

МОСКОВСКОЕ ОБЩЕСТВО ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ  
СЕКЦИЯ ПАЛЕОНТОЛОГИИ

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ РАН

**ПАЛЕОСТРАТ-2002**

ГОДИЧНОЕ СОБРАНИЕ  
СЕКЦИИ ПАЛЕОНТОЛОГИИ МОИП

Москва, 28 и 29 января 2002 г.

**ПРОГРАММА И ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ**

**Под редакцией А.С.Алексеева**

МОСКВА  
2002

ПРОГРАММА  
28 января 2002 г.  
Утреннее заседание

10.00-10.40  
**А.Ю.Розанов.** Актуальные направления современной палеонтологии  
10.40-11.10  
**В.Н.Беньямовский.** Событийная основа детальной зональности палеоцена-среднего эоцена Крымско-Кавказской области по планктонным фораминиферам  
11.10-11.40  
**В.А.Захаров, С.В.Меледина, Б.Н.Шурьгин.** Палеобиогеография: на пути к международному руководству  
11.40-12.00. Перерыв  
12.00-12.30  
**И.А.Стародубцева, В.В.Митга, Г.А.Траутшольд** - выдающийся естествоиспытатель XIX века  
12.30-13.00.  
Дискуссия  
13.00-14.00 Перерыв

Вечернее заседание

14.00-14.20  
**С.В.Рожнов.** Кембрийские иглокожие Ирана  
14.20-14.40  
**А.Н.Соловьев.** Морфология юрских морских ежей рода *Desorella* Cotteau, 1855  
14.40-15.00  
**А.В.Марков, А.Н.Соловьев.** Альб-сеноманские морские ежи спатангоиды с множественной фасциолой.  
15.00-15.20  
**С.С.Лазарев, А.В.Шатулин.** Морфогенез и совершенствование таксономической структуры брахиопод надсемейства *Linoproductoidea* Stehli, 1954  
15.20-15.40  
**Л.А.Вискова.** О полиморфизме ископаемых и современных илмонеиформных *Tubulirogina* (мшанки *Stenolaemata*)  
15.40-16.00 Перерыв  
16.00-16.20  
**Д.В.Баранова.** Фациальное распределение родов фузулинидов в мячковском горизонте Южного Подмосковья  
16.20-16.40  
**В.И.Худяков.** Геоморфология и климаты Земли  
16.40-17.30  
Дискуссия

29 января 2002 г.  
Утреннее заседание

10.00-10.20  
**М.А.Рогов.** Новые данные о стратиграфии нижнего келловоя Восточного Крыма  
10.20-10.40  
**В.В.Митга.** О следах нижнего подъяруса волжского яруса в Московской области  
10.40-11.00  
**А.Н.Реймерс, Е.М.Кириллишина.** Нижнепермские конодонты разреза Верхнеозерный (Южный Урал)

11.00-11.20

**П.Б.Кабанов.** Проблематичное ископаемое *Microcodium*: новые находки в среднекаменноугольных палеопочвах Подмосковья

11.20-11.40

**С.В.Наугольных.** Верхнепермская флора мдистых песчаников Приуралья

11.40-12.00

**О.А.Орлова, А.Л.Юрина.** О классической палеоботанической коллекции К.Штернберга (Национальный музей, г. Прага)

12.00-12.20

**Ю.В.Мосейчик, Д.А.Игнагьев, И.А.Игнагьев.** Палеоэкология растительных сообществ визе Подмосковского бассейна и ее значение для стратиграфии

12.20-12.40

**Т.В.Кузнецова, Л.Д.Сулержикский, Л.Ширрмейстер.** Некоторые новые данные о «мамонтовой фауне» Арктической Якутии

12.40-13.00

**А.В.Воропов, А.З.Демченко.** Отражение развития жизни в экспозиции Музея землеведения МГУ им. М.В.Ломоносова

13.00-14.00 перерыв

#### Вечернее заседание

14.00-14.20

**А.В.Воропов, А.З.Демченко.** Палеонтологические коллекции в Музее землеведения МГУ им. М.В.Ломоносова и их значение для подготовки специалистов

14.20-14.50

**Р.В.Горюнова.** Явления параллелизма в эволюции палеозойских мшанок

14.50-15.20

**В.А.Захаров, М.А.Рогов.** Борально-тетические миграции моллюсков в поздней юре и раннем мелу в северном полушарии

15.20-15.40 Перерыв

15.40-16.10

**А.С.Алексеев.** Глобальная ярусная шкала каменноугольной системы

16.10-16.40

**О.В.Амитров.** Отчет о работе секции палеонтологии в 1999–2001 гг.

## ГЛОБАЛЬНАЯ ЯРУСНАЯ ШКАЛА КАМЕННОУГОЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

**А.С.Алексеев**

Каменноугольная система до сих пор не имеет глобально принятой ярусной шкалы. После ратификации МСГН решения о разделении каменноугольной системы на две подсистемы (миссисипий и пенсильваний), необходимо ускорить процесс формального принятия ярусов и отделов, для того чтобы завершить формирование международной шкалы карбона. Недавно Ф.Геккел и Э.Вилла (Heckel, Villa, 1999) предложили ряд компромиссных подходов, направленных на решение данной проблемы. Они считали целесообразным принять отделы в качестве глобальных единиц, а ярусы — как региональные, сохранив традиционные для каждого региона названия. Однако главной задачей является именно выбор глобальных ярусов, тогда как отделы лишь объединяют несколько ярусов. Чтобы ускорить процесс утверждения ярусов карбона, предлагается принять следующие принципы: (1) сначала принимаются названия ярусов и их последовательность, так как выбор GSSP для никак не обозначенных границ на нетрадиционных уровнях приведет к резкому торможению работы Международной подкомиссии по стратиграфии карбона; (2) каждое стратиграфическое подразделение, являющееся кандидатом на включение в глобальную хроностратиграфическую шкалу когда-либо меняло свои границы и объем. Это означает, что относительно небольшие изменения объема яруса не должны означать безусловного изменения его названия; (3) ярусы в глобальной шкале карбона не имеют приоритета, так как таковая до сих пор не существует, но это не означает разрешения на введение абсолютно новых ярусов, которые не прошли проверку их полезности временем. Например, в России и СССР с 1864 г. для карбона были предложены более 40 ярусных названий, но только пять из них приобрели всеобщее использование, тогда как другие оказались забыты; (4) главная цель разработки глобальной шкалы — достижение стабильности стратиграфической номенклатуры. Поэтому в шкалу могут быть включены только те ярусы, которые наиболее широко используются в каменноугольной стратиграфии и которые вошли в большинство наиболее популярных общих стратиграфических и геохронологических шкал; (5) число ярусов карбона должно быть приблизительно равным числу ярусов в смежных системах (девоне и перми) (Кагарманов, 1998; Menning et al. 2000), а их продолжительность должна примерно совпадать со средней продолжительностью ярусов фанерозоя. Ясно, что 7 ярусов для карбона недостаточно, тогда как 10–12 было бы оптимальной цифрой. Несколько моделей расчленения карбона существует в настоящее время. В последние годы наиболее популярной была западноевропейская модель, в которой традиционные ярусы карбона (турне, визе, серпухов и т.д.) были подняты в ранг до отдела. Так как каждый отдел должен состоять, по крайней мере, из двух ярусов, применение этой модели для конструирования глобальной шкалы привело бы к неоправданному увеличению числа последних. Так, в карбоне Русской платформы насчитывается 32 горизонта (то есть региональных яруса или подъяруса), и все они могли бы обсуждаться как потенциальные кандидаты на включение в глобальную шкалу. Примерно столько же ярусов содержится в западноевропейской шкале. Такая модель контрпродуктивна, так как ее принятие привело бы к необходимости выбирать слишком много GSSP. Модель Ф.Геккела (Heckel, 2001) прямо противоположна первой. В ней почти каждый ярус соответствует отделу и лишь для верхнего пенсильвания предусмотрено объединение двух ярусов (миссурийского и вирджильского или касимовского и гжельского). Данная модель обеспечивает выбор наименьшего числа GSSP, но при этом она противоречит принципу стратиграфической иерархии и будет способствовать принятию многих независимых более детальных региональных шкал. Третья (или русская) модель была опубликована в наиболее

современной форме В.Е.Руженцевым и М.Ф.Богословской (1978). Эти авторы предложили разделить каждую из двух подсистем на два отдела – динант и намюр в нижней, вестфал и гжель в верхней. По четырем отделам распределялись 10 ярусов. Если следовать 5 вышеизложенным принципам, то следует принять за основу последнюю модель. После внесения корректив, связанных с появлением новых данных в результате прогресса последних десятилетий, глобальная шкала могла бы иметь следующий вид (Алексеев, 2000; Alekseev, 2001). Миссисипская подсистема делится на турнейский и визейский отделы. Каждый из отделов включает ярусы бельгийской шкалы (типовая местность) – два в турне и четыре в визе (включая серпуховский ярус). Пенсильванская подсистема содержит также два отдела – вестфальский и стефанский. При этом нижнюю границу вестфала необходимо опустить до подошвы башкирского яруса и срединно-каменноугольной GSSP. Вестфал разделяется на башкирский и московский ярусы, а стефан – на касимовский и гжельский. Русская модель имеет следующие преимущества: (1) включает названия из всех трех наиболее широко употребляемых морских региональных шкал карбона; (2) состоит из ярусов, которые имеют хороший потенциал для выбора их GSSP; (3) включает наименования ярусов, которые содержатся в большинстве из наиболее распространенных общих шкал; (4) отражает наиболее важные биотические и палеогеографические изменения камешноугольного периода. Исследования, которые привели к разработке данной версии международной шкалы карбона, были выполнены при поддержке грантов РФФИ 97-05-65756, 00-05-64288 и 01-05-64658.

Алексеев А.С. Ярусная шкала каменноугольной системы // В.Н.Пучков (ред.). Зональные подразделения карбона общей стратиграфической шкалы России. Материалы Всероссийского симпозиума, 29-31 мая 2000. Уфа: Гилем, 2000. С. 5–6.

Кагарманов А.Х. О ранге подразделений общей (глобальной) шкалы фанерозоя и шкалы карбона России // А.С.Алексеев, Н.В.Горева (ред.). Границы ярусов и биотические события среднего и позднего карбона. Всероссийское совещание. 7- 13 августа 1998 г. Москва. Тезисы докладов. М.: 1998. С.31–32.

Руженцев В.Е., Богословская М.Ф. Намюрский этап в эволюции аммонойд. Поздненамюрские аммонойды // Труды Палеонтологического ин-та АН СССР. 1978. Т.167. 338 с.

Alekseev A.S. Stage subdivision of the Carboniferous System // Newslet. Carb. Stratigr. 2001. N 19. P. 14–16.

Heckel P.H. New proposal for series and stage subdivision of Carboniferous System // Newslet. Carb. Stratigr. 2001. N 19. P. 12–14.

Heckel P.H., Villa E. Proposals toward a consensus on a scientifically reasonable and internationally acceptable classification and nomenclature for the Carboniferous System // Newslet. Carb. Stratigr. 1999. N 17. P.8–11.

Menning M., Belka Z., Kullmann J., Stoppel D., Weyer D. On the number of Carboniferous series and stages // Newslet. Carb. Stratigr. 2000. N 18. P. 8–10.

### ФАЦИАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РОДОВ ФУЗУЛИНОИДОВ В МЯЧКОВСКОМ ГОРИЗОНТЕ ЮЖНОГО ПОДМОСКОВЬЯ

Д.В. Баранова, П.Б. Кабанов

Проведено количественное изучение фациального распределения фузулиноидов в мячковском горизонте Подмосковья. Для подсчета сечений раковин в шлифах был использован прозрачный трафарет с квадратными проиндксированными ячейками площадью 25 мм<sup>2</sup>. Если  $n$  – количество шлифов;  $\Sigma_1, \dots, \Sigma_n$  – количество фузулиноидов данного рода в шлифе;  $S_1, \dots, S_n$  – площадь шлифа, то соответствующая плотность каждого из рассматриваемых родов в шлифе  $\rho_{fus} = \Sigma/S$ ; средняя  $\rho^{*n}_{fus} = (\rho_1 + \dots + \rho_n)/n$ , процентная доля

фузулиноид данного рода в литофации  $P = (\Sigma_1 + \dots + \Sigma_n) / \Sigma_{total}$ , где  $\Sigma_{total}$  – общее количество фузулиноид в данной литофации. Для каждой литофации подсчет производился в пяти больших «контрольных шлифах», подобранных с разных стратиграфических уровней разных разрезов. Всего было изучено около 600 шлифов, каждый площадью от 3,5 до 40 см<sup>2</sup>. Охарактеризованы три основные зоны мячковского моря (лагунно-литоральная, литоральная и открыто-морская). В мячковском горизонте установлены представители 14 родов. В лагунно-литоральных условиях (литофации косослоистых грейнстоунов, мелкозернистых грейнстоунов-мадстоунов и лагунных мадстоунов) обитали только наиболее толерантные к неблагоприятным условиям представители родов *Fusiella* и *Schubertella*, причем в небольших количествах ( $\rho < 0,2$  экз/см<sup>2</sup>). На хорошо прогреваемых высокоэнергетических отмелях мячковского моря (литофация литоральных грубозернистых скелетно-пеллоидных грейнстоунов-“горохов”) селились представители практически всех родов – кроме предпочитающих большую глубину камаин и преобсолетесов, встречающихся единично, и гемифузулин. Максимумы плотности достигают фузулинееллы ( $\rho=7,5$ ), фузулины ( $\rho=7$ ) и рейтлингеринны ( $\rho=3$ ). Наиболее изолированная из открыто-морских литофация мелкофораминиферовых пакстоунов-грейнстоунов характеризовалась присутствием большого количества шубертелл ( $\rho=2,3$ ), рейтлингерин ( $\rho=2,2$ ), фузулилл и фузулин (по  $\rho=1,1$ ), а также нештаффеллами, параштаффеллоидесами, озавайнеллами, таигзехоеллами и бсденнами. Открыто-морские литофации (скелетные пакстоуны-рудстоуны, скелетные пакстоуны-вакстоуны, скелетные мадстоуны, проксимальные и дистальные и проксимальные темпеститы) очень богаты фузулиноидами. здесь самое большое развитие получили шубертеллы ( $\rho=9,8$ ) и гемифузулины ( $\rho$  до 11,2). Последние демонстрируют самый отчетливый тренд увеличения плотности вглубь бассейна. Для фузулин, фузулинелл, параштаффеллоидесов и рейтлингерин выявлена обратная картина, хотя и не столь ярко выраженная. В результате получил “ряд убывания толерантности” фузулиноидов мячковского горизонта: *Fusiella*, *Schubertella*, *Ozawainella*, *Neostaffella*, *Taitzeoella*, *Bedeina*, *Fusulinella*, *Parastaffelloides*, *Reitlingerina*, *Fusulina*, *Eostaffella*, *Kamaina*, *Pracobsolites*, *Hemifusulina*.

### СОБЫТИЙНАЯ ОСНОВА ДЕТАЛЬНОЙ ЗОНАЛЬНОСТИ ПАЛЕОЦЕНА – СРЕДНЕГО ЭОЦЕНА КРЫМСКО-КАВКАЗСКОЙ СУБПРОВИНЦИИ ПО ПЛАНКТОННЫМ ФОРАМИНИФЕРАМ

В.Н.Беньямовский

Границы зон, подзон и слоев детальной схемы палеоцена эоцена Крымско-Кавказской субпровинции по планктонным фораминиферам определяются уровнями появления и исчезновения зональных видов (Беньямовский, 2001). По этим датировочным уровням произведено сопоставление региональной и стандартной (Betggren et al., 1995) зональных шкал. В палеоцене и нижнем эоцене границы региональных зон, подзон и слоев соответствуют границам зон и подзон стандартной шкалы и отражают филогению родов *Parvulorugoglobigerina*, *Subbotina*, *Globanomalina*, *Morozovella*, *Acarinina*. Такая близость комплексов и последовательности их смены обуславливалась в это время единством температурных (палеоклиматических) условий Тетической области и Крымско-Кавказской субпровинции. Вероятнее всего, рассматриваемая субпровинция в палеоцене входила в тропический пояс. Концу раннего эоцена и началу среднего эоцена ознаменовались началом климатической дифференциации, что нашло отражение в отсутствии в Крыму и на Кавказе таких зональных индексов низкоширотной шкалы, как *Planorotalites palmergae*, *Hantkenina nuttalli*, *Globigerinatheka kugleri*, *Morozovella Ichneri*, *Orbulinooides beckmanni*. Тем не менее, некоторые характерные тетические виды родов *Turborotalia*, *Hantkenina*, *Globigerinatheka*, *Acarinina* и *Truncorotaloides* обитали в морях Крымско-Кавказской

субпровинции. Их появление и исчезновение отражает как эволюционное развитие этих родов, так и фазы потепления и выравнивания температурных условий. Некоторые биособытия, откалиброванные по наннопланктону, служат уровнями корреляции стандартной и Крымско-Кавказской шкал. Такими коррелянтами являются появление *Globigerinata* *subconglobata* *micra* и *Acarinina* *bullbrookii* в верхней части зоны P9. Граница среднелютетских стандартных зон P10/P11 в отложениях керестинской свиты определяется по появлению *Turborotalia* *possagnoensis* и смене *Globigerinata* *subconglobata* *micra* на *G. subconglobata* *subconglobata*. В конце лютета (на рубеже керестинского и кумского времени) климатическая дифференциация усилилась вследствие глобального похолодания климата в средних и высоких широтах. В Крымско-Кавказской субпровинции возник обширный диксоксическо-аноксический кумский бассейн, который протянулся от Северо-Западного Причерноморья до Копет-Дага и в котором доминировали суббоины и псеидохастигерины. Кумский этап охватывает поздний лютет – начало приабона (от верхней части P11 до низов P15). Расчленение кумских отложений ведется по региональной шкале.

## ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ КОЛЛЕКЦИИ МУЗЕЯ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЯ МГУ ИМ. М.В.ЛОМОНОСОВА И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

А.В. Воронов, А.Н. Демченко

Палеонтологические коллекции Музея землеведения (МЗ) создавались с учетом его специфики как вузовского музея, предназначенного, в первую очередь, для подготовки студентов естественных факультетов (как МГУ, так и других вузов), а также для хранения материалов, используемых в научной работе и для обеспечения доступа к ним специалистов. Это предполагает деление коллекций на две категории: систематические (представленные в экспозиции и хранящиеся в запасниках) и монографические. Систематические коллекции (около 5 тыс. единиц хранения) охватывают весь фанерозой (исдавню в МЗ поступила также коллекция всядобиионтов с Кольского п-ва). Особенно полно в них представлены морские беспозвоночные (кораллы, трилобиты, двусторчатые, брюхоногие и головоногие моллюски, мшанки, брахиоподы, иглокожие и др.), а также флора палеозоя и мезозоя (споровые, голосеменные и цветковые) с территории бывшего СССР (главным образом, это Европейская Россия, Прибалтика, Северный Кавказ, Крым). Объем и компоновка коллекций позволяют составить полное представление как о развитии органического мира в целом, так и об отдельных таксонах и стратонах, а также дать палеонтологическую характеристику ряда регионов. Каменный материал удачно дополняется стендами, посвященными отдельным периодам и оформленными в соответствии с общей схемой (палеогеография, палеоклиматология, стратиграфия, важнейшие группы организмов), а так же картинками и скульптурами. Возможна демонстрация научно-популярных фильмов. Нужно отметить, что наличие в МЗ материалов по лектонике, седиментологии, геоморфологии, современной флоре и фауне способствует формированию у учащихся комплексного подхода к развитию органического мира. На базе палеонтологической части экспозиции возможно проведение как ознакомительных экскурсий, так и углубленного изучения студентами ископаемого материала, что позволяет сформировать целостное экологическое мировоззрение. Монографические коллекции (около 5 тыс. экземпляров) были собраны, главным образом, сотрудниками геологического факультета МГУ, среди которых выделяются такие известные ученые, как В.В. Друциц, П.В. Лигвинович, И.А. Михайлова, Д.П. Найдин, Б.Т. Янин. В настоящее время таких коллекций 74, они характеризуют европейскую часть бывшего СССР, Казахстан, Среднюю Азию, Закавказье, Северо-Восток России, почти полностью охватывают фанерозой и относятся более чем к 15 фаунистическим группам (склерактинии, трилобиты, пелциподы, аммониты, белемниты, мшанки, брахиоподы, рыбы и др.), традиционно изучаемым палеонтологами МГУ. Авторские коллекции могут быть использованы студентами (в первую очередь, кафедр палеонтологии и исторической геологии) в самостоятельной научной работе. Все палеонтологические коллекции включены в компьютерную базу данных, что существенно облегчает поиск нужного материала (таксой, стратон, регион, автор и т.д.) и использование его в образовательных целях. Несмотря на наметившуюся в последние годы тенденцию к возрастанию научно-просветительской деятельности МЗ (в настоящее время большинство посетителей составляют учащиеся средних школ) использование музейных коллекций для подготовки студентов по-прежнему представляется весьма перспективным. Этому способствует (наряду с богатым коллекционным материалом) наличие обширных помещений, специалистов-экскурсоводов, сочетающих научную подготовку с методической, а так же специалистов-консультантов. МЗ в состоянии внести неоценимый вклад в формирование у будущих ученых-естественников полного, целостного и непротиворечивого представления о развитии жизни на Земле.

## О ПОЛИМОРФИЗМЕ ИСКОПАЕМЫХ И СОВРЕМЕННЫХ ИДМОНЕИФОРМНЫХ TUBULIPORINA (МШАНКИ STENOCLAEMATA)

Л.А. Вискова

Колонии идонейформных мшанок характеризуются своеобразным одноплановым строением передней, или фронтальной, стороны ветвей: автозооцием, почкуясь у дорсальной стороны, открываются только на фронтальной, образуя по обеим сторонам средней линии косые или поперечные однорядные фасцикли. Обратную, дорсальную, сторону ветвей, плоскую или выпуклую, составляют либо задние стенки автозооцием, либо структуры, которые принято в последние десятилетия относить к кенозооцием. Выводковые камеры – гонозооцием, чаще располагаются на фронтальной (фронтально-латеральной) стороне, реже – на дорсальной (латерально-дорсальной), а иногда – на верхушках ветвей. Разнообразие в форме и расположении гонозооцием у идонейформных мшанок *Tubuliporina* нередко является определяющим признаком при установлении таксонов семейственного и особенно родового уровня. К сожалению, на ископаемом материале (идонейформные мшанки распространены в интервале юра–ныне) гонозооцием встречаются не так часто. Практика исследований этих мшанок показывает, что даже при наличии выводковых камер при одноплановом типе строения фронтальной стороны их колоний, определяющими признаками родового уровня являются особенности строения дорсальной стороны. Установлено, что эти особенности включают отличительный характер зоны почкования зооцием и различия структур, представленных не только кенозооцием, но и другими видами гетерозооцием. Существенными различиями между последними обосновывается необходимость восстановления ряда терминов, обозначающих разные структуры дорсальной стороны колоний идонейформных мшанок с учетом ланных об их зооциальном происхождении. К ним относятся дактилетры, фирматозооцием, нематозооцием, тергозооцием. Особенности строения этих гетерозооцием, однослойных или многослойных кенозооцием, а также гонозооцием, свидетельствуют о значительном, а не о слабом (как предполагалось ранее) развитии у рассматриваемой группы мшанок полиморфизма, который вносит существенные поправки в таксономическую структуру подотряда *Tubuliporina*.

**А.В.Воронов, А.Н.Демченко**

Структура экспозиции Музея Землеведения МГУ (МЗ) определена комплексным подходом к наукам о Земле. Поэтому палеонтологическая часть экспозиции, сравнительно небольшая, но включенная в единый комплекс наряду с другими науками, позволяет дать гораздо более целостную картину развития жизни, чем несравненно более полные, но исключительно палеонтологические музейные коллекции. Только на таком материале возможно всестороннее освещение процессов, происходящих на планете, в частности - биологических. Нужно заметить, что уровень освещения развития жизни не только в общеобразовательных школах, но и в естественнонаучных вузах зачастую неудовлетворителен и продолжает снижаться, что приводит к распространению искаженных или откровенно нелепых представлений, охотно тиражируемых СМИ, научно-популярной и религиозной литературой, кинематографом и т. д., в связи с чем возрастает роль естественноисторических музеев (в частности МЗ) в формировании научного мировоззрения. Материал МЗ позволяет наглядно и доступно показать не только этапность развития органического мира (на каменном материале и многочисленных стендах, отражающих стратиграфию, палеогеографию и палеоэкологию соответствующих стратонов) но и взаимосвязь между важнейшими биотическими событиями (возникновение жизни, формирование авто- и гетеротрофного энергообмена со средой, появление эукариот, многоклеточных и скелетных форм, антропогенез) с одной стороны, и абиотическими событиями, документируемыми обширным, главным образом, геологическим материалом, с другой. Так, освещая появление многоклеточных, следует иметь в виду, что это стало энергетически оправданным лишь после того, как содержание кислорода в атмосфере достигло 6–10 % от современного. Это произошло 850–600 млн. лет назад, когда в донных отложениях в бескислородных условиях (обусловленных теплым климатом) интенсивно накапливался органогенный углерод (о чем свидетельствуют верхнепротерозойские отложения Шпицбергена), а кислород, вырабатываемый фотоавтотрофами, не расходовался на его окисление. Рост содержания кислорода в атмосфере привел к обратному парниковому эффекту, вследствие чего произошло Лапландское оледенение, оставившее после себя широко распространенные ледниковые отложения. Оно, в свою очередь, явилось причиной охлаждения морской воды, что позволило растворенному кислороду проникать на дно моря (что подтверждается возобновлением накопления джеспилитов) создавая условия, допускающие существование макроскопических животных. В экспозиции МЗ представлены как древнейшие многоклеточные – всюдобионты, так и образцы позднепротерозойских угольных сланцев, лапландских тиллитов и венских джеспилитов. Основные этапы развития жизни в фанерозое представлены на скомпонованных по единому плану стендах. Их материал позволяет дать обобщенную характеристику эры или подэры (например: ранний палеозой - время морских беспозвоночных и водорослей, поздний - время позвоночных, связанных с водной средой, и споровых растений и т. д.) и осветить биотические события, разделяющие эти этапы развития биосферы. Это иллюстрируется разнообразным натурным материалом. Например, материалы по меловому периоду позволяют составить общее представление об этом временном интервале: возникновение и распространение покрытосеменных, повлекшее за собой возрастание многообразия насекомых, появление плацентарных млекопитающих, продолжающийся расцвет рептилий, и в конце периода – третье великое вымирание. Сведения о меловой биоте достаточны, чтобы уяснить природу мел-палеогенового вымирания как следствия биотического кризиса: вытеснение голосеменных цветковыми (вследствие неогенности и энтомофилии последних), появление травянистых растений, приведшее к подавлению эрозии и, как следствие, к замедлению

поступления биогенов в океан, что в итоге вызвало вымирание морской биоты (рудисты, иноцерамы, аммониты, белемниты, морские ящеры и др.). Угасание же динозавров в течение позднего мела может быть связано с отсутствием инерциальной гомеотермии у детенышей, что делало их доступной добычей распространившихся в это время хищных млекопитающих. В экспозиции представлены как остатки меловых цветковых растений и морских беспозвоночных, так и материалы по меловым позвоночным. Аналогичный анализ можно провести и по материалам других стратонов, представленным в экспозиции. Таким образом, объем и структура экспозиции дают возможность не только достаточно убедительно изложить историю развития жизни, но и представить биосферу как систему, входящую в состав еще более сложной системы – Земли.

## **ЯВЛЕНИЯ ПАРАЛЛЕЛИЗМА В ЭВОЛЮЦИИ ПАЛЕОЗОЙСКИХ МШАНОК**

**Р.В.Горюнова**

Начиная с ордовика, мшанки использовали, очевидно, все возможные для них пути адаптации (конвергенция, гомоморфия, параллелизм, полимеризация и др.). Эволюция различных морфологических признаков, имеющих сходное фенотипическое выражение, протекала у них и синхронно, и гетерохронно. Каждый отряд палеозойских мшанок обладал определенной, как правило, устойчивой во времени формой автозооциев (жильных камер питающих «особей» – полипидов). Однако в процессе эволюции проявилась способность мшанок при необходимости в определенных условиях модифицировать автозооциев различным образом в пределах одной и той же формы. Так, в филогенезе трепостомид многогранно-призматические трубочки автозооциев неоднократно преобразовывались в строго четырехгранные. В течение палеозоя появилось семь родов с такой морфологией автозооциев. Они разобщены таксономически (разные подотряды и семейства) и не связаны филогенетически. Первые три рода появились и вымерли в позднем ордовике (*Rhombotrypa*, *Tetratocchus*, *Anaphragma*), четвертый род возник и также вымер в позднем силуре (*Acanthotrypa*), пятый род появился и вымер в позднем девоне (*Eodyscritella*), то есть ни один из них не пересек границу между периодами. В начале среднего карбона обособился шестой род (*Rhombotrypella*). В середине перми появился и вскоре вымер седьмой род (*Stellahexaformis*). Шесть из названных родов ограничены узкими ареалами и представлены по существу лишь типовыми видами и нередко немногими экземплярами. И лишь род *Rhombotrypella* эффективно использовал новую среду обитания, что привело к быстрой адаптивной радиации, энергичному видообразованию (около 50 видов), широкому ареалу и продолжительному существованию его до конца пермского периода. Следовательно, многократное появление мшанок с идентичной морфологией в близкородственной группе (отряд *Trepotomida*) свидетельствует о синхронном и гетерохронном параллелизме. В данном случае, может быть, следует говорить о параллелизме «гомологических признаков», поскольку речь идет об изменении автозооциев – фундаментальных структур в колониях мшанок.

## **ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИЯ: НА ПУТИ К МЕЖДУНАРОДНОМУ РУКОВОДСТВУ**

**В.А.Захаров, С.В.Меледина, Б.Н.Шурыгин**

Разногласия, если не сказать, хаос, существующие во взглядах палеонтологов на принципы и методы палеобиогеографического районирования, и, в особенности, на таксономию и номенклатуру палеобиохорий, вызывают тревогу у международного сообщества специалистов. Эти проблемы нельзя отнести лишь к разряду узкопрофессиональных. Сведения по палеобиогеографии привлекаются при решении стратиграфических и палеогеографических задач. Назрела необходимость подготовки

международного руководства, которое, как принято в кодексах по систематической биологии и в стратиграфии, путем введения правил (рекомендаций) упорядочило бы иерархию и номенклатуру палеобиогеографических единиц. Попытку объединить усилия палеонтологов в этом направлении предпринял Г.Вестерманн (Westermann, 2000). Объединив заинтересованных специалистов в неформальное сообщество «Друзья палеобиогеографии», он предложил подготовить предложения по вопросам палеобиогеографической терминологии и номенклатуры. Авторы настоящего доклада сразу же включились в эту работу. В июне 2001 г. в Пьяченцо (Италия) была проведена международная конференция «Палеобиогеография и палеоэкология-2001». Поскольку мнения участников разделились, было решено провести дополнительное дистанционное голосование. Результаты по 8 вопросам изложены ниже (цифрами показано число проголосовавших + ДА, - НЕТ). 1. Какое название из двух следует оставить для единицы биогеографической классификации: биогеографическая единица (biogeographical unit) (+10, -3) или биохория (biochore) (+3, -10). 2. Использовать ли термин «биохория» наряду с термином «биогеографическая единица» (+5, -3). На дополнительное голосование поставлен другой термин – биохорема (biochorema), предложенный Манченидо (Mancenido, La Plata, Argentina). Результаты ожидаются. 3. Следует ли использовать название «регион» (region) (+12, -2) как альтернативу «подобласти» (subrealm) (+2, -12) или области (realm) в период времени низкого эндемизма (+7, -4). 4. Следует ли заменить термин «хротип» (chogotype), как синоним биогеографической единицы небиогеографов, термином «типовая площадь» (type area) (+13, -1), а термин «хротип» (chogotype) – термином «типовой возраст» (type age) (+11, -2). 5. Первым валидным названием следует считать предложенное Улигом (Uhlig, 1911). Название биогеографической единицы должно происходить от географических (в широком смысле), а не климатических или таксономических категорий. 6. Изменение названий возможно исключительно по научным причинам: расширение/сокращение биохории; открытие/закрытие океана; смена трансгрессия/регрессия; массовое вымирание; изменение массива базы данных и/или новая интерпретация. 7. Гомология и синонимия: обусловлены приложением правила приоритета. общепринятым рассмотрением полезности с учетом употребления в прошлом (см. Uhlig, 1911). По вопросам 4–7 участники опроса единодушно согласились с предложением Г. Вестерманна (2000). 8. Должно ли быть независимое биогеографическое районирование пелагиали и бентали (+9, -4). Участники акции не обсуждали принципов и методов районирования, поскольку они не могут быть решены путем голосования. Выбор «принципов» зависит от подхода к районированию. По В.П.Макридину и С.В.Мейену (1988) возможны два пути исследования: биохорологический (собственно биогеографический) и экосистемный. Первый подход наиболее приемлем в палеобиогеографии, поскольку избавляет от сложных интерпретаций перед принятием решения, хотя и не позволяет полностью их игнорировать. Авторы предлагают различать в этом подходе два направления исследований: ареалологическое и флористико-фаунистическое. На практике при районировании заимствуются приемы из обоих направлений. Выбор методов не так уж велик. Методом ареалологии оконтуриваются ареалы таксонов для ограничения палеобиохории в пространстве, таксономический метод предполагает оценивать ранг палеобиохории рангом эндемичного таксона. исторический – предполагает определять продолжительность существования палеобиохории по времени характерных фаун (флор) или протяжением филолиний характерных таксонов. При определении меры сходства – различия двух соседних биохорий провинциального ранга часто привлекаются статистические методы. Учитывая то, что районирование обычно проводится по разным группам организмов, отличающимся толерантностью к факторам среды, разными темпами эволюции, площадью географических ареалов, сохранностью в ископаемой летописи, частотой встречаемости – вряд ли возможен одинаковый результат при районировании одних и тех же территорий в пределах единого временного интервала. Однако, как будто, справедливо правило: чем выше ранг палеобиохории, тем ближе результаты

палеобиогеографического районирования по разным группам организмов. Работа проводится при финансовой поддержке РФФИ, гранты 00-05-65196 и 00-05-65202.

## БОРЕАЛЬНО-ТЕТИЧЕСКИЕ МИГРАЦИИ МОЛЛЮСКОВ В ПОЗДНЕЙ ЮРЕ И РАННЕМ МЕЛУ В СЕВЕРНОМ ПОЛУШАРИИ

В.А.Захаров, М.А.Рогов

Моллюски северного полушария в поздней юре и раннем мелу были довольно четко географически дифференцированы на бореальные, обитавшие в морях, располагавшихся, как правило, севернее 50 параллели, и тетические, населявшие моря, размещавшиеся обычно южнее 45 параллели. Между этими широтами в отдельные промежутки времени и на определенных акваториях, временами смещаясь в пространстве, существовал биогеографический экотон. Некоторые тетические моллюски периодически проникали в бореальные воды, а бореальные – в тетические. Нами изучены миграции в интервале времени от кимериджа до валанжина в трех палеобиогеографических областях в пределах Панбореальной надобласти: Бореально-Атлантической (Западно-Европейская [ЗЕ] и Восточно-Европейская [ВЕ] провинции), Бореально-Тихоокеанской (Чукотско-Канадская [ЧК] и Бореально-Тихоокеанская провинции [БТ]) и Арктической (Северо-Сибирская провинция [СС]). Моллюски, аммониты, характерные белемниты и двустворки были разделены на 4-е группы: тетические (Т) и бореальные (Б) (Т и Б – самые многочисленные группы), субтетические (СТ, имеющие тетических предков) и арктические (А, предполагаемые бореальные экстремалы). Самых низких широт только единожды достигли Б двустворки рода *Buchia* (ранний кимеридж, БТ провинция, 30° с.ш.). *Buchia* в БТ области постоянно обитали в экотонной зоне и в течение волжского века – титона. бореального берриаса и валанжина населяли акватории до 42° с.ш. в ЧК и до 38° с.ш. в БТ провинции. В берриасе и валанжине этот род совершал периодические экспансии до 39–42° с.ш. в ВЕ провинции. Наиболее северное проникновение группы Г установлено для аммонитов рода *Durangites* (поздний титон, ЧК провинция, 55° с.ш.), а также гаплогератины *Glohiceras* и *Streblites* (ранний кимеридж, ВЕ провинция, 58° с.ш.). По степени интенсивности миграции (М) разделены на М-экспансии и М-вливания. М-экспансии характеризуются перемещением в пространстве ассоциаций таксонов (например, тетическая М аммонитов в ВЕ провинцию в конце кимериджа и ранней волге), М-вливания – перемещением отдельных таксонов (например, иммиграция СубТ рода *Streblites* в СС провинцию). Выделены 2 типа М по направленности перемещения таксонов: встречные (например, в волжском веке – раннем берриасе) и односторонние (например, в конце валанжина в ЗЕ провинции). Встречные Б-Т миграции объясняются нами уменьшением температурного градиента между палеозоохориями. В это время, как правило, происходит расширение экотонной зоны. Односторонние сопровождаются смещением границы палеозоохории крупного ранга и характеризуются резким изменением состава ассоциаций аммонитов. В ЗЕ и ВЕ провинциях, несмотря на их территориальную близость, миграции моллюсков не всегда взаимно коррелировались, что можно объяснить влиянием течений и наличием геоморфологических барьеров. Так, в конце валанжина, произошло значительное смещение границы Тетис-Пангаласса и Панбореальной надобласти на север, тем не менее в ВЕ провинции продолжали существовать только бореальные аммониты. Зона экотона стабильно существовала в БТ области. Здесь тетические аммонитиды иногда обитали с бореальными и постоянно совместно с бухиями. В КЧ провинции (Приморье) экотон располагался почти для всего рассматриваемого интервала времени преимущественно между 45 и 55° с.ш. В БТ провинции в титоне – валанжине экотон находился, примерно, между 40 и 50° с.ш. В Бореально-Атлантической области зона экотона была выражена менее четко. В ЗЕ

провинции (Англия и север Западной Европы) экотон периодически располагался между 50 и 55° с.ш., а в ВЕ провинции экотон четко не был выражен. Границы экотона в течение времени меняли положение в пространстве, однако, не наблюдается закономерного их смещения к северу, как того следовало бы ожидать в соответствии с представлениями тектоники плит о движении в мезозое Евразийской суперплиты в северном направлении.

### ПРОБЛЕМАТИЧНЫЕ МИКРОФОССИЛИИ MICROCODIUM: НОВЫЕ НАХОДКИ В СРЕДНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ ПАЛЕОПОЧВАХ ПОДМОСКОВЬЯ

П.Б. Кабанов

В палеопочвах верхнемосковского подъяруса Подмосковья встречены проблематичные микрофоссилии рода *Microcodium*. Они представляют собой агрегаты кафельных кристаллов кальцита. Кристаллы имеют размеры 20–200 мкм, коричневатые в проходящем свете, иногда темные из-за тончайших включений, с неясными следами радиальных структур. Погасание кристаллов волнообразное, что свидетельствует об искривлении кристаллической решетки. Перегородки между кристаллами изогнутые. Агрегаты имеют типичную для *Microcodium* форму: удлиненные с центральной полостью (в виде початка кукурузы и неправильно-трубчатые), в виде более или менее изометричной розетки из нескольких кристаллов, иногда незамкнутой, в виде одиночных и двоянных кристаллов. Наиболее сложные агрегаты – микрокодиевые выстилки – представляют собой сложные лигзы диаметром более 5 см, незакономерно ветвящиеся и анастомизирующие, с палисадным расположением кристаллов на многих участках. Род *Microcodium* Gluck, 1912, первоначально отнесенный к кодиевым водорослям, известен с визейского века раннего карбона до ископаемых. Микрокодии встречаются в палеопочвенных и палеокарстовых профилях. Некоторые палеогеновые калькреты практически сплошь сложены микрокодиями. Клаппа (Клаппа, 1978) показал, что трубчатые и «кукурузовидные» микрокодии могут быть продуктами обызвестления микориз – симбиотической ассоциации корней высших растений и грибного мицелия. Неправильные вздутые «клетки» микрокодии были интерпретированы как гипертрофированные вследствие развития гриба клетки корневого кортекса. Такая интерпретация утвердилась в ведущей школе изучения карбонатных четвертичных палеопочв В.П. Райта, однако отвергается некоторыми специалистами (Freynet et al., 1997). Верхнемосковские микрокодии не могут быть обызвестленными эндомикоризами по следующим причинам: (1) «клетки» микрокодии развивались напрямую за счет коррозии окружающего карбоната, что невозможно при внутреннем обызвестлении корневых клеток; (2) только трубчатые и «кукурузовидные» агрегаты могут иметь связь с корнями; микрокодиевые выстилки, изолированные розетковидные агрегаты и одиночные кристаллы не имеют с корнями ничего общего; (3) скопления ризолитов с микротовыми ореолами не содержат микрокодии, однако корневые каналы в местах развития микрокодии могут служить центральными каналами трубчатых и «кукурузовидных» агрегатов. По-видимому, микрокодии практически неизбежно росли внутри почвы. Они могли начинать свой рост от корешков, почвенных сегрегаций или карбонатных микротовых зерен материнского известняка (пеллоидов, раковин фораминифер и т.д.). Карбонатные субстраты практически не сохранились вследствие их «поглощения» растущими микрокодиями. Не исключено, что рост микрокодии мог также начинаться внутри мягкой почвенной массы (глазны). В соответствии с вышесказанным, микрокодии представляют собой биогенные структуры профилей субаэральной экспозиции. Их природа остается неясной.

Freynet P., Plaziat J.-C., Verrecchia E.P. A classification of rhizogenic (root-formed) calcretes, with examples from the Upper Jurassic–Lower Cretaceous of Spain and Upper Cretaceous of southern France. Discussion // *Sedimentary Geology*. 1997. V. 110. P. 299–303.

Klappa C.F. Biolithogenesis of *Microcodium*: An elucidation // *Sedimentology*. 1978. V. 25. P. 489–522.

### НЕКОТОРЫЕ НОВЫЕ ДАННЫЕ О «МАМОНТОВОЙ ФАУНЕ» АРКТИЧЕСКОЙ ЯКУТИИ

Т.В. Кузнецова, Л.Д. Сулержицкий, Л. Ширрмейстер

В результате работы совместной русско-германской экспедиции «Система моря Лаптевых-2000» в течение 1998–2000 годов была собрана обширная палеонтологическая коллекция по нозднеплейстоценовым–голоценовым млекопитающим. Коллекция насчитывает более 2 тыс. экземпляров, большей частью отдельные кости и фрагменты костей крупных травоядных животных. Сбор материала проходил в двух районах – в дельте р. Лены, в основном на Быковском полуострове и на одном из Новосибирских островов – о. Большой Ляховский. Все находки костей млекопитающих собирались и регистрировались нами, независимо от степени их сохранности. Такой подход к сбору материала дал возможность, до некоторой степени вероятности, восстановить процентное соотношение видов млекопитающих «мамонтной фауны» в районе моря Лаптевых. Так, в нашей коллекции с острова Б. Ляховский преобладают остатки мамонтов (25,8%), лошадей (25,1%) и бизонов (19,8%). Это отличается от данных, приводимых И.Д. Черским (1891) по коллекции А.А. Бунге и Э.В. Толля, более поздних крупных коллекций с Ляховских островов не известно. В коллекции А.А. Бунге и Э.В. Толля преобладают кости северных оленей (39%), большая доля костей зайцев (17,6%) и очень мало остатков мамонтов (1,7%). Вероятнее всего, такое небольшое количество костей мамонтов и высокое содержание в коллекции костей зайцев, указывает на выборочность сбора палеонтологического материала (Kuznetsova, Kuzmina, 2000). Обширная коллекция, собранная с точными географическими привязками, дала возможность сделать большое количество датировок радиоуглеродным методом (<sup>14</sup>C). В настоящее время мы имеем 138 таких датировок костей млекопитающих. В основном, датировались кости мамонтов, реже лошадей, отдельные датировки сделаны по бизонам, овцебыкам, шерстистому носорогу, северному оленю и сайге. Выявлена неравномерность распределения датировок на временной шкале и если к новым данным добавить ранее опубликованные результаты по Таймыру – 90 лет (Сулержицкий, 1995; Сулержицкий, Романенко, 1997), то выделяется интервал от 20 до 15 тыс. лет назад с единичными датировками по мамонтам. Данный промежуток можно интерпретировать как время резкого сокращения популяции мамонтов на рассматриваемой территории. Вероятно, это могло быть вызвано неблагоприятными условиями окружающей среды. (Kuznetsova et al., 2001; Schirmermeister et al., in press). Также с уверенностью можно говорить об отсутствии на этих территориях голоценовых мамонтов, синхронных с мамонтами о. Врангеля (8000–4000 лет назад). Пемночисленные датировки по лошадям и овцебыкам дали несколько интересных результатов. По овцебыкам были получены две голоценовые датировки с Быковского п-ва (3200±80 и 3180±100 лет) (Kuznetsova et al., 2001). Эти данные дополнили датировки с п-ва Таймыр (2700±70 и 2920±50 лет [Сулержицкий, Романенко, 1997] и 2900±60 лет). Наши находки остатков овцебыков позволяют существенно расширить область их распространения после голоценового кризиса. Новые данные о находках остатков лошадей голоценового возраста с Таймырского п-ва (9010±140 лет), Быковского п-ва (4610±40 лет) и о. Б. Ляховский (2200±50 лет) (Kuznetsova et al., 2001) еще убедительнее показали неправильность утверждения об отсутствии в голоценовое время диких лошадей в Арктической Сибири. Две ранее известные находки лошадей голоценового возраста (Лазарев, 1980; Сулержицкий, Романенко, 1997) и три новых, происходящие из одного региона, отвергают случайность результатов. Авторы благодарны всем участникам проекта «Система моря Лаптевых–2000» за постоянную помощь и поддержку в работе, особенно А.В. Шеру и С.А. Кузьминой. Работа выполнялась при финансовой поддержке Российско-Германской лаборатории им. Отто Шмидта и РФФИ, гранты 99-05-64954 и 01-04-48930.

**С.С. Лазарев, А.В. Шатулин**

Необычайно интенсивный рост числа установленных родов продуктид начался с 1960 г., то есть с публикации известной монографии Э. Мюр-Вуд и А. Коупера (Muir-Wood, Cooper, 1960). В этой работе число родов сразу возросло со 101 до 167 (то есть более чем на треть), а к настоящему времени увеличилось в пять раз. Это обстоятельство делает все более актуальной разработку понятной и обоснованной системы продуктид. Приятая в упомянутой работе иерархия продуктид была по существу постулирована, но не обоснована (исторически не объяснена). В основу таксономической структуры положена чисто морфологическая характеристика только двух признаков: характер прикрепления раковины к субстрату (иглами либо цементацией) и особенности лопастей замочного отростка. Филогенетическое обоснование таксономической иерархии в самой общей форме было дано в работах Лазарева (1987, 1990), в которых тремя основными направлениями в эволюции, сформировавшимися еще в начале девона, соответствуют три наиболее крупных таксона – надсемейства в подотряде Productidina: Productoidea, Linoproductoidea и Echinoconchoidea. К настоящему времени более детально проработана таксономическая структура самого большого надсемейства Productoidea. Наиболее сложной остается разработка таксономической структуры надсем. Linoproductoidea, которая до сих пор была имитацией таксономической структуры надсем. Productoidea. Сложность заключается в сравнительно бедном архетипе большинства линопродуктоидей, обладающих тонкостенными створками. Настоящее сообщение посвящено ревизии линопродуктоидей, т.е. анализу их морфогенеза, а соответственно и таксономической структуры. Использовался в основном тот же набор морфологических признаков, который составил таксономическую структуру сестринской группы – надсем. Productoidea; однако очередность появления, а соответственно и таксономическое значение этих признаков в двух надсемействах оказалась различной. Прежде всего, впервые внимание было обращено на различия в моделях распределения игл на поверхности брюшной створки: на каких участках – сзади (вдоль замочного края) или же спереди (на шлейфе) – были развиты наиболее толстые иглы, т.е. иглы, обеспечивавшие основную функцию распора (фиксации) раковины на субстрате. Исходная модель распределения игл, возникшая в раннем девоне при появлении продуктид, характеризовалась примерно одинаковым диаметром игл сзади и спереди – сем. Monticuliferidae. У рубежа девона и карбона возникли, кроме того, еще две модели, которые, как и исходная, прослеживаются до поздней перми включительно: 1 – наиболее толстые иглы приурочены к замочному краю (сем. Schrenkiellidae); 2 – наиболее толстые иглы приурочены к шлейфу (сем. Linoproductidae). Последняя модель была иногда неустойчивой (обратимой), однако принадлежность к соответствующему филуму маркировалась другим признаком – необычным характером ребер на шлейфе. Еще одно сем. Fluctuatiidae обособляется, исходя из предположения, что неправильная концентрическая скульптура пермских родов унаследована от таковой раннекаменноугольных родов. Основная проблема новой иерархической структуры линопродуктоидей состоит в том, что разные виды и роды такой яркой и, казалось бы, единой раннекаменноугольной группы как гигантопродуктиды, придется отнести к разным семействам. Эта проблема освещается А.В. Шатулиным.

**А.В. Марков, А.Н. Соловьев**

Проведена ревизия и выявлены ранее неизвестные морфологические особенности рода Washitaster Lambert, 1927 по материалам, хранящимся в университете г. Остин (США, шт. Техас). Главный отличительный признак этого рода – множественная фасциола [МФ], образование, встречающееся у спатангоидов крайне редко. МФ Washitaster не поддается прямой гомологизации ни с какими другими типами фасциол, хотя по своему расположению на пластинках панциря она может быть сопоставлена сразу с тремя типами фасциол: перипетальной, маргинальной и латероанальной. Нами показан ряд черт МФ, главной и уникальной из которых является то, что ее многочисленные ветви никогда не пересекают горизонтальных швов между пластинками, то есть не переходят с пластинки на пластинку в пределах одного ряда. Вторая особенность рода, характерная для некоторых его видов – чередование в переднем амбулакре щелевидных и округлых пор, которое обычно считалось уникальным признаком рода Heteraster (семейство Toxasteridae). Однако в пределах рода Washitaster эта особенность подвержена изменчивости и, возможно, не всегда ее можно оценивать даже как диагностический признак видового уровня. Третья уникальная особенность рода – крайняя степень редукции передних рядов передних петалоидов, в которых не только размер пластинок, но и их число значительно меньше, чем в задних рядах; значительной редукции подверглись также передние ряды интерамбулакров 1 и 4. Ничего подобного не наблюдается у других спатангоидов. Столь необычная морфология Washitaster затрудняла филогенетическую и таксономическую интерпретацию этого рода. Его виды попеременно включались в 7 разных родов и в 4 семейства. Мы считаем, что такие признаки, как этмофрактная апикальная система с мадрепоритом, не разделяющим задние генитальные пластинки, примитивное строение пластрона и области перистомы, строение амбулакров, позволяют считать рассматриваемый род слепой инадаптивной филогенетической ветвью токсастерид и, соответственно, относить его к этому семейству. Наличие фасциолы, по-видимому, не противоречит этому заключению, т.к. имеются указания на то, что у разных родов токсастерид иногда встречаются зачатки фасциол. В состав рода из верхнего альба Техаса нами включаются 3 вида: *W. longisulcus* (Adkins et Winton, 1920) (свита Fort Worth), *W. giovistae* (Adkins, 1920) (свита Weno) и *W. wenoensis* (Adkins, 1920) (свита Pawpaw). Своеобразная МФ имеется также у рода *Polydesmaster* Lambert, 1920, установленного по единственному виду из сеномана Франции. Морфология этого рода изучена недостаточно, поэтому неясно его соотношение с родом *Washitaster*. Интересно, что в середине мела, когда начинается развитие эволюционных ветвей спатангоидов с определенными типами фасциол – хемиастерид, схизастерид, микроастерид (эвадаптивные, длительно существующие группы), возникают и инадаптивные группы, к которым относятся и два рассматриваемых рода, характеризующиеся уникальным сочетанием признаков и имеющие ограниченное стратиграфическое и географическое распространение.

## **О СЛЕДАХ НИЖНЕГО ПОДЪЯРУСА ВОЛЖСКОГО ЯРУСА В МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**В.В. Митга**

В основании волжского яруса на востоке Московской обл. (Воскресенский р-н) на размытой поверхности глины зоны *cuneata* верхнего оксфорда залегает слой фосфоритов

мощностью до 0,5 м. В этом базальном слое волжского яруса заключены фосфориты нескольких генераций. К фосфоритам глинистого типа относится галька черного очень крепкого фосфорита, часто с глянцевитой поверхностью, источенная сверлящими моллюсками и содержащая фрагменты аммонитов нижнего и верхнего кимериджа. К глинисто-глауконитовому типу относятся конкреции буровато-черного фосфорита, различной степени окатанности, также нередко источенные фоидами, с ядрами аммонитов зоны *randei* средневожского подъяруса. В цементирующей эти конкреции менее крепкой темно-серой фосфоритовой породе песчано-глауконитового типа встречаются также аммониты зоны *randei*, нередко с частично сохраняющейся кальцитизированной раковиной. Кровлю фосфоритового слоя образует серая фосфатизированная песчанисто-известковистая порода, нередко плитообразная, с фрагментами и целыми раковинами аммонитов подзоны *gerassimovi* зоны *virgatus* среднего подъяруса волжского яруса, обычно с сохранившимся перламутровым слоем. В конгломерате, образованном конкрециями глинистого и глинисто-глауконитового типа, найдены 2 экземпляра аммонитов, отличающихся по форме раковины и скульптуре от обычных для средневожского подъяруса *Zaraiskites* и *Virgatites*. Тонкие и густые, частью бидихотомные на молодых оборотах и двураздельные на взрослой стадии ребра выдают их принадлежность к *Howaiskya*, роду, характерному для нижнего подъяруса волжского яруса. Аммониты (фрагменты, достигающий 70 мм в диаметре, и половина жилой камеры взрослого экземпляра с сохранившейся половиной предшествующего оборота, около 115 мм в диаметре) представлены ядрами в черном крепком фосфорите глинистого типа; боковые поверхности их с одной стороны частично растворены и несут следы сверлений. Единичность и плохая сохранность находок не позволяют однозначно определить их видовую принадлежность. Тем не менее, на данный момент это единственные известные свидетельства былого существования отложений нижнего подъяруса волжского яруса в Подмоскowie.

#### ПАЛЕОЭКОЛОГИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ ВИЗЕ ПОДМОСКОВНОГО БАССЕЙНА И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ СТРАТИГРАФИИ

Ю.В.Москвичик, Д.А.Игнатьев, И.А.Игнатьев

Визейская флора Подмоскownого бассейна представлена многочисленными захоронениями растительных остатков, значительная часть которых имеет хорошую сохранность (в том числе анатомическую). Палеоэкологические и фациально-седиментологические исследования позволяют реконструировать основные типы растительных сообществ и их связь с элементами палеорельефа, палеопочвами, обстановками осадконакопления, а также климатическими условиями. В бобринское время (раннее визе), когда происходило наиболее интенсивное торфонакопление, сформировался ряд растительных ассоциаций, приуроченных к обстановкам аллювиально-дельтовой равнины, отделенной от морского бассейна невысокими поднятиями и прорезавшейся несколькими реками с широкими плоскодонными долинами. В антракофильных сообществах обширных пойменных торфяников доминировали мелкие (возможно, травянистые) плауновидные *Eskdalia* и низкорослые древесные *Lepidodendron*. Более возвышенные местообитания (приподнятые участки пойм, низкие склоны речных долин) занимала антракофильная растительность с папоротниковидной листвой типа *Adiantites* и *Rhodes*. Найдены горизонты гидроморфных палеопочв с дерниной из одностебельных мелких корней предположительно плауновидных, что указывает на существование моно- или олиговидных травянистых сообществ. Климат был тропическим, с чередованием влажных и сухих периодов. В тульское время (середины визе) общее опускание территории аллювиально-дельтовой равнины привело к сокращению площадей болотных экосистем. Некоторые *Lepidodendron* и другие выходы из антракофильной растительности смогли приспособиться к жизни в не-

болотных местообитаниях по берегам рек. Одновременно сюда проникли и в ряде случаев образовали новые типы сообществ некоторые растения склоновых ассоциаций. Начавшаяся во второй половине тульского времени морская трансгрессия привела к постепенному уничтожению оставшихся болотных фитоценозов и формированию полосы прибрежно-морской растительности с доминированием *Lepidodendron*. В конце тульского и в алексинское время (позднее визе) эта полоса (впервые закартированная М.С.Швецовым по распространению "стигмариевых" известняков), "подпитываемая" пресными водами и береговой растительностью рек, по мере наступления моря отодвигалась к северо-западу. В течение визейского века общий таксономический состав флоры Подмоскownого бассейна менялся мало. Изменения касались, в основном, широты распространения существовавших и образования новых типов фитоценозов, а также их приуроченности к определенным обстановкам осадконакопления, которые со второй половины тульского времени постепенно смещались в северо-западном направлении. Основные флористические рубежи связаны с региональными и более крупномасштабными геологическими событиями. В основу схемы флористического расчленения нижнего карбона Подмоскownого бассейна целесообразно положить систему экзон, отвечающих основным этапам эволюции растительности в связи с геологическими и другими абиотическими событиями. При проведении границ экзон должна учитываться диахронность наступления этих этапов в разных частях бассейна.

#### ВЕРХНЕПЕРМСКАЯ ФЛОРА МЕДИСТЫХ ПЕСЧАНИКОВ ПРИУРАЛЬЯ

С.В.Наугольных

Флора из медистых песчаников Приуралья занимает особое положение в палеоботанике России. С описания растительных остатков из медистых песчаников первыми отечественными палеоботаниками Г. И. Филлером фон Вальдгеймом, С.С.Куртогой и Э.И.Эйхвальдом начинается история российской палеоботаники. Исследования этих ученых были продолжены М.Д.Залесским (1927). С.В.Мейер (Meuser, 1987) подробно описал одно из растений медистых песчаников – хвойное *Steirophyllum lanceolatum* Eichwald, 1854. В течение последних лет автором изучается коллекция растительных остатков, собранных в двадцатье годы девятнадцатого века известным геологом и естествоиспытателем Ф.Ф.Вансенгеймом фон Кваленом в медных рудниках Пермской и Оренбургской областей и Башкирии (Наугольных, 2001). Коллекция хранится в Геологическом музее им. В.И.Вернадского (Москва) и объединяет, в общей сложности, около ста растительных остатков. Кроме этого, были изучены оригинальные материалы Э.И.Эйхвальда, хранящиеся в музее при кафедре исторической геологии геологического факультета Санкт-Петербургского университета. Результатом предварительного изучения этих коллекций является уточнение таксономического состава верхнепермской флоры медистых песчаников Приуралья. Некоторые таксоны установлены для этих отложений впервые. Получены первые данные о генеративных органах голосеменных этой флоры (перидоспермов и хвойных), а также изучена микроструктура древесины из медистых песчаников. Возраст местонахождений растительных остатков, приуроченных к полосе развития медистых песчаников в Приуралье, изменяется в довольно широких пределах: от верхнеуфимского (местонахождения в черте г. Перми: «Мотовилихинская» группа рудников) до казанского (местонахождения у г. Белебей в Башкирии: Сантагуловский, Троицкий рудники и др.) и даже нижнетатарского (Каргалинские рудники в Оренбуржье). Таксономический состав флористических комплексов в этих группах местонахождений существенно различается. В местонахождениях «Мотовилихинской» группы доминируют листья перидосперма *Psygmophyllum expansum* (Brongn.) Schimper, морфологически отличающиеся как от более древних – кунгурских, так и от более молодых – казанских - представителей этого вида. Не исключено, что мотовилихинские *P. expansum* должны быть отнесены к отдельному подвиду. Кроме них, в тех же местонахождениях встречаются листья каллиперид *Rhachiphyllum* (al. *Callipteris*) spp. и остатки членистостебельных. Наиболее богатый флористический комплекс

характерен для медистых песчаников и мергелей группы рудников, располагавшихся у г. Белебей. Подавляющее большинство растительных остатков этого комплекса происходит из Сантагулювского рудника, находившегося в бассейне реки Демь, левого притока р. Уфы. Этот комплекс содержит членистостебельные *Paracalamites* sp., *Phyllothea* sp., *Calamites gigas* Brongn., *Sphenophyllum stouckenbergii* Schmalhausen, папоротники *Pecopteris anthriscifolia* (Goepfert) Zalesky, *Sphenopteris* sp., птеридоспермы *Rhachiphyllum* (al. *Callipteris*) *wangenheimii* (Fischer) Naug., *Compsopteris salicifolius* (Fischer) Naug., *C. aff. olgae* Naug., *Gracilopteris* sp., *Psymtophyllum expansum* (Brongn.) Schimper, *P. cuniefolium* (Kutorga) Shimper, *Peltaspermium* sp. (sp. nov.; кистевидные собрания пельтоидов, предположительно, принадлежавшие пельтаспермовому птеридосперму с листьями *Rhachiphyllum wangenheimii*), хвойные *Tylocladon speciosum* Weiss, облиственные побеги, сходные с побегами *Pseudovoltzia*, а также мужские стробилы *Walchianthus* sp., гинкгофиты *Ketria belebeica* Naug. и *Baiera* cf. *gigas* Schmalhausen, изолированные семена нескольких типов, древесины кониферофитов *Araucantes kutorgae* Geinitz. Относительно бедный флористический комплекс происходит из Каргалинских рудников Оренбуржья. Отсюда известны птеридоспермы *Psymtophyllum expansum*, *P. cuniefolium* и хвойные *Steirophyllum lanceolatum*. В целом, по своему таксономическому составу флора медистых песчаников Приуралья хорошо сопоставима с другими синхронными ей флорами Русской платформы (особенно с прикаскими флорами: Есаулова, 1984; Игнатьев, Наугольных, 2001), но отличается большим количеством листьев псилофиллоидов и присутствием некоторых экзотических элементов (*Ketria belebeica* Naug.)

#### О КЛАССИЧЕСКОЙ ПАЛЕОБОТАНИЧЕСКОЙ КОЛЛЕКЦИИ К.ШТЕРНБЕРГА (НАЦИОНАЛЬНЫЙ МУЗЕЙ, г. ПРАГА)

О.А. Орлова, А.Л. Юрина

Каспар Мария Каунг Штернберг (1761–1838) является одним из основателей научной палеоботаники. Наиболее важная его работа «Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt» (1820–1838, далее сокращенно VFW) хорошо известна среди всемирной палеонтологической общественности. Типовой материал, описанный К.Штернбергом и его сотрудниками К.Преслом и А.К.Ж.Корда, принадлежит к самой драгоценной части палеоботанических коллекций в Национальном музее Праги. Значение этой коллекции усилилось в 1957 году, когда Восьмой Международный Ботанический Конгресс в Париже объявил формальную дату выхода первой части VFW (31 декабря 1820 г.), как дату действительно обнаруженных названий для всех групп ископаемых растений. К.Штернберг собирал материал повсюду сам во время многочисленных полевых маршрутов и получал его от коллекторов и ученых для изучения и определения. Наиболее важный каменноугольный типовой материал происходил из собственных угольных шахт К.Штернберга, располагавшихся в окрестностях Раднице (пригород Праги) и из других верхнепалеозойских бассейнов Богемии. К.Штернберг и его сотрудники обрабатывали палеоботанические образцы из всех районов Европы (Австрия, Богемия, Англия, Франция, Швеция, Швейцария) и Северной Америки и Австралии. К.Штернберг хранил коллекцию в своем замке Брежина вплоть до двадцатых годов XIX века, когда решил подарить ее только что созданному Национальному музею в Праге. Коллекция К.Штернберга меняла свое место хранения неоднократно, и только в 1892 г. она окончательно обосновалась в новом здании Национального музея. Следует отметить, что всем типовым материалом К.Штернберга Национальный музей никогда не владел, а некоторая часть его хранится в европейских музеях и частных коллекциях. Некоторые экземпляры коллекции К.Штернберга были уничтожены во время Второй мировой войны. К.Штернберг первым начал классифицировать ископаемые растения согласно принципам ботанической номенклатуры. Им в VFW было описано более чем 80 родов и 600 видов палеозойских, мезозойских и кайнозойских растений. В 2001 г. нам удалось ознакомиться с каменноугольными представителями этой коллекции. Особое внимание было уделено тем экземплярам, которые

являются голотипами или лектотипами видов, встречаемых и в России, например, *Lepidodendron aculeatum* Stemb., *Eleutherophyllum mirabile* (Stemb.) Stur, *Stigmaria ficoides* (Stemb.) Brongn. и т.д. В 1997 г. И.Квачек и М.Стракова опубликовали «Catalogue of fossil plants described in works of Kaspar M. Stemberg», который включает родовые и видовые названия, предложенные К.Штернбергом, и список изображенных в VFW экземпляров, хранящихся в настоящее время в Национальном музее. Для номенклатурно важных видов даны ссылки на систематическое положение экземпляров, приводится описание, указано стратиграфическое и географическое распространение, а также прилагается краткий список потерянных типов. Выход в свет каталога ископаемых растений К.Штернберга имеет громадное значение для современной палеоботаники. К сожалению, в русскоязычной палеоботанической литературе сведения об этом издании отсутствуют.

#### ПЛАНКТОННЫЕ ФОРАМИНИФЕРЫ ТАРХАНА (НИЖНИЙ МИОЦЕН) ЗАПАДНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ

Т.Н. Пинчук

Тарханские фораминиферы Восточного Паратетиса изучали А.К.Богданович (1934, 1947, 1950, 1951, 1960, 1965), И.В.Венглинский (1962), А.А.Герке (1928), О.И.Джанелидзе (1956, 1957), В.Я.Дидковский (1961), Т.Е.Улановская и Н.И.Супрунова (1997). Для территории Западного Предкавказья тарханские фораминиферы были хорошо освещены в работах А.К.Богдановича, который дал списки в основном бентосных фораминифер и единичных видов планктонных, чаще всего вида *Globigerina tarchanensis* Subb. et Shutz. В последнее время, в результате изучения тарханских отложений не только в обнажениях, но и вскрытых скважинами, были получены более полная характеристика планктонных фораминифер тарханского горизонта на территории Западного Предкавказья. На Тамани, в скв.1 Восточно-Плавневая (инт. 795 801,2 м) в известковистых зеленоватых глинах был найден богатый комплекс планктонных фораминифер, в котором присутствуют многочисленные раковины *Globigerina tarchanensis* Subb. et Shutz. и относительно редкие *Globigerina bulloides* d'Orb., *G. ovula* (Eher.), *G. brevispira* Subb., *Globigerinella* sp., *G. subcretacea* Lomnicki, *G. praebulloides* Blow, *Globigerinoides inusitatus* Jenkyn., *Turborotalia quinqueloba* (Natland) и др. В инт. 801,2–807 м зеленоватые известковистые глины содержат обедненный комплекс планктонных фораминифер: *Globigerina tarchanensis* Subb. et Shutz., *G. bulloides* d'Orb., *Globigerinoides* sp., *Hastigerina* sp. На северном борту Западно-Кубанского прогиба (площадь Прибрежная, скв.3, 20 и 21) были найдены *Globigerina tarchanensis* Subb. et Shutz., *G. bulloides* d'Orb., *G. praecretacea* Subb., *Globorotalia* sp. На Адыгейском выступе в обнажении р. Белой, ниже тарханского мергеля в темно-серых известковистых глинах найдены *Globigerina tarchanensis* Subb. et Shutz., *G. aff. bulloides* d'Orb., *G. orinata* Pishv., *Globorotalia* sp. Комплекс планктонных фораминифер тархана сопоставим с комплексами, встречаемыми в центральной части Индоло-Кубанского прогиба (Улановская, 1997), в разрезах Западного (Трофимович, 1997) и Центрального Паратетиса (Крховский, 1996) и Средиземноморья (Краппенников, 1999), что говорит о широкой связи Восточного Паратетиса в тарханское время с другими акваториями.

#### НИЖНЕПЕРМСКИЕ КОНОДОНТЫ РАЗРЕЗА ВЕРХНЕОЗЕРНЫЙ (ЮЖНЫЙ УРАЛ)

А.Н. Реймерс, Е.В. Кириллина

Разрез Верхнеозерный расположен между реками Урал и Сакмара в пределах гряды Курмаинских гор в 3 км к северу от с. Верхнеозерное (Оренбургская обл.) и в 10 км

южнее разреза Кондуровский, где предлагается установить стратотипы нижних границ сакмарского и артинского ярусов. Разрез представляет собой флишондную карбонатно-песчанистую толщу верхнего карбона-нижней перми. Пермская (ассельско-артинская) часть включает ускалыкскую, курмаинскую, карамурунскую, сарабильскую, малоюкскую и кондуровскую свиты общей мощностью 1500 м и охарактеризована конодонтами, фораминиферами и аммоноидеями (Левен и др., в печати). Всего на конодонты было отобрано 90 образцов общим весом более 100 кг. Конодонты оказались весьма редки и встречены только на 9 уровнях. Определены 28 видов и 1 подвид платформенных элементов. Более детально изучался сл. 13 (курмаинская свита) для установления нижней границы сакмарского яруса. В слоях 1, 7, 10 (ускалыкская свита) встречаются конодонты, типичные для средней и верхней зоны ассельского яруса [*Mesogondolella* cf. *obliquimarginata* (Chern.), *M. dentiseparata* (Chern.)]. Также здесь присутствуют ассельские *Streptognathodus elongatus* Gunnell, *Str. simplex* Gunnell, *Str. longissimus* Chern. et Resh. Среди конодонтов встречается много переотложенных каменноугольных форм, так как в разрезе из карбонатных пород преобладают обломочные известняки. В слое 13 присутствуют как верхнеассельские [*Mesogondolella striata* (Chern. et Resh.), *M. pseudostriata* (Chern.)], так и типично сакмарские формы [*M. parafoliosa* (Chern.), *M. simulata* (Chern. et Resh.), *Neostreptognathodus aff. merrilli* (Kozur)]. Более детальное изучение части курмаинской свиты (слой 13 мощностью 150 м), показало, что на уровне обр. 13/17–13/19, наряду с переотложенными формами из среднего и верхнего карбона и ассельского яруса содержатся вышеуказанные сакмарские мезогондолеллы, и, вероятно, всего, этот уровень может характеризовать основание сакмарского яруса. Слои 16 (верхняя часть курмаинской свиты), 18 (сарабильская свита), 37 (нижняя часть кондуровской свиты) содержат сакмарские *Mesogondolella lata* (Chern.), *M. visibilis* (Chern.), *M. bisselli minuta* (Chern.), *M. longifolia* (Chern.). Из слоя 41 (середина кондуровской свиты) определена *M. aff. lata* (Chern.), характеризующая возраст отложений как средне-верхнесакмарский. В слое 43 (верхняя часть кондуровской свиты) появляются типичные верхнесакмарские формы, которые встречаются и в артинском ярусе – *Mesogondolella bisselli* Clark et Behnken и *M. visibilis* (Chern.). Граница артинского яруса по конодонтам не устанавливается, так как выше по разрезу они не встречены.

## НОВЫЕ ДАННЫЕ О СТРАТИГРАФИИ НИЖНЕГО КЕЛЛОВЕЯ ВОСТОЧНОГО КРЫМА

М.А. Порог

В Восточном Крыму нижнекекелловейские отложения впервые были установлены более 100 лет назад (Соколов, 1895), но до сих пор они остаются практически неизученными. Это усугубляется почти полным отсутствием изображений и описаний аммонитов (кроме *Phylloceratida* и *Lytocseratida*, а также *Macrocephalites*, имеющих стратиграфическую привязку лишь с точностью до подъяруса) и неясностью положения как нижней, так и верхней границы нижнего келловоя. Существующее до настоящего времени расчленение нижнего келловоя Крыма на зоны *macrocephalus* и *calloviense* (Успенская, 1969) в свете происшедшего в последние десятилетия пересмотра стратиграфического положения *Macrocephalites macrocephalus* и неясной палеонтологической характеристики подзона, уже не отвечает современным требованиям. При этом для верхней части нижнего келловоя Восточного Крыма указывается комплекс с "*Hecticoceras bituberculatum*, *hecticum*, *nodosum*, *metomphalum*". То, что он включает виды, встречающиеся от нижнего до верхнего келловоя, может свидетельствовать или о наличии смешанного комплекса, или о некорректности определений. В окрестностях г. Судак автором была изучена часть нижнекекелловейской толщи, представленной монотонным переслаиванием песчаников и алевролитов с редкими

прослоями известняков, в которой удалось выделить 4 последовательных фаунистических комплекса (снизу вверх): 1. с *Keplerites aff. torricelli*; 2. с *Macrocephalites* sp. и *Choffatia* sp.; 3. с *Hecticoceras umbilicatum*; 4. с *Chanasia michalskii*. Первый комплекс включает только *Keplerites aff. torricelli* (Opp.), что позволяет предварительно сопоставлять его с биогоризонтом *torricelli* суббореальной шкалы и, соответственно, частью средиземноморской подзоны *prahequensis* (Thierry et al., 1997). Второй и третий комплексы не включают виды, пригодные для корреляции, но по положению в разрезе могут отвечать подзонам *grossouvrei* и *voultensis* зоны *gracilis*. В четвертом комплексе присутствуют многочисленные *Chanasia michalskii* (Lewinski), *C. kuhni* (Elmi), *Jeanneticeras gelini* (Petitclerc), *J. parallelum* (Reinecke), *J. pentanicum* (Uhlig), *Holcophylloceras* sp., *Partchiceras* sp. и более редкие *Paralcidia calloviensis* (Parona et Bonarelli), *Macrocephalites* sp., *Choffatia recuperoi* (Gemmellaro). Совместные находки *Chanasia michalskii* (Lewinski), *C. kuhni* (Elmi), *C. pseudochanasiense* (Lemoine) при отсутствии *Hecticoceras* s. s. характерны только для биогоризонта *michalskii* (Elmi, 1967; Thierry et al., 1997), что однозначно свидетельствует об их одновозрастности. Это самая восточная из известных находка ассоциации с многочисленными *Chanasia* и *Jeanneticeras*. Восточнее Южной Германии до настоящего времени были известны только единичные находки этих аммонитов. Работа выполнена при поддержке РФФИ, грант 01-05-64788.

Соколов В.Д. Предварительный отчет о геологическом исследовании крымской юры произведенном летом 1894 года // *Мат. для геологии России*. 1885. Т. 12. С. 1–21.

Успенская Е.А. Стратиграфия. Юрская система. Верхний отдел // *Геология СССР*. Т. 8. Ч. 1. Геологическое описание. М.: Недра, 1969. С. 114–155.

Elmi S. Le Lias superieur et le Jurassique Moyen de l'Ardeche. Deuxieme partie. Contribution a la connaissance des *Oppelidae* du Jurassique Moyen // *Doc. Lab. Geol. Fac. Sci. Lyon*. 1967. № 19. Fasc. 3. P. 509–845.

Thierry J., Cariou E., Elmi S., Mangold C., Marchand D., Rioult M. Callovien // *Biostratigraphie du Jurassique Ouest-Europeen et Mediterranee*. Bull. Centre Rech. Elf-Aquitaine. Explor. Prod. 1997. Mem 17. P. 63–78.

## КЕМБРИЙСКИЕ ИГЛОКОЖИЕ ИРАНА

С.В. Рожнов

Становление таксонов иглокожих наиболее высокого ранга (от типа до классов и большинства подклассов) произошло во время кембрийской и ордовикской эволюционных радиаций. Оба процесса проходили быстро, взрывообразно. Первый из них привел к формированию кембрийской эволюционной фауны, а второй – к собственно палеозойской. Начиная с ордовика, иглокожие стали доминировать во многих беспосных сообществах, тогда как в кембрии они обычно играли подчиненную роль. Особенно разнообразны и многочисленны ордовикские иглокожие были в морях с карбонатно-детритовыми грунтами в местах с подвижной водой, особенно вокруг биогермов, но жили они и на глинистых грунтах в тиховодных условиях. Кембрийские иглокожие, как считается, обитали преимущественно на глинистых грунтах в сравнительно тиховодных условиях. Находки кембрийских иглокожих в Иране противостоят этому мнению и показывают, что в карбонатных кембрийских отложениях вокруг биогермов иглокожие могли быть также многочисленными, хотя и не столь разнообразными как в ордовике. Слабая изученность иглокожих в таких отложениях связана, видимо, с тем, что они встречаются там в виде отдельных мелких скелетных элементов, которые можно получить только путем растворения. Иранские иглокожие происходят из верхов среднего кембрия и низов верхнего (формация Мила) горной системы Эльбурс из единственного местонахождения близ селения Шахмирзад, примерно в 200 км к востоку от Тегерана. Первые их находки были сделаны А.Ю. Журавлевым во время Международной геологической экскурсии в 1996 году. В 2000 г. во время специальной поездки с иранским геологом Б. Хамди мной

были найдены новые экземпляры иглокожих и изучены особенности их распространения. В этом местонахождении найдены эдриоастероидеи и стилофоры сравнительно полной сохранности, многочисленные фрагменты стеблей и редкие таблички зокриноидей. Эдриоастероидеи отнесены к новому роду с уникальной особенностью: ветвящиеся амбулакры, концы которых выходят за пределы центральной части на периферическое кольцо. Это свидетельствует о том, что из таких амбулакров теоретически могут возникнуть брахиоиды зокриноидей и даже руки морских лилий. Поэтому эдриоастероидеи, зокриноидеи и морские лилии филогенетически могут оказаться более тесно связанными, чем обычно считается. Стилофоры оказались близкими к уже известному кембрийскому роду *Ponticulocarpus*, хотя некоторые отличия позволяют выделить его в самостоятельный род. Членики зокриноидей оказались очень необычными. По форме они напоминают прикрепительные образования в виде пенька. Их приуроченность к тонкому прослою, на выветрелой поверхности которого они хорошо экспонированы, ранее привело к выводу, что это характерная поверхность хардграунда, на которой сохранились прикрепительные образования обитавших здесь зокриноидей. Но новые находки и детальное изучение морфологии этих остатков показало, что большинство из них являются не прикрепительными образованиями, а члениками стебля неизвестных ранее зокриноидей. Их распределение показывает, что содержащий эти остатки прослой образовался в результате одномоментного, видимо, штормового сноса фрагментов зокриноидей и другого детрита с биогерма и накопления их на близлежащей поверхности морского дна. Поверхность этого прослоя не является хардграундом, как считалось ранее. В окрестностях биогерма были очень разнообразные мелководные условия с сильно подвижной водой и местами уплотненным глинисто-карбонатным грунтом. На уплотненном грунте селились эдриоастероидеи и стилофоры. Зокриноидеи селились в местах с более подвижной водой и давали после своей смерти основную часть карбонатного материала. Остатки кембрийских иглокожих из Ирана и одновозрастных местонахождений Киргизии и Австралии, судя по имеющемуся в моем распоряжении материалу, показывают, что предковые формы многих ордовикских таксонов иглокожих следует искать именно в карбонатных кембрийских прибиогермных отложениях, в настоящее время слабо изученных.

### МОРФОЛОГИЯ ЮРСКИХ МОРСКИХ ЕЖЕЙ РОДА *DESORELLA* COTTEAU, 1855

А.Н.Сильчев

Несколько экземпляров морских ежей *Desorella* sp. nov. были найдены в районе нос. Планерское-Кордонной балки, к северо-западу от хребта Кок-Кая и к северу от массива г. Святой (Восточный Крым). Они происходят из глыб известняков, находящихся в перекладе в залегании в основании яншиарского горизонта. В этих глыбах встречен комплекс брахиопод, морских ежей и аммонитов *Ptychophylloceras hommairci* (d'Orb.), *Holcophylloceras zignodianum* (d'Orb.), *Hecticoceras punctatum* (Stahl.), характерных для среднего келловоя. Род *Desorella* Cotteau, 1855 ранее был известен только из верхней юры (оксфорда-кимериджа) Западной Европы. Он относился большинством авторов к семейству *Galeropygidae* отряда *Cassiduloidea*. Однако авторы "Treatise on invertebrate paleontology" исключили его из этого отряда и поместили в группу "incertae sedis" на основании отсутствия характерных для кассидулоидов апоморфий – петалоидных амбулакров и филлодиев. Изученный новый вид *Desorella* отличается от описанных ранее более высоким панцирем, крупной апикальной системой, хорошо выраженными дополнительными пластинками внутри апикальной системы и катсальными пластинками, протягивающимися от апикальной системы к перипроку. Последние признаки можно

считать примитивными, что вполне согласуется с более низким стратиграфическим положением этого вида по сравнению с описанными ранее. В юрском периоде обособились три достаточно четкие и долго существующие эволюционные ветви неправильных морских ежей – отряды *Holcypoida*, *Cassiduloidea* и надотряд *Spatangacea*. Это типичные эвадаптивные группы. Кроме того, существовал ряд родов (в том числе и род *Desorella*), характеризующихся мозаичным распределением признаков, свойственных трем вышеуказанным группам. Эти роды имели, как правило, ограниченное распространение в пространстве и времени и их можно считать инадаптивными формами. Одновременное существование в юре инадаптивных и эвадаптивных групп неправильных морских ежей, не так далеко ушедших в своем развитии от своих правильных предков, является примером архаического многообразия.

### Г.А.ТРАУТШОЛЬД – ВЫДАЮЩИЙСЯ ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЬ XIX ВЕКА

И.А.Стародубцева, В.В.Митта

Герман Адольфович Траутшольд родился в 1817 г. в Берлине. Изучал аптекарское дело, затем (в Берлинском и Гессенском университетах) естественные науки. Круг его интересов в молодые годы был широк – ботаника, химия, физика, минералогия. В более зрелые годы интересы Траутшольда в основном сосредоточились в области геологии. Более 30 лет он жил и работал в России, из которых 20 лет состоял профессором кафедры минералогии и геогнозии Петровской земледельческой и лесной академии. Действительный член МОИП с 1858 г., Траутшольд в 1872–1886 гг. был секретарем общества, а в 1888 г. он был избран его почетным членом. Занимался изучением каменноугольных, юрских и меловых отложений Центральной России, прежде всего Московской губернии. Многие установленные им таксоны различных ископаемых: губок, кораллов, мшанок, аммонитов, морских лилий, рыб и др., признаются современными исследователями. Такие виды аммонитов, как *Ringsteadia cuneata*, *Kachpurites fulgens*, *Craspedites subditus*, *Speetonicras versicolor* – стали зональными индексами для оксфордского, волжского и готервского ярусов. Траутшольд является автором более 160 научных работ, из которых около 40 посвящены палеонтологии и стратиграфии юрских отложений России. Траутшольд первым из отечественных исследователей сделал попытку выработать общую стратиграфическую схему юрских отложений Европейской России и сопоставить их с одновозрастными образованиями Западной Европы. В 1863 г. Г.А. Траутшольд опубликовал первую палеогеографическую карту юрского периода под названием "Вероятное распределение суши и моря в юрское время на территории Европейской России". Траутшольд – автор первого отечественного учебника по геологии, три части которого были изданы в 70-х гг. XIX века. Его перу принадлежит и ряд блестящих научно-популярных статей, способствовавших развитию интереса к геологическим наукам. В 1888 г. Траутшольд вышел в отставку и покинул Россию. Он скончался в Карлсруэ в 1902 г. Печальна участь обширных палеонтологических коллекций Траутшольда. Часть коллекций попала в Страсбург и Лиссабон; эти коллекции не сохранились. Очень небольшие коллекции хранятся в музеях Москвы и Санкт-Петербурга; некоторые сборы из Западной Европы сохранились в Сибирском палеонтологическом научном центре (Томск).

Отпечатано в отделе оперативной  
печати Геологического ф-та МГУ  
Тираж *100* экз. Заказ № *10*