходе исторического развития отряда *Holasteroidea* в разных филогенетических ветвях наблюдаются постепенные и закономерные изменения. К ним относятся, например, преобразования пластрона – от гаплостерального (род *Eoholaster* из берриаса) к диастеральному (род *Holaster* с валанжина), к метастеральному (род *Cardiaster* с позднего турона) и к ортостеральному (род *Seunaster*, маастрихт). Формы с метастеральным пластроном вымерли к концу мела, а последний обладатель диастерального пластрона – род *Echinocorys* – дожил до конца палеоцена. Ортостеральный тип пластрона оказался наиболее устойчивым. Он сохранился у семейства *Urechinidae* (палеоцен – ныне) и у семейства *Pourtalesiidae* (поздний маастрихт – ныне). Два последних семейства перешли в послепалеоценовое время к существованию на больших глубинах и, вследствие этого,

исчезли из палеонтологической летописи. У современных глубоководных представителей ежей этих семейств встречается отклонение от нормальной структуры – стернум отрывается от лабрума и пространство между ними занимают две амбулакральные пластинки перипластрональных полей I и V. В палеоцене Австралии появилось семейство *Corystidae*. В батиали австралийских вод и в ряде районов Пацифики сохранился единственный представитель этого семейства *Corystus relictus*. Аберрантной структурой пластрона у всех представителей семейства является наличие непарной ростральной пластинки.

Остановимся на необычных отклонениях в строении апикальной системы. Для большинства меловых холастероидов характерна удлинённая апикальная система с интеркалярными окулярными пластинками II и IV и четырьмя генитальными порами (иногда редуцируется генитальная пора на мадрепорите). Уникальное увеличение числа генитальных пор наблюдается у рода *Guettaria* (кампан и маастрихт) – у него имеются кроме четырех пор на генитальных пластинках еще по две поры на окулярных пластинках II и IV.

К аберрантной ситуации можно отнести и отрыв окулярных пластинок I и V от передней части апикальной системы у рода *Hagenowia* (коньяк – маастрихт), у рода *Galeaster* (поздний маастрихт–поздний палеоцен) и современных пурталезиид и урехинид (некоторые виды рода *Urechinus*). Такая разорванная апикальная система была свойственна всем юрским спатангацеам, так называемым дизастеридным морским ежам, последние представители которых вымерли в середине раннего мела. Формирование разорванной апикальной системы у них было следствием экзоциклизации, т.е. смещения перипрокта из апикальной системы на ранних этапах эволюции неправильных морских ежей (Соловьев, 1971; Соловьев, Марков, 2004). Разорванная апикальная система у кайнозойских холастероидов – явление необычное и это иногда (но далеко не всегда) может быть объяснено сильным удлинением панциря у современных глубоководных пурталезиид. Следует отметить, вообще, большую изменчивость апикальной системы внутри одного рода и даже вида в этих группах. Только у холастероидов мы встречаем виды с крайне причудливой формой панциря. У рода *Hagenowia* развит длинный апикальный ростр с продольным пищевым желобком, который, по-видимому, служил своеобразным каналом для транспорта пищевых частиц при закапывающемся образе жизни (Соловьев, Марков, 2006). У глубоководных пурталезиид панцирь приобрел бутылкообразную форму с воронкой на переднем конце, в которой находится рот. Это приспособление для активизации питания грунтом при движении в поверхностном слое полужидкого ила, крайне бедного органикой.

Приведенные выше примеры отклонений – результат быстрой, скачкообразной эволюции. Они особенно интересны благодаря контрасту с крайне консервативными представителями отряда. Так, хорошо известный упомянутый выше род *Echinocorys*, просуществовавший от сеномана до позднего палеоцена (т.е. около 39 млн лет), был очень изменчив по размерам и форме панциря, но его морфологические структуры не претерпели сколько-нибудь глубоких изменений. Работа выполнена в рамках программы Президиума РАН «Происхождение и эволюция биосферы» и при поддержке РФФИ, проект 08-04-01347.

## **ПОДСВИТЫ ЧЕРНОРЕЧЕНСКОЙ СВИТЫ (НИЖНЯЯ ПЕРМЬ) ОПОРНОГО КОЖИМСКОГО РАЗРЕЗА**

**Е.Е. Сухов**

Казанский государственный университет, soukhov@hitv.ru

Впервые на уникальность пермских отложений р. Кожим обратил внимание А.А. Чернов (1925, 1928) во время поисковых работ на промышленный каменный уголь в 1924–1925 гг. Детальное описание и индексация слоев Кожимского разреза была проведена А.П. Ротам (1946, 1947). Именно А.П. Ротай выделил в разрезе косьинскую, чернореченскую, кожимскую, воркутскую и интинскую свиты. Косьинскую, чернореченскую и кожимскую свиты он относил к артинскому ярусу, а воркутскую и интинскую свиты – к кунгурскому

ярусу. Впоследствии разрез переописывался многими исследователями (Опорный разрез ..., 1980), дополнялась его палеонтологическая характеристика (Путеводитель..., 1995), но всякий раз за основу описания бралась нумерация слоев, приведенная А.П. Ротаем.

Однако, не смотря на тщательное изучение фауны в Кожимском разрезе, возраст его свит во многом остается дискуссионным. Так, например, Д.В. Лисицын (1998) верхнюю часть чернореченской свиты сопоставляет с саргинским горизонтом, указывая на бедность комплекса мшанок, в то время как по мелким фораминиферам возраст будет, скорее всего, саранинский.

Мелкие фораминиферы встречаются во всех стратиграфических подразделениях Кожимского разреза (Сухов, 2003). Однако чернореченская свита, в отличие от кожимской и кожимрудницкой свит, весьма скудно охарактеризована палеонтологически. По-существу, фораминиферы являются единственной группой, способной не только уточнить границы стратиграфических подразделений, но и детализировать расчленение. Чернореченская свита обнажается на левом берегу р. Кожим ниже железнодорожного моста. В своем большинстве она сложена алевролитами от темно-серого до зеленовато-серого цвета, а также мелко- и среднезернистым песчаниками, местами известковистыми. Общая мощность свиты составляет 782 м.

Нижняя граница свиты определяется в основании слоя 491. Свита содержит смешанный комплекс фораминифер, в нем присутствуют как агглютинирующие, так и секреторно-известковые фораминиферы: *Saccamina duplexa* Sossip., *Earlandia minuta* (Cush. et Wat.), *Glomospira compressiformis* Igonin, *Tolypamina globulus* Suchov, *Glomospira affectans* Tchuvashov, *Protonodosaria rauserae* Gerke, *P. praecursor* (Raus.), *P. proceraformis* (Gerke), *P. quadrangula* Gerke, *Nodosaria cassiaformis* Igonin, *N. kirtadiensis* Igonin, *N. gigantea* Sossip., *Ichtyolaria inflata* (Gerke). Однако наиболее разнообразны нодозарии.

По мелким фораминиферам чернореченская свита имеет артинский возраст, так как в данном комплексе преобладают виды, характерные для артинского яруса. Некоторые формы встречаются в стратотипическом районе этого яруса (*Glomospira affectans* Tchuvashov является видом-индексом саранинского горизонта), а также и в отложениях, аналогичных артинскому ярусу [о. Шпицберген, восточное побережье Билле-фьорда, в верхней гипсоносной свите обнаружены *Protonodosaria proceraformis* (Gerke), *P. rauserae* (Gerke), *Nodosaria gigantea* Sossip; Северо-Восток России, Таймырская подпровинция, в верхней части соколинского горизонта обнаружены *Protonodosaria proceraformis* (Gerke)].

На основании биостратиграфического анализа чернореченскую свиту следует подразделять на две подсвиты, при чем нижней подсвите будут соответствовать слои 491–474, а верхней подсвите – слои 473–471. Подсвиты отличаются друг от друга по составу комплексов фораминифер. В нижнечернореченской подсвите преобладают фораминиферы, имеющие агглютированный состав стенки, в подавляющем большинстве прикрепленные, из них наиболее распространены представители родов *Tolypamina*, *Glomospira*, *Saccamina*, *Hyperamina*. Нодозарии (род *Nodosaria*) имеют подчиненное значение. Наиболее типичными видами для нижнечернореченской свиты следует считать *Hyperaminoides elegans* (Cush. et Wat.), *Saccamina duplexa* Sossip., *Endothyranella kojimica* Igon.

В верхнечернореченской свите (слои 473–471) господствующее положение занимают нодозарии, среди которых важнейшее значение имеют *Protonodosaria*, *Nodosaria*, *Geinitzina*, *Ichtyolaria*. По преобладанию в подсвите видов рода *Nodosaria* данный комплекс можно назвать нодозариевым. Наиболее типичными видами являются *Nodosaria fasticulata* Suchov, *N. flexa* Suchov, *N. angusta* Suchov, *N. gigantea* Sossip., *N. gavrilovi* Sossip., *N. shikhanica* Lip., *N. bradyi* (Spand.), *N. galinae* Gerke.

В слое 472 (93,4 м) фораминиферы распространены неравномерно. Виды *Ichtyolaria inflata* (Gerke), *It. hemiinflata* (Gerke) обнаружены почти в основании слоя, а *Protonodosaria proceraformis* (Gerke) и *P. rauserae* Gerke приурочены к средней части слоя. Виды *Protonodosaria qadrangula* (Gerke), *Nodosaria fasticulata* Suchov, *N. flexa* Suchov, *N. angusta*

Suchov, *N. gigantea* Sossip., *N. gavrilovi* Sossip., *N. shikhanica* Lip., *N. bradyi* (Spand.), *N. galinae* Gerke, *Ichtyolaria bella* (Gerke), *I. hemiinflata* (Gerke), *Ich. inflata* (Gerke) появляются в самом основании слоя 473, четко фиксируя границу между нижней и верхней подсвитами. Так же следует отметить, что нижнечернореченская подсвита палеонтологически обеднена: находки фораминифер, даже клубковидных, не часты, в то время как в верхнечернореченской подсвите наблюдается некоторый всплеск таксономического разнообразия и увеличение общего количества фораминифер.

#### Литература

Чернов А.А. Угленосные районы бассейна р. Косью в Печорском крае по исследованиям 1924 г. // Материалы по общей и прикладной геологии. М., 1925. Вып. 119. 55 с.

Чернов А.А. Геологическое строение бассейна р. Косью в Печорском крае по исследованиям 1925 г. // Изв. геол. ком. 1928. Т. 46, № 8. С. 941–964.

Ротай А.П. Описание обнажений и карьеров, 1945 г. Инта; Воркута: Террит. геол. фонд, 1946. Т. 2. 296 с.

Ротай А.П. Новые данные по угленосности южной части Печорского бассейна // Тр. ГИН АН СССР. Угольная серия. 1947. Вып. 20. № 2. С. 111–113.

Опорный разрез нижней перми р. Кожим // Серия препринтов «Научные доклады». Сыктывкар: Коми филиал АН СССР, 1980. Вып. 58. 55 с.

Путеводитель экскурсии на пермские отложения р. Кожим // Проблемы эволюции пермской морской биоты: тез. докл. Международный симпозиум. М.: ПИН РАН, 1995. 46 с.

Лисицын Д.В. Мшанки // Биота Востока Европейской России на рубеже ранней и поздней перми. М.: ГЕОС, 1998. С. 108–112.

Сухов Е.Е. Пермские мелкие фораминиферы Биармийской палеобиогеографической области. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2003. 320 с.

## О НИЖНЕКЕЛЛОВЕЙСКИХ ОСТРАКОДАХ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.М. Тесакова<sup>1</sup>, А.Г. Олферьев<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

<sup>2</sup> Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва

В центральных областях Русской плиты нижнекелловейские остракоды до сих пор известны только из Курской области, разрез Михайловского рудника. Их ассоциация выделена как комплекс слоев с *Praeschuleridea wartae* – *Pleurocythere kurskensis*, охватывающих верхнюю часть зоны *subpatruus* и зону *koenigi* (Tesakova, 2003; Тесакова и др., 2009). Новые данные по нижнекелловейским остракодам этого региона получены при изучении 6 образцов, отобранных из 3 скважин, пробуренных к северу от Курска в 70–80 км восточнее Железногорска. Выявлена 31 форма, 14 определены до вида, остальные оставлены в открытой номенклатуре. Анализ распределения остракоид по разрезам скважин позволил выделить несколько комплексов. В разрезе скв. 7 их два. Нижний (первый), охватывающий обр. 135 и 136, по присутствию *Neurocythere cruciata franconica* уверенно датируется как раннекелловейский; другие виды, встреченные в нем, известны из всего келловея и не противоречат сделанному заключению. Верхний (второй) комплекс, практически полностью (за исключением *Lophocythere karpinskyi*) отличающийся от первого, выделен в образцах 137 и 138. В обоих пробах доминируют *Lophocythere karpinskyi*, *Mandelstamia* sp. и Gen. et sp. 1. Однако имеющиеся отличия заставляют разделить второй комплекс два подкомплекса. Так, обр. 137 богаче, только в нем встречены *Fastigatocythere interrupta directa*, *Pleurocythere kurskensis*, *Vesticocytherura paula* и *Cytheropteron* sp. 1. В обр. 138 содержится другой представитель цитероптерин *Cytheropteron* sp. 2. По наличию в первом подкомплексе вида-индекса *Pleurocythere kurskensis* и *Fastigatocythere interrupta directa*, его возраст может быть

определен как раннекеелловейский, хотя появление на этом уровне *Fuhrbergiella archangelskyi* и *Palaeocytheridea ? sokolovi*, известных со среднего келловея, омолаживает ассоциацию. Во втором подкомплексе нет видов, характеризовавших бы его как раннекеелловейский. Присутствие *F. archangelskyi* и *Palaeocytheridea ? sokolovi* свидетельствует о его возрасте не древнее среднекеелловейского. Таким образом, второй комплекс является переходным от раннего к среднему келловею, причем его первый подкомплекс является собственно переходным, а второй подкомплекс уже среднекеелловейский. В скв. 3 остракоды из обр. 66 выделены в третий комплекс – самый бедный из всех (6 видов). Два вида (*Parariscus octoporalis* и *Pleurocythere kurskensis*), общие с первым подкомплексом второго комплекса, что позволяет считать возраст ассоциации переходным от раннего келловея к среднему. Все другие виды (*Lophocythere scabra* и *Glabellacythere dolabra*, доминирующие здесь, и единичные Gen. et sp. 4 и Gen. et sp. 5) встречены впервые. Четвертый комплекс выявлен в обр. 123 из скв. 4. По присутствию *P. kurskensis* и *F. interrupta directa* его возраст устанавливается как раннекеелловейский. Таким образом, стратиграфическая последовательность изученных образцов видится следующей: от раннекеелловейских (7/135, 7/136, 4/123), через переходный (7/137), к среднекеелловейскому (7/138). С такой расстановкой хорошо согласуется количественная закономерность в распределении остракод. От первого образца ко второму число раковин остракод увеличивается у всех видов, кроме *Cytherella* sp., для которой тенденция обратная. Начиная с обр. 4/123, через 7/137 к 7/138 численность видов равномерно сокращается. Таким образом, не только видовые различия, но и распределение численности остракод фиксирует часть крупного цикла: конец какого-то этапа и переход к следующему. Также и доминанты в нижнее- и среднекеелловейской частях разреза разные. Комплекс обр. 3/66 существенно отличается от всех вышеописанных несравнимо меньшим количеством раковин и крайней таксономической бедностью. По-видимому, в возрастной последовательности он должен занимать место между раннекеелловейским обр. 4/123, с которым у него два общих вида (*G. dolabra* и *L. scabra*), не встреченных ни в одном другом образце, и обр. 7/137, уже содержащим омолаживающие среднекеелловейские элементы. Имеющиеся же огромные отличия связаны, скорее всего, с местоположением разреза, сильно приближенным к берегу (что подтверждается наличием большого количества хорошо окатанных зерен кварца в образце). При сравнении комплексов изученных остракод с ассоциацией слоев с *Pr. wartae* – *Pl. kurskensis* видно, что они соответствуют друг другу весьма фрагментарно – всего 6 общих видов. Но в них входит один из индексов – *Pl. kurskensis* и широко распространенные шулеридии, к которым относится и второй индекс. Другие изученные остракоды хорошо известны в Западной Европе и на Украине, но не встречались ранее в нижнем и среднем келлоеве Курской области. Наибольшее число общих видов (*F. interrupta directa*, *P. kurskensis*, *L. scabra* и *P. octoporalis*) и общие доминанты у слоев с *P. wartae* – *P. kurskensis* с четвертым комплексом. И по общей численности (11 видов) этот комплекс сходен с ассоциацией слоев с *P. wartae* – *P. kurskensis*. Создается впечатление, что, накапливаясь в одно (раннекеелловейское) время, разрезы Михайловского рудника и скважин 3 (комплекс III), 4 (комплекс IV), и 7 (комплекс I), формировались в мелководных обстановках на разном удалении от берега. Наиболее приближен к береговой линии оказался разрез скв. 3; разрезы Михайловского рудника и скв. 4 и 7, похоже, располагались примерно на одном расстоянии от берега, но в сильно отличных экотопах, о чем свидетельствуют разный таксономический состав и разные доминанты.

## **ЗОНАЛЬНОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ ОКСФОРДСКО-КИМЕРИДЖСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ПО ФОРАМИНИФЕРАМ РАЗРЕЗА МИХАЛЕНИНО (КОСТРОМСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

**М.А. Устинова**

Геологический институт РАН, Москва, [maria@ilran.ru](mailto:maria@ilran.ru)

Отложения оксфорд-кимериджского возраста широко распространены в бассейне р. Унжи. Разрез Михаленино расположен в Макарьевском районе Костромской области. Он по своему строению очень близок к разрезу у г. Макарьев. В разрезе Михаленино над задернованными глинами среднего келловоя обнажаются отложения среднего и верхнего оксфорда и нижнего кимериджа. Литологически граница между оксфордом и кимериджем не выражена. На фораминиферовый анализ послойно было отобрано 29 образцов, изучение которых позволило выделить зоны по фораминиферам и сравнить их с установленными ранее у г. Макарьев. Разрез Михаленино представляет собой довольно однообразную толщу алевритистых глин от черного до серого цвета с коричневатым или зеленоватым оттенком мощностью 11 м. В ней широкое распространение имеют следующие фораминиферы: *Epistomina uhligi* Mjatliuk, *Lagena apiculata* (Reuss), *Labalina milioliniformis* (Paalzow), *Lenticulina russiensis* (Mjatliuk). В основании разреза обнажается глина зеленовато-серая алевритистая биотурбированная видимой мощностью 0,2–0,3 м, в нижней части которой выявлен комплекс фораминифер, характерный для среднеоксфордской зоны *Ophthalmidium sagittum* – *Epistomina volgensis*. Видами-индексами для нее являются *Ophthalmidium sagittum* (Е. Выкова), *Epistomina volgensis* Mjatliuk, *E. gracilis* Dain.

Выше в верхней части этого слоя и в вышележащих слоях общей мощностью 2,27 м, представленных глинами алевритистыми коричневато-серыми, серыми, черными, часто биотурбированными, распространен комплекс фораминифер, характерный для зоны *Ophthalmidium strumosum* – *Lenticulina brestica*, видами-индексами которой являются *O. strumosum* (Gumbel), *Lenticulina brestica* (Mitjanina). Для этой зоны характерны: *Bojarkaella lagenoides* (Wisniowski), *Cassidella subita* Azbel, *Ceratolamarckina adipoza* Azbel, *Epistomina multialveolata* Grigelis, *Globuligerina oxfordiana* (Grigelis), *Lenticulina brueckmanni* (Mjatliuk), *Nodosaria euglypha* Schwager, *N. mutabilis* Terquem, *N. muensterana* Gumbel, *Orthella paalzovi* E. Выкова, *Spirotricholina incerta* (Svetovostokova-Habarova), *Trocholina transversarii* Paalzow.

В следующем интервале общей мощностью 0,87 м, и также представленном алевритистыми темно-коричневыми глинами, с конкрециями мергелей, распространен комплекс фораминифер, свойственный зоне *Epistomina uhligi*–*Lenticulina russiensis*. Особенностью этой зоны является то, что в ней практически нет видов, свойственных только ей, и она выделяется на основании увеличения количества экземпляров видов-индексов. Нижняя граница проводится по исчезновению ряда видов нижней зоны. Для нее характерны: *Epistomina nemunensis* Grigelis, *E. uhligi*, *Labalina milioliniformis*, *Lenticulina russiensis*.

Граница между оксфордом и кимериджем характеризуется существенным обновлением состава фораминифер. На смену оксфордским видам приходят кимериджские. Видимая часть нижнекимериджского интервала имеет мощность 7,17 м. Породы здесь также представлены алевритистыми глинами серыми с зеленоватым оттенком, конкрециями фосфоритов и мергеля (в верхней части разреза). В них распространен следующий комплекс фораминифер, характерный для зоны *Epistomina praetariensis* – *Lenticulina kuznetsovae*: *Epistomina cognita* Jakovleva, *E. praetariensis* (Umanskaja), *Nodosaria pseudohispida* Gerke in Bassov, *Lenticulina kuznetsovae* Umanskaja, *Saracenaria pravoslavlevi*, *Mironovella lloydi* Dain, *M. foveata* K. Kuzn. et Umanskaja, *Astacolus gerassimovi* (Umanskaja). Стоит отметить, что после большого перерыва в верхней, кимериджской, части разреза снова появляется *E. volgensis*. Впрочем, имеются сведения о нахождении этого вида даже в рязанском горизонте.

Если сравнить с разрезом, расположенным у г. Макарьев, то здесь в оксфорде выделены те же зоны. Разница заключается в том, что *Ophthalmidium strumosum*, в отличие от макарьевского, в михаленинском разрезе в единичных экземплярах попадает и в нижнем кимеридже. Также нужно отметить, что в самом верху оксфорда попадает в единичных экземплярах *E. cognita* как в разрезе Михаленино, так и в разрезе у г. Макарьев. В оксфордско-кимериджских отложениях разреза Михаленино установлены те же зональные виды фораминифер, как и в разрезе, расположенном у г. Макарьева. Также они широко распространены в Прибалтике и Верхнем Поволжье. В составе комплексов фораминифер

преобладают эпистоминиды и нодозарииды. Лентикулины играют подчиненную роль. Комплексы фораминифер при переходе от оксфорда к кимериджу в данном районе сменяют друг друга не резко, а постепенно.

Работа выполнена при поддержке научной школы под руководством В. Е. Хаина НШ-651.2008.5 и проекта РФФИ 06-05-64284.

## ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ ВЕРХНЕТУРНЕЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОЛГОГРАДСКОГО ПОВОЛЖЬЯ

**В.А. Цыганкова**

ООО «ЛУКОЙЛ-ВолгоградНИПИморнефть», vmantsurova@lukoilmn.ru

Отложения турнейского яруса шуриновского надгоризонта, представленные карбонатами черепетского и кизеловского горизонтов являются регионально нефтегазоносными.

В турнейском веке расширение морской трансгрессии привело к соединению бассейнов юго-восточной части Русской платформы и Донбасса, затоплению позднедевонской Тормосинско-Миллеровской суши и возникновению единого мелководного открытого морского бассейна (Алиев и др., 1975). Прибрежная зона позднетурнейского моря существовала в пределах Задонского выступа и преднадвиговой зоны Донбасса. Здесь отложения черепетского возраста представлены песчаниками и алевролитами в нижней части разреза и известняками в верхней, тогда как на большей части исследуемой территории нижняя часть черепетского горизонта сложена глинисто-мергельно-известняковой пачкой, а верхняя – известняками.

Известняки черепетского горизонта накапливались в мелководном морском бассейне, в них содержатся брахиоподы *Chonetes hardrensis* (Phill.), *Spirifer tornacensis* (Kon.); фораминиферы *Chernyschinella glomiformis typica* Lip., *Spiroplectamina mirabilis* Lip., *S. tchernyschinensis* Lip. и др. В верхней части горизонта появляются (по данным А.С. Мельниковой и Г.П. Золотухиной) единичные *Endothyra latispiralis* Lip., *E. paracosvensis* Lip. Нижняя граница черепетского горизонта проводится по массовому появлению крупных фораминифер. Литологически граница характеризуется сменой глинистых известняков упинского возраста известняками сгустково-комковатыми, содержащим упомянутый комплекс фораминифер.

Нижняя граница кизеловских отложений проходит в однородной толще известняков и выражается появлением в разрезе кизеловского комплекса фораминифер. На каротажных диаграммах этой границе соответствует небольшой прослой глины или глинистого сланца, к подошве которого приурочен контакт между черепетским и кизеловским горизонтами.

В кизеловское время, после перерыва в осадконакоплении, морской бассейн обмелел. Перерыв зафиксирован в скв. 115 Трехостровской, где этому уровню соответствует прослой алевролита (0,4 м), ниже которого в микросгустковом известняке установлен черепетский комплекс фораминифер, а в песчанистом известняке, залегающем на алевролитах, встречены кизеловские фораминиферы. Кроме того, на Приволжской моноклинали в верхнетурнейских известняках отмечена примесь кислого кристаллокластического материала и хлоритизированного вулканического стекла, свидетельствующая об активизации вулканизма в рассматриваемый период. Здесь, на участках, защищенных от активной гидродинамики, Г.П. Золотухиной выделены фации относительно затишных вод, благоприятных для развития строматопорат, морских лилий и водорослей.

В черепетско-кизеловское время, соответствующее начально-регрессивной фазе развития бассейна, вдоль западной бортовой зоны Прикаспия (Иловатская, Александровская, Лободинская площади) формировались биогермы, характеризующиеся увеличенной мощностью (до 190 м). В скв. 1 Иловатской (инт. 3925–3932, 4000–4007 м) их разрез представлен в нижней части известняками серыми с кремоватым оттенком, органогенно-

детритовыми, органогенно-обломочными, типа известняковых песчаников, прослоями полидетритовыми, неравномерно пористо-кавернозными, с обломками строматолитовых известняков, с разнообразными кизеловскими фораминиферами: *Endothyra inflata maxima* Lip., *E. inflata* Lip., *E. paracostifera* Lip., *E. tuberculata* Lip., *Tournayella discoidea* Dain, *T. kisella* Malakh. и водорослями *Nodosinella* и *Girvanella*, с редкими остатками одиночных кораллов и обломками раковин брахиопод. В скв. 1 Палласовской черепетские и кизеловские отложения сложены известняками фораминиферово-водорослевыми, неравномерно доломитизированными. В отложениях кизеловского возраста, кроме того, встречены прослои известняков органогенно-обломочных криноидно-фораминиферово-водорослевых.

Усиление регрессии к концу турнейского века подтверждается появлением песчаников на Приволжской моноклинали в кизеловское время (скв. 1 Левчуновская). Песчаники светло-серые, кварцевые, мелкозернистые с карбонатным цементом, содержат углефицированный растительный детрит и переслаиваются с черными аргиллитами и известняками сферово-фораминиферово-водорослевыми, содержащими остатки брахиопод и остракод. На Приволжской отмели в это время, по-видимому, формировались небольшие аккумулятивные образования, типа подводных песчаных валов. Прослои печаников отмечены также в скважине 14 Горно-Водяной.

Регрессивная фаза развития бассейна привела к незначительному обмелению морского бассейна, но не повлекла за собой перерыва в осадконакоплении на границе турнейского и визейского веков, как в других регионах Русской платформы, где отложения кизеловского горизонта отсутствуют в Вятской зоне дислокаций, в пределах Воронежской антеклизы, на Камском, Токмовском, Степновском и, местами, на Жигулевско-Пугачевском сводах (Алиев и др., 1975).

## МЕЛКИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ ГОЛОЦЕНА ЮЖНОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

А.Г. Яковлев

Институт геологии Уфимского научного центра РАН, Уфа

В проект Региональной стратиграфической схемы голоценовых отложений Предуралья и территории Башкортостана (2008) включены данные по мелким млекопитающим. В настоящее время голоценовые мелкие млекопитающие с территории Южного Предуралья известны только из четырех местонахождений.

*Бачурино.* Костные остатки получены из темно-синих озерных суглинков высокой пойменной террасы р. Белой ниже г.Уфы. Определены: *Apodemus flavicollis* Melchior (1), *Cricetus cricetus* L. (3), *Ellobius* sp. (1), *Clethrionomys glareolus* Schreber (1), *Cl.* sp. (3), *Arvicola terrestris* L. (12), *Microtus oeconomus* Pall., (1), *M.* sp. (4) (Яковлев, 1996).

*Дема I.* Разрез высокой поймы расположен в устье р. Демы, впадающей в р. Белую. Из нижнеголоценовых аллювиальных отложений получены: *Clethrionomys* ex gr. *glareolus-rutilus* (1), *Arvicola terrestris* (L.) (1), *Microtus* sp. (2).

*Утеймуллино I.* Остатки мелких млекопитающих обнаружены в пойменных аллювиальных верхнеголоценовых отложениях низкой террасы р. Куз-Елга, притока р. Белой. Определены: *Lagurus lagurus* (Pall.) (7), *Ellobius* sp. (2), *Clethrionomys* ex gr. *glareolus-rutilus* (1), *Apodemus* ex gr. *uralensis-agrarius* (1), *Arvicola terrestris* (L.) (1), *Microtus oeconomus* (Pall.) (1), *M. arvalis* (Pall.) (1), *M.* sp. (13). Для верхней части разреза получена дата 2290±100 лет СОАН-6176 (Данукалова и др., 2007).

*Биктимировское городище.* Археологический памятник находится на III надпойменной террасе р. Белой около г. Бирска. Костные остатки получены из почвенного слоя позднеголоценового возраста. Определены: *Apodemus* ex gr. *uralensis-agrarius* (1), *Clethrionomys* ex gr. *glareolus-rutilus* (6), *Arvicola terrestris* (L.) (1) и из среднеголоценовых отложений «культурного слоя» определены: *Sorex* sp. (1), *Castor fiber* L. (1), *Apodemus* ex gr. *uralensis-agrarius* (1), *A. flavicollis* (Melcheor) (2), *Clethrionomys* ex gr. *glareolus-rutilus* (16),



*Arvicola terrestris* (L.) (7) (Данукалова и др. 2004).

Необходимо отметить, что находки мелких млекопитающих в голоценовых отложениях на территории Южного Предуралья редки и немногочисленны. Известные местонахождения приурочены к аллювиальным (местонахождения Бачурино, Дема I, Утеймуллино I) и элювиально-делювиальным отложениям (археологический памятник Биктимировское городище).

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### О РАБОТЕ СЕКЦИИ ПАЛЕОНТОЛОГИИ В 2008 г.

**О.В. Амитров**

28–29 января 2008 года секция и Московское отделение Палеонтологического общества провели очередное Годичное собрание – «Палеострат-2008». В первый день состоялись доклады: А.Н. Соловьев «Гиатусы в ископаемой летописи морских ежей», В.С. Вишневская «Возможные миграции некоторых мел-палеоценовых радиолярий биполярного распространения», В.В. Буланов, А.Г. Сенников «О появлении планирующих диапсид в сообществах наземных позвоночных позднего палеозоя», А.В. Дронов «Осадочные секвенции в ордовике Русской и Сибирской платформ», И.А. Стародубцева, Т.В. Кузнецова «История геологического изучения Новосибирских островов и поиски Земли Санникова», С.С. Лазарев «Содержание и функции стратиграфических шкал: два подхода – два понимания времени в геологии (замечания к статье А.С. Алексева «О понимании и функциях МСШ»)», В.К. Голубев «Неточность базовых понятий – причина споров в стратиграфии», Е.Ю. Барабошкин «Конденсированные разрезы: распространение и проблемы образования», И.Н. Мананков «Некоторые особенности позднепермской казанской (рудской) трансгрессии бореального бассейна Монголии», М.А. Рогов, Д.Н. Киселев «Сопоставление волжского и портландского ярусов: комплексный подход», Е.М. Байкина, И.А. Зибров, А.П. Ипполитов «Новые данные о палеонтологической характеристике джигиатской свиты (нижняя-средняя юра) Северного Кавказа», А.В. Гужов «Род *Discohelix* Dunker, 1847 (Discohelicidae, Gastropoda) из юрских отложений России и Украины», В.К. Голубев «Ориктоценозы позднепермских тетрапод Самаро-Оренбургского Заволжья», В.Г. Жемчужников, Ю.А. Гатовский «Драматические эпизоды фаменской летописи хребта Большой Каратау (Южный Казахстан)», Н.В. Сердюк «Древние полевки из отложений Усть-Канской пещеры (Центральный Алтай, Россия)», А.В. Сащенко, А.В. Зайцев, Е.Ю. Барабошкин «Закономерности распространения биокластов в разрезе р. Лынна (средний ордовик северо-запада Русской плиты)», М.А. Рогов, А.П. Ипполитов «Первые находки колеоидей с остатками мягкого тела в оксфорде Русской плиты».

Во второй день Годичного собрания доклады сделали: М.С. Бойко, В.А. Коновалова «Экологическая структура каменноугольных и раннепермских сообществ аммоноидей Уральского бассейна», В.В. Митта «Аммониты родов *Macrocephalites* и *Eckhardites* в нижнем келловее Русской платформы», Г. Койпп, В.В. Митта «Остатки челюстного аппарата аммоноидей в нижнем келловее Центральной России», И.А. Михайлова, Е.Ю. Барабошкин «Гетероморфность и мономорфность меловых аммоноидей и палеогеография», А.П. Ипполитов «Новые данные о «двойных линиях» белемнитов и их систематическом значении», В.Н. Манцурова «Стратиграфия и строение живецких отложений Волгоградского правобережья», О.П. Тельнова «Биотические и абиотические события на рубеже франского и фаменского веков в Тимано-Печорской провинции», Д.П. Плакса «Зональные подразделения верхнего эмса – франа Беларуси по позвоночным», Т.Н. Исакова «К вопросу о внутривидовой изменчивости вида *Rauserites rossicus* (Schellwien) (Foraminifera, верхний карбон)», О.Б. Дмитренко, И.С. Оськина, Н.П. Лукашина «Реакция микропланктона на условия жизни и процессы формирования осадков в районе северного

склона возвышенности Риу-Гранди Южной Атлантики», Т.А. Хусид, М.П. Чеховская, А.Г. Матуль «Фораминиферы в верхнеплейстоценовых-голоценовых осадках Берингова моря и изменения гидрологических условий», А.Г. Матуль, И.Г. Юшина, А. Абельман «Реконструкция температуры воды Охотского моря для оптимума раннего голоцена по радиоляриям», Е.А. Платонова, И.О. Мурдмаа, Е.В. Васильева, О.В. Левченко «Позднечетвертичное осадконакопление на кавказском шельфе Черного моря», Н.Ю. Брагин «Палеогеография радиолярий триаса и ее значение для палеогеографических реконструкций», Л.Г. Брагина «Сравнительный анализ одновозрастных ассоциаций радиолярий Тетического и Тихоокеанского бассейнов (на примере сеноман-коньякских радиолярий Горного Крыма и Западно-Сахалинских гор», В.Н. Беньямовский, Т.С. Рябоконт «Проблемы систематики бентосных фораминифер среднего эоцена (по материалам сергеевской свиты разреза у пос. Кантемировка на юге Воронежской области), Е.Ю. Закревская «Особенности комплексов нуммулитид и ортофрагмин в Северо-Восточном Перитетисе на границе ипра и лютета и в нижнем лютете», О.Н. Зезина «Что показывают находки реликтовых таксонов донных беспозвоночных в современных океанах?», Т.Н. Смирнова, Чэнь Синьюй «Значение комплексов ринхонеллидных брахиопод для детализации стратиграфии неокомских отложений Дагестана», А.В. Пахневич «Исследование микрообъектов на микротомографе Skyscan 1172», В заключение О.В. Амитров и А.С. Алексеев сделали «Отчет о работе секции палеонтологии в 2005–2007 гг.».

6–8 октября 2008 года прошла Пятая Всероссийская научная школа молодых ученых-палеонтологов (48 конференция молодых палеонтологов), имевшая тему (как и четыре предыдущие школы) «Современная палеонтология: классические и новейшие методы». В организации и проведении Школы участвовали, кроме секции, Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, кафедра палеонтологии геологического факультета МГУ, Палеонтологическое общество при РАН, программы Президиума РАН «Поддержка молодых ученых», «Происхождение и эволюция биосферы», «Биоразнообразие и динамика генофондов».

Заседание 6 октября открылось лекциями А.Ю. Розанова «Состояние дел со стратиграфией нижнего кембрия» и И.С. Барскова «Нанобактерии: прошлое, настоящее, будущее». Потом выступили с докладами молодые палеонтологи: Е.Г. Сороковикова «Механизм минерализации кремния нитчатými цианобактериями в экспериментах *in vitro*», М.Ю. Сулова, В.В. Парфенова, Г.А. Зиборова, А.П. Федотов «Распределение численности бактерий рода *Bacillus* в донных осадках озера Хубсугул как сигнал палеоклимата», О.В. Аркадьева, С.М. Гильдин «Органостенная микробиота керпильского горизонта (рифей) Туруханского поднятия Восточной Сибири и ее стратиграфическое значение», Ю.А. Афонюшкина «Органические остатки из морских отложений нижней юры Забайкалья», В.В. Махнач «Экологические реконструкции палеоокеанических ландшафтов по ископаемым морским губкам», М.С. Бойко «Пермский род амоноидей *Metalegoceras* Schindewolf», В.А. Коновалова «Новые башкирские аммоноидеи восточного склона Южного Урала», Т.А. Дудина, В.В. Митта «Аммониты рода *Aulacostephanus* в кимеридже Центральной России», А.В. Гужов «Таксономическое разнообразие и стратиграфическое значение юрских скафопод Русской плиты».

7 октября состоялась лекция Г.В. Добровольского «Палеонтология и палеопочвоведение» с дополнением А.О. Макеева «О работе Международной палеопочвенной комиссии», а затем – доклады: Е.С. Шпинев «*Angustidontidae* – загадочные ракообразные позднего девона и раннего карбона», А.С. Шмаков «Историческое развитие отряда трипсов (*Thysanoptera*; *Insecta*)», Т.А. Щербаненко «Особенности распространения строфоменид (*Brachiopoda*) в разнофациальных отложениях эмса Северо-Восточного Салаира (юг Западной Сибири)», А.В. Пахневич «Микротомография палеонтологических объектов: проблемы результативности», Е.В. Буколова «Граптолитовые комплексы в алтайском опорном разрезе нижней границы дарвиллийского яруса среднего ордовика», Р.А. Коростовский «Стратиграфическое значение позднепалеозойских рыб рода *Irenichthys* Jakovlev, 1968 (отряд

Eloriformes)», П.П. Скучас «Позднемеловые хвостатые амфибии Узбекистана», Н. Витек, И.Г. Данилов «Морфология и систематическое положение черепах-трионихид из позднего мела Таджикистана и Казахстана», Е.В. Сыромятникова, И.Г. Данилов «Филогения и биогеография черепах семейств Adocidae и Nanhsiungchelyidae», Д.В. Григорьев «Мозозавры России и Узбекистана», И.Ю. Болотский «Тиранозавриды Приамурья».

В третий день Школы, 8 октября, с докладами выступили К.К. Тарасенко, В.В. Титов «Объем вида *Cetotherium taikopicum* Spasskij (Cetacea, Mammalia) из среднего-верхнего сармата Адыгеи (блиновская свита)», В.Е. Панасенко «Тафономия пещер-колодцев (на примере пещер юга Приморского края)», А.Д. Фирсова «Цисты золотистых водорослей из миоценовых отложений Забайкалья», А.О. Фролов, И.М. Мащук «Особенности распространения семян *Samaropsis rotundata* Heeg», Е.В. Карасев «Результаты изучения растительных остатков из пограничных отложений перми и триаса Московской синеклизы», Н.В. Зеленков «Воробьиные птицы позднего плиоцена Забайкалья и Северной Монголии», Н.В. Горденко, А.В. Броушкин «Первые данные о морфологии побегов, несущих листья *Oswaldheeria eximia* Gordenko (хвойные, средняя юра)», Д.А. Мамонтов «Палинологическая характеристика тоарских отложений Майкопского района (Адыгея)», Д.К. Богодухова «Растительные тафоценозы конца юры – начала мела геологического памятника Белая Гора (Забайкалье)», А.В. Брянцева, С.В. Рожнов «Фрагменты стеблей морских лилий из ордовикских отложений Псковской области», А.Х. Валеев «Ящерицы раннемеловых местонахождений Большой Кемчуг-3 и Шестаково, Западная Сибирь», В.Н. Глинский, И.Г. Данилов «О находке черепа гигантской трехкоготной черепахи рода *Khunnuchelys* в верхнем мелу Казахстана», Ю.В. Завертанова, В.А. Раков «Промысловые рыбы среднего и позднего голоцена залива Петра Великого (по результатам изучения отолитов из раковинных куч)», А.Б. Клумова «Новый вид секвой из меловых отложений местонахождения Кубаево (Кемеровская область)», Н.А. Пластеева «Изменение размеров третьей межкарпальной кости позднелайстоценовых лошадей (подрод *Equus*) Европейской части России и Урала».

Тезисы почти всех сообщений, сделанных на «Палеострате» и на Школе (за исключением лекций), опубликованы в специальных сборниках.

