

МОСКОВСКОЕ ОБЩЕСТВО ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ  
СЕКЦИЯ ПАЛЕОНТОЛОГИИ  
МОСКОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО  
ОБЩЕСТВА  
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ РАН

**ПАЛЕОСТРАТ-2008**

ГОДИЧНОЕ СОБРАНИЕ  
СЕКЦИИ ПАЛЕОНТОЛОГИИ МОИП И МОСКОВСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ  
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

МОСКВА, 28-29 января 2008 г.

ПРОГРАММА И ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Под редакцией А.С. Алексеева

Москва  
2008

# ПАЛЕОСТРАТ-2008

Годичное собрание секции палеонтологии МОИП и Московского отделения  
Палеонтологического общества

## ПРОГРАММА

Конференц-зал Палеонтологического института РАН

28 января 2008 г.

Пленарное заседание, начало в 11 часов

11.00-11.10

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

11.10-11.30

**А.Н. Соловьев.** Гиатусы в ископаемой летописи морских ежей

11.30-11.50

**В.С. Вишневская.** Возможные миграции некоторых мел-палеоценовых радиолярий  
биполярного распространения

11.50-12.10

**В.В. Буланов, А.Г. Сенников.** О появлении планирующих диапсид в сообществах наземных  
позвоночных позднего палеозоя

12.10-12.30

**А.В. Дронов.** Осадочные секвенции в ордовике Русской и Сибирской платформ

12.30-12.50

**И.А. Стародубцева, Кузнецова Т.В.** История геологического изучения Новосибирских  
островов и поиски Земли Санникова

Перерыв 13.00 – 14.00

Вечернее секционное заседание

14.00-14.15

**С.С.Лазарев.** Содержанине и функции стратиграфических шкал: два подхода – два  
понимания времени в геологии (замечания к статье А.С. Алексеева «О содержании и  
функциях МСШ»)

14.15-14.30

**В.К.Голубев.** Неточность базовых понятий – причина споров в стратиграфии

14.30-14.45

**А.В.Сащенко, А.В.Зайцев, Е.Ю.Барабоскин.** Закономерности распределения биокластов в  
разрезе р. Лынна (средний ордовик северо-запада Русской плиты)

14.45-15.00

**Е.Ю. Барабоскин.** Конденсированные разрезы: распространение и проблемы образования

15.00-15.15

**Л.Ф. Копаевич.** Распределение позднемеловых водных масс на территории Восточно-  
европейской платформы и ее южного обрамления

15.15-15.30

**И.Н.Мананков.** Некоторые особенности позднепермской казанской (роудской)  
трансгрессии бореального бассейна Монголии

15.30-15.45

**М.А.Рогов, Д.Н.Киселев.** Сопоставление волжского и портландского ярусов: комплексный  
подход

15.45-16.00

**Е.М.Байкина, И.А.Зибров, А.П.Ипполитов.** Новые данные о фауне джигиатской свиты  
(нижняя – средняя юра) Северного Кавказа

16.00-16.15

**А.В.Гужов.** Род *Discohelix* Dunker, 1847 (Discohellicidae: Gastropoda) из юрских отложений России и Украины

16.15-16.30

**В.К.Голубев, И.В.Новиков, А.Г.Сенников.** О присутствии триаса в междуречье Клязьмы и Оки (Владимирская и Нижегородская области)

16.30-16.45

**В.Г.Жемчужников, Ю.А.Гатовский.** Драматические эпизоды фаменской летописи хр. Большой Каратау (Южный Казахстан)

16.45-17.00

**Н.В.Сердюк.** Древние полевки из отложений Усть-Канской пещеры (Центральный Алтай, Россия)

17.00-17.15

**А.Г.Аблаев, С.А.Сафарова.** Некоторые данные о третичных кленах Приморья (Дальний Восток России)

17.15-17.30

**Е.В.Яковишина, Е.А.Лыгина.** Горизонты фосфоритов в верхнемаастрихтских отложениях Центрального и Восточного Крыма

29 января 2008 г.

Утреннее секционное заседание, начало в 11 часов

11.00-11.15

**М.С.Бойко, В.А.Коновалова.** Экологическая структура каменноугольных и раннепермских сообществ амmonoидей Уральского бассейна

11.15-11.30

**В.В.Митга.** Аммониты родов *Macrocephalites* и *Eckhardites* в нижнем келловее Русской платформы

11.30-11.45

**И.А.Михайлова, Е.Ю. Барабошкин.** Гетероморфность и мономорфность раннемеловых амmonoидей и палеогеография

11.45-12.00

**А.П.Ипполитов.** Новые данные о «двойных линиях» белемнитов и их систематическом значении

12.00-12.15

**В.Н.Манцурова.** Стратиграфия и строение живетских отложений Волгоградского правобережья

12.15-12.30

**О.П.Тельнова.** Биотические и абиотические события на рубеже франского и фаменского веков в Тимано-Печорской провинции

12.30-12.45

**Т.Н.Исакова.** К вопросу о внутривидовой изменчивости вида *Rauserites rossicus* (Schellwien) (Foraminifera, верхний карбон)

12.45-13.00

**Д.П.Плакса.** Зональные подразделения верхнего эмса – франа Беларуси по позвоночным

Перерыв 13.00-14.00

Вечернее секционное заседание, начало в 14 часов

14.00-14.15

**Е.А. Соколова** Переломные рубежи в смене составов танатоценозов планктонных фораминифер в сеноман-кампанском интервале котловины Натуралиста и прилегающих районов Индийского океана.

14.15-14.30

**О.Б. Дмитренко, Н.С.Оськина, Н.П.Лукашина.** Реакция микропланктона на условия жизни и процессы формирования осадков в районе северного склона возвышенности Риу-Гранди Южной Атлантики

14.30-14.45

**Т.А.Хусид, М.П.Чеховская, А.Г.Матуль.** Фораминиферы в верхнеплейстоценовых и голоценовых осадках Берингова моря и изменения гидрологических условий

14.45-15.00

**А.Г.Матуль, И.Г.Юшина, А.Абельман.** Реконструкция температуры воды Охотского моря для оптимума раннего голоцена по радиоляриям

15.00-15.15

**Е.А.Платонова, И.О.Мурдмаа, В.Е.Васильева, О.В.Левченко.** Позднечетвертичное осадконакопление на кавказском шельфе Черного моря

15.15-15.30

**С.Б.Кругликова.** Предполагаемые центры биоразнообразия и современное (четвертичное) видообразование

15.30-15.45

**Н.Ю.Брагин.** Палеогеография радиолярий триаса и ее значение для палеогеографических реконструкций

15.45-16.00

**Л.Г.Брагина.** Сравнительный анализ одновозрастных ассоциаций радиолярий Тетического и Тихоокеанского бассейнов (на примере сеноман-коньякских радиолярий Горного Крыма и Западно-Сахалинских гор)

16.00-16.15

**В.Н.Беньямовский, Т.С.Рябокоть.** Проблемы систематики бентосных фораминифер среднего эоцена (по материалам сергеевской свиты разреза у пос. Кантемировка на юге Воронежской области)

16.15-16.30

**Е.Ю.Закревская.** Особенности комплексов нуммулитид и ортофрагмин в Северо-Восточном Перитетисе на границе ипра и лютета и в нижнем лютете

Вечернее пленарное заседание

16.30-16.45

**Д.С.Аристов.** Особенности фауны гриллоблаттидовых (Insecta: Grylloblattida) середины казанского века средней перми

16.45-17.00

**О.Н.Зезина.** Что показывают находки реликтовых таксонов донных беспозвоночных в современных океанах?

17.00-17.15

**Т.Н.Смирнова, Синьюй Чэнь.** Значение комплексов ринхонеллидных брахиопод для детализации стратиграфии неокомских отложений Дагестана

17.15-17.30

**А.В. Пахневич.** Исследование микрообъектов на микротомографе Skyscan 1172

17.30-17.45

**О.В. Амитров, А.С. Алексеев.** Отчет о работе секции палеонтологии в 2005–2007 гг. Выборы бюро.

## НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ О ТРЕТИЧНЫХ КЛЕНАХ ПРИМОРЬЯ (ДАЛЬНИЙ ВОСТОК РОССИИ)

А.Г. Аблаев<sup>1</sup>, С.А. Сафарова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Тихоокеанский океанологический институт ДВО РАН, ablaev@poi.dvo.ru

<sup>2</sup>Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН, s.safarova@mail.ru

В составе болотнинской и смоляниновской флор эоцена Южного Приморья установлены и описаны остатки листьев клена, сближаемого с ископаемыми (неогеновыми) и современными восточноазиатскими кленами секции *Negundo*. Клены этой секции, согласно имеющимся материалам по флорам дочетвертичного кайнозоя Дальнего Востока, мигрировали из Северной Америки в Восточную Азию в конце палеогена – начале неогена. Приведенные в работе данные о морфологической близости эоценового *Acer sikhotensis* sp. nov. к современному виду *A. negundo* L., широко распространенному в «культуре» на Дальнем Востоке России, дают основание рассматривать территорию Приморья областью его естественного распространения.

В процессе продолжающейся обработки коллекций растительных остатков эоценового возраста из болотнинского (Аблаев, 1978, 2000 и др.) и смоляниновского (Тащи и др., 1996 и др.) местонахождений на юге Приморья удалось в некоторых случаях уточнить их систематическое положение и высказаться, в частности, о большем участии представителей сем. Асегасеае в сложении растительного покрова исследованной территории.

В целом, сведения о вымерших представителях секции *Negundo* немногочисленны. Они обнаружены главным образом в палеогеновых и неогеновых флорах на североамериканском континенте (Brown, 1962; Wolfe, Tanai, 1980). Ископаемый вид *Negundo triloba* Newb., установленный в датско-танетской формации Форт-Юнион западных штатов США, Р. Браун (Brown, 1962) определил как *Acer newberryi* и отождествил с современным *Acer negundo*. Ископаемый вид *Acer protonegundo* долгое время оставался единственным, который согласно Т. Танаи сближается с современным североамериканским видом *A. negundo*. Нами приводятся данные о близости ископаемого клена, обнаруженного в болотнинской и смоляниновской флорах Приморья, к *Acer protonegundo* Tanai, принимая во внимание широкий диапазон морфологической изменчивости листьев современного *A. negundo* со сложными непарноперистыми листьями.

На наш взгляд, можно говорить о более длительной истории развития кленов секции *Negundo* на Дальнем Востоке России; во всяком случае, их появление удастся проследить на более ранних этапах палеогенового периода. Обнаруженные конечный и боковой листочки сложного 3–5-листочкового непарноперистого листа в составе болотнинской и смоляниновской флор проявляют большое сходство с широко распространенным в «культуре» в Приморье *A. negundo*, что подтверждается также морфологическим изучением пыльцевых зерен. В этой связи, как нам представляется, территория Приморья может рассматриваться областью естественного распространения современного вида *A. negundo*.

## «ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ» КАК ИСТОЧНИК СВЕДЕНИЙ ОБ ИЗМЕНЕНИИ ТАКСОНОМИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ДРЕВНЕЙ БИОТЫ

А.С. Алексеев<sup>1,2</sup>, М.А. Логинов<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup>Палеонтологический институт РАН

Проведен количественный анализ новых таксонов, описанных в «Палеонтологическом журнале» с 1959 по 2006 г., то есть за 48 лет. Эта работа была начата более 30 лет назад (Алексеев, Барсков, 1973). Промежуточные данные использованы в монографии А.С. Алексеева и др. (2001). Сейчас заполнены некоторые пробелы в базе

данных, оставшиеся с 1970-х годов (1023 вида и подвида), а также учтены таксоны, опубликованные в журнале в 2002–2006 гг. (611 видов и подвигов). Из высших таксонов в журнале выделены 2 типа (*Hyolithozoes* Sysoev, 1984 – хиолиты, и *Marinaculata* A. Ivanov, 1995 – на самом деле безрамковые брахиоподы-дисциниды), 5 классов, 7 подклассов, 1 надотряд, 39 отрядов, 20 подотрядов, 2 инфраотряда, 8 надсемейств, 260 семейств, 128 подсемейств и 42 трибы. Родовых названий предложено 2212, подродовых – 80.

Всего на страницах журнала за указанный период обнаружены 7528 новых видовых и подвиговых названий. Из них подавляющее большинство происходит с территории бывшего СССР и Монголии. Основной целью исследования был анализ распределения новых видов и подвигов по возрасту с точностью до отдела и оценка устойчивости этого распределения, поскольку для указанной выше весьма обширной и с разнообразным геологическим строением области, эта выборка может рассматриваться как случайная.

Сведения о возрасте с точностью для отдела указаны для 7224 видов и подвигов. В таблице приведены результаты подсчета процентной доли таксонов для каждого из отделов фанерозоя и отдельно для всего докембрия. Эти данные свидетельствуют о том, что основные особенности распределения (положение максимумов и минимумов) сохраняются на всем протяжении времени публикации журнала. Даже небольшая по объему выборка (1023 вида и подвигов) из журналов, опубликованных в 1959 (часть), 1960 (часть), 1961 (часть), 1964 (часть), 1965 (часть), 1967 и 1969–1971 гг. в целом демонстрирует те же закономерности, которые свойственны распределению, полученному на основе анализа всей выборки (7224 вида и подвигов). Небольшие отличия заключаются в сдвиге от максимума в позднем девоне к раннему карбону и от раннего девона к позднему силуру (рисунок). Для второго интервала данные различия, скорее всего, связаны с тем, что в начале 1970-х годов глобальная стратиграфическая схема верхнего силура и нижнего девона была пересмотрена и часть отложений, которые ранее считались силурийскими, отошла к нижнему девону. Остальное можно объяснить второстепенными причинами, в частности, смещениями акцентов в работе палеонтологов от одного стратиграфического интервала к другому, что в СССР и России реально имело место за последние пол века.

Таким образом, есть основание полагать, что данной выборки достаточно, чтобы получить корректное представление о распределении по возрасту всех видов и подвигов, когда-либо описанных с территории бывшего СССР и Монголии, поскольку их должно быть не менее 100 тысяч и создать такую сводку пока не представляется возможным. Если 1000 таксонов достаточно для оценки распределения более 7000 таксонов, то 7000 должно быть достаточно для оценки такового и у 100000.

От начала фанерозоя и до четвертичного периода основные максимумы разнообразия приурочены к раннему кембрию, позднему девону, поздней перми и раннему мелу. С одной стороны, это эпохи, имеющие максимальную длительность, а с другой – отложения данного возраста наиболее широко распространены на территории бывшего СССР и в Монголии. Особенность этих данных заключается в том, что они включают информацию не только по морским таксонам (наиболее часто анализируемая часть палеонтологической летописи), но и по пресноводным и по наземным. Значительную долю (17,5%) среди проанализированных таксонов составляют насекомые (1320 видов) – и вряд ли найдется еще такая выборка, где эта группа, доминирующая среди животного населения современной земли, была бы представлена столь же внушительно.

К сожалению, более узкие временные рамки (век) указаны при описании лишь сравнительно небольшого числа видов, вероятно, около 1000. Поэтому задача анализа распределения на более узких временных интервалах вряд ли сможет быть решена на данном материале.

# ОСОБЕННОСТИ ФАУНЫ ГРИЛЛОБЛАТТИДОВЫХ НАСЕКОМЫХ (*Grylloblattida*) СЕРЕДИНЫ КАЗАНСКОГО ВЕКА СРЕДНЕЙ ПЕРМИ

Д.С. Аристов

Палеонтологический институт РАН

Первые гриллоблаттидовые насекомые появляются в среднем карбоне. К концу поздней перми отряд достигает своего расцвета. В средней перми начинается снижение разнообразия. В середине казанского века вымирает почти половина нижнеказанских семейств, почти половина оставшихся временно исчезает из захоронений. Причины самого крупного вымирания гриллоблаттид в течение перми могли быть не только возрастного, но и климатического и тафономического характера (Щербаков, 2008; Аристов, в печати). Раннеказанские гриллоблаттиды известны в основном из двух местонахождений – Сояны (ивагорские слои Архангельской обл.) и Тихие Горы (байтуганские слои Татарстана). Верхнеказанские – из местонахождений Китяк (белебеевская свита Кировской обл.) и Калтан (митинская свита Кемеровской области). Климат Сояны (близ Бореального моря) и Тихих Гор (по побережью Казанского моря) был более гумидным, тогда как отложения Китяка и Калтана формировались в условиях более аридного континентального климата. Как и в случае с соликамским горизонтом уфимского яруса (Аристов, 2007) аридизация повлекла за собой временное исчезновение из захоронений ряда семейств. Кроме того, отложения Сояны и Тихих Гор формировались в прибрежно-морских (в том числе лагунных и дельтовых), а Китяка и Калтана в озерных или аллювиальных обстановках. Этими факторами наряду с возрастными, вероятно, и объясняется заметная разница между ранне- и позднеказанскими фаунами. Наиболее характерным отличием этих фаун является подчиненная роль семейства *Liomopteridae* для первых и абсолютное доминирование лиомоптерид для вторых.

## О НОВЫХ НАХОДКАХ РАДИОЛЯРИЙ В СРЕДНЕМ-ВЕРХНЕМ ДЕВОНЕ РУДНОГО АЛТАЯ

М.С.Афанасьева<sup>1</sup>, Э.О. Амон<sup>2</sup>, Я.М. Гутак<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Палеонтологический институт РАН

<sup>2</sup>Институт геологии и геохимии УрО РАН

<sup>3</sup>Кузбасская государственная педагогическая академия

Самые древние, позднеживетские радиолярии обнаружены в отложениях стратотипа шипуновской свиты на р. Шипуниха и в первом парастратотипе нижней подсвиты камёневской свиты в карьере Корбалихинского полиметаллического месторождения (севернее г. Змеиногорска). Нижняя подсвита камёневской свиты Корбалихинского карьера (слой 8) сложена кремнисто-глинистыми и глинистыми нечеткослоистыми алевролитами. В нижней части слоя обнаружены многочисленные гониатиты, остракоды, тентакулиты, редкие брахиоподы и двустворки, единичные наутилоидеи, табуляты, криноидеи, конодонты *Polygnathus* ex gr. *varcus* Stauf. Радиолярии представлены многочисленными дисковидными и примитивными шарообразными формами: *Palaeodiscaleksus punctus* (Hinde), *P. sp. A*, *P. sp. B*, *Entactinia* sp. A., свидетельствующими о мелководно-морских условиях осадконакопления.

Второй парастратотип камёневской свиты расположен в междуречье рек Золотуха и Грязнуха. Разрез нижней подсвиты вскрыт по правому борту р. Золотуха в Урочище Горюново. Нижняя часть разреза представлена кремнистыми и глинисто-кремнистыми алевролитами с редкими горизонтами желваковидных известняков и содержит два прослоя гравелитов с комковатыми стяжениями известняка (слои 2 и 4), переполненных табулятами, и с кондонтами *Klapperina disparilis* (Ziegler et Klapper), *Polygnathus ovatinodosus* Ziegler et Klapper, *Belodella devonica* (Stauffer), *Icriodus difficilis* (Ziegler et Klapper), позволяющими отождествить данную пачку с конодонтовой зоной *disparilis* (поздний живет).

В промежутке между прослоями гравелитов из слоя 3, представленного алевролитам кремнистыми, глинисто-кремнистыми, реже известковистыми, определены радиолярии прекрасной сохранности: *Astroentactinia tikhomirovi* Afanasieva, *Bientactinosphaera aitpaiensis* (Nazarov), *B. egindyensis* (Nazarov), *B. hystricosa* (Foreman), *B. obtusa* (Hinde), *B. pinica* Afanasieva, *Borisella bykovae* Afanasieva, *Ceratoikiscum incomptum* Nazarov, *C. spinosum* Cheng, *C. ukhtensis* Afanasieva, *Entactinia bifida* Afanasieva, *E. herculea* Foreman, *E. sp. A*, *E. sp. B*, *Haplentactinia barskovi* Afanasieva, *H. labyrinthica* (Aitchison), *Moskovistella allbororum* Afanasieva, *M. mira* Afanasieva, *M. victorialis* Afanasieva, *Nazarovites mikhailovae* Afanasieva, *Palacantholithus stellatus* Deflandre, *Palaeoscenidium delicatum* Aitchison, *P. tabernaculum* Aitchison, *Radiobisphaera assidera* (Nazarov), *R. domanicensis* (Bykova), *R. rozanovi* Afanasieva et Amon, *Spongentactinella corynacantha* Nazarov et Ormistobn, *S. veles* (Foreman), *S. windjanensis* Nazarov, *Spongentactinia diplostraca* (Foreman), *S. fungosa* Nazarov. Этот комплекс радиолярий (31 вид, 13 родов), несомненно, свидетельствует о среднефранском возрасте вмещающих пород.

Верхняя вулканогенно-осадочная часть разреза нижнекамёневской подсвиты сложена преимущественно туфами и ксенотуфами с прослоями алевролитов кремнистых, глинисто-кремнистых и песчаных. Видимой макрофауны эта часть разреза не содержит, однако в прослоях кремней имеются многочисленные радиолярии: *Bientactinosphaera egindyensis*, *B. pinica*, *Ceratoikiscum planistellare* Foreman, *C. simplum* Cheng, *C. spinosum*, *C. ukhtensis*, *Entactinia herculea*, *Holoeciscus* sp., *Palaeodiscaleksus cribrarius* (Hinde), *P. robustum* Aitchison, *Primaritripus buribayensis* Afanasieva et Amon, *P. chuvashovi* Afanasieva et Amon, *P. kariukmasensis* Afanasieva et Amon, *Radiobisphaera rozanovi*, *Spongentactinia diplostraca* (Foreman). Комплекс радиолярий (15 видов, 8 родов) также, несомненно, свидетельствует о среднефранском возрасте вмещающих отложений.

Радиолярии хорошей сохранности обнаружены в нижнекамёневской подсвите вблизи пос. Успенка. Состав комплекса радиолярий (9 видов, 6 родов) позволяет отнести вмещающие отложения к среднему франу: *Astroentactinia biaciculata* Nazarov, *A. vishnevskayae* Afanasieva, *Bientactinosphaera egindyensis*, *B. pinica*, *Borisella bykovae* Afanasieva, *Entactinia* sp. A, *Radiobisphaera domanicensis*, *R. rozanovi*, *Spongentactinia diplostraca*.

Среднекамёневская подсвита, вулканогенно-осадочная с линзами биогермных известняков и рифоидными постройками, радиолярий не содержит. Верхнекамёневская подсвита, кремнисто-алевролитовая пестроцветная, изучена в двух фациях: глубоководной (разрез пос. Раздольное) и рифогенной (разрезы Раздольнинского органогенного массива). Радиолярии обнаружены в верхней части разреза глубоководной фации, образованной пестроокрашенными (серые и зеленые тона) песчаниками, алевролитами и кремнями. Видимых макроостатков эти отложения не содержат. Выделенный комплекс радиолярий менее разнообразен, по сравнению с отложениями нижнекамёневской подсвиты и представлен только 7 видами из 4 родов: *Bientactinosphaera aitpaiensis*, *B. egindyensis*, *Entactinia herculea*, *E. sp. A*, *Radiobisphaera domanicensis*, *R. rozanovi*, *Spongentactinia fungosa*. Данный комплекс радиолярий свидетельствует о позднефранском времени формирования отложений.

Первые данные о радиоляриях из отложений среднего и верхнего девона Рудного Алтая в Урочище Горюново на правом берегу р. Золотуха (рис. 1) были приведены В.Н. Ляхницким и Я.М. Гутаком в 1998 и 2000 гг. Проводимые в Новосибирске в течении последних пяти лет исследования из четырех разрезов в правобережье рек Золотуха и Грязнуха позволили О.Т. Обут (Сенников и др., 2002; Umeda et al., 2004; Obut et al., 2005) установить более обширные франские-раннефамские комплексы радиолярий.

Наши исследования радиолярий среднего-позднего девона в шести разрезах Шипунихинской и Змеиногорской зон Рудного Алтая подтвердили и расширили данные первых исследователей радиолярий Рудного Алтая и позволили установить среднефранский возраст нижнекамёневской подсвиты в разрезе на правом берегу р. Золотуха (слои 3-14) в Урочище Горюново и в отложениях близ поселка Успенка, а также определить позднефранский



возраст для верхнекаменёвской подсвиты в верхней части разреза глубоководной фации на правом берегу р. Грязнуха в окрестностях Раздольной сопки. Работа выполнена при поддержке Программы Президиума РАН "Происхождение и эволюция биосферы" и РФФИ, проекты 06-05-65022 и 07-04-00649.

## НОВЫЕ ДАННЫЕ О ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ДЖИГИАТСКОЙ СВИТЫ (НИЖНЯЯ–СРЕДНЯЯ ЮРА) СЕВЕРНОГО КAVKAZA

Е.М. Байкина<sup>1</sup>, И.А. Зибров<sup>2</sup>, А.П. Ипполитов<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup>Геологическая школа МГУ

Джигиатская свита (тоар–аален Северного Кавказа) распространена в восточной части Лабинско-Малкинской зоны, где залегает на породах хумаринской, шоанской и муздухской свит, а также в Тырнауз-Пшехинской и Восточно-Балкарской зонах, где она перекрывает морские отложения верхнего плинсбаха. Свита представлена главным образом переслаиванием мелководно-морских аргиллитов, алевролитов и песчаников, местами с линзами и прослоями органогенных известняков. Мощность джигиатской свиты достигает 490 м. Её возраст определяется по аммонитам как тоар–аален (зоны *Hildoceras bifrons* – *Graphoceras concavum*). Нижняя и средние части свиты датируются верхами нижнего – верхним тоаром, верхняя часть свиты относится к аалену (Панов, 1996; Потапенко, 2004).

На правом борту ручья Кубрань, впадающего в р. Кубань (Карачаево-Черкесия), в 8,2 км на северо-северо-восток от северной окраины г. Карачаевска, в 4,5 км выше устья ручья по течению обнажаются отложения джигиатской свиты. Здесь, у подножия Скалистого хребта, на отложениях хумаринской свиты с размывом залегают средняя и верхняя часть джигиатской свиты (верхний тоар – аален). Здесь эти части свиты имеют наибольшую мощность, постепенно выклиниваясь на север. Разрез был изучен двумя из авторов (Е. Байкиной и И. Зибровым) летом 2007 года.

Толща сложена преимущественно плотными, от светло-желтых до сероватых, песчаниками без остатков макрофауны. В 6,5 м выше основания разреза обнаружена линза (видимые размеры 1,5x0,6 м) известковых песчаников. В линзе содержатся многочисленные ископаемые остатки моллюсков, в т. ч. неизвестных ранее из данной свиты. Среди них определены многочисленные раковины двустворчатых моллюсков: *Entolium cingulatum* Goldfuss, *E. disciformis* Schüb., *Aequipecten* sp., *Chlamys dewalquei* Opperl; брюхоногие моллюски: *Pseudomelania* sp., *Amberleya* sp., *Pleurotomaria* sp. indet.; а также аммонит *Grammoceras* cf. *thouarsense* (d'Orb.), характерный для верхнего тоара (зона *G. thouarsense*). Для этого вида, как и для *G. striatulum* (Sow.), характерно наличие двух бороздок по обеим сторонам киля на вентральной стороне. Однако в отличие от *G. striatulum* (Sow.), у нашего образца вентральная сторона уплощенная.

В комплексе встречены белемниты двух разновидностей. Первая (1 экз.) – субконические ростры небольшого размера, определяемые нами как *Brevibelus breviformis* (Voltz, 1830), диапазон распространения которых включает интервал от верхов зоны *H. variabilis* верхнего тоара до низов верхнего аалена (Doyle, 1992; Schlegelmilch, 1998), иногда – низов байоса (Riegraf, 1980), но наиболее характерны для верхов тоара – зон *G. thouarsense* – *S. aalensis* (Doyle, 1990; Combémoré, 1997). Однако, ростры данного рода лишены каких-либо устойчивых признаков (борозд, двойных линий) и определяются исключительно по форме, а потому использовать эту находку для уверенного определения возраста нельзя. Вторая разновидность (2 экз.) характеризуется длинным субконическим ростром со сжатым с боков овальным сечением и развитой вентральной бороздой, протягивающейся от апикального конца до альвеолярной части ростра. Эти ростры однозначно определяются как *Holcobelus* sp., напоминающие верхнеаален-байосские *H. blainvillii* (Voltz, 1830), *H. munieri* (Eudes-Deslongchamps, 1877) и нижнеааленские *H. tschegemensis* (Krymgoltz, 1931), хотя и не соответствуют ни одному из описанных ранее видов. Эти экземпляры являются древнейшей

достоверной находкой белемнитов рода *Holcobelus*. В Европе этот род в массовых количествах появляется только в зоне *L. murchisonae* аалена, а в нижней зоне аалена (*L. oralinum*) этих форм еще нет (Riegraf, 1980; Combémoré, 1997). Один вид (*H. suprapalatinus*) изредка встречается в терминальной зоне тоара *C. aalensis*. Кроме того, имеется указание (требующее проверки) на находку ростров с вентральной бороздой в плинсбахе (Mayer, 1866, по данным Riegraf, 1995), а в одном случае возраст образцов, относящихся к *Holcobelus*, указан как «нижний тоар-аален» (*Holcobelus kinasovi*, см. Сакс, Нальняева, 1975). Таким образом, с учетом того, что и другой вид рода – *H. tschegemensis* – широко распространен в нижнем аалене Кавказа (Крымгольц, 1931; 1947), можно сделать осторожное предположение, что холкобелусы уже существовали в тоарское время на территории Кавказа, а моря Европы заселили позже, в ааленское время. Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект 06-05-64284.

## КОНДЕНСИРОВАННЫЕ РАЗРЕЗЫ: РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

Е.Ю. Барабошкин

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

Конденсированные разрезы (КР) определяются как "...маломощные морские стратиграфические подразделения, состоящие из пелагических или гемипелагических отложений, характеризующиеся крайне низкими скоростями седиментации" (Loutit et al., 1988). Мы определяем КР как аномально маломощные номинально полные (т.е. содержащие все, или почти все подразделения глобальной стратиграфической шкалы) разрезы, охватывающие значительные стратиграфические интервалы (несколько биостратиграфических зон – ярусы), образуемые при резком замедлении темпов осадконакопления, прерываемых эпизодами ненакопления, эрозии или иными седиментационными перерывами (Барабошкин и др., 2002).

Наиболее низкие скорости осадконакопления характерны для пелагиали (0,1–1 мм/тыс. лет) (Einsele, 2000; Романовский, 1998; Кукал, 1987), при этом самые низкие скорости зафиксированы для красных океанических глин (обычно <0,5 мм/тыс. лет) и глубоководных радиоляритов (Кукал, 1987). Близкие значения скоростей получаются для известняков фации "Ammonitico Rosso" (Рединг и др., 1987; Einsele, 2000; Барабошкин и др., 2002). Предлагается различать (с известной степенью условности) собственно КР (средняя скорость седиментации 0,5–1 мм/тыс. лет) и сверхконденсированные разрезы (СКР, средняя скорость седиментации <0,5 мм/тыс. лет).

Маломощные разрезы, образующиеся вследствие диагенеза, а также после его завершения, являются "псевдоконденсированными", не имеющими отношения к КР

Основные синседиментационные механизмы образования КР представляются следующими (Flügel, 2004 с дополнениями и изменениями): (1) механическая конденсация: вынос тонкообломочного материала и концентрация грубообломочного, механическое осаждение; (2) химическая конденсация: растворение и рост аутигенных минералов; (3) биотическая конденсация; (4) ненакопление может иметь место при всех вышеупомянутых процессах.

Различное сочетание указанных механизмов и их проявление в разных обстановках позволяет рассматривать следующие модели формирования КР. К образованию мелководных и пелагических мелководных КР приводит: (1) быстрое повышение уровня моря; (2) медленное повышение уровня моря на шельфах с дефицитом осадков; (3) медленное падение уровня моря или его малоамплитудные колебания; (4) В случае изолированных карбонатных платформ и внешней части карбонатных шельфов формирование КР может происходить при их затоплении. Кроме того, под влиянием холодных водных масс на изолированных карбонатных платформах может снижаться биопродукция и также формироваться КР; (5) близким типом являются шельфы,

подверженные воздействию океанических течений; (б) пелагические глубоководные (океанические) КР и СКР меньше зависят от положения уровня моря, поскольку образуются далеко от океанических окраин и ниже уровня карбонатной компенсации. Тем не менее, при повышении уровня моря седиментация в этих районах почти прекращается, а при падении – наоборот, несколько усиливается (Лисицин, 1988). На их формировании может существенно отразиться смещение зон дивергенций и конвергенций, ответственных за массовую поставку планктоногенного материала. Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект 07-05-00882, и ФЦП "Научные школы" (грант НШ-841.2008.5).

## ПРОБЛЕМЫ СИСТЕМАТИКИ БЕНТОСНЫХ ФОРАМИНИФЕР СРЕДНЕГО ЭОЦЕНА (ПО МАТЕРИАЛАМ СЕРГЕЕВСКОЙ СВИТЫ РАЗРЕЗА У ПОС. КАНТЕМИРОВКА НА ЮГЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ)

В.Н. Беньямовский<sup>1</sup>, Т.С. Рябокони<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Геологический институт РАН

<sup>2</sup>Институт геологических наук НАН Украины

При просмотре коллекций фораминифер из сергеевской свиты нижнекиевского горизонта лютетского яруса опорного разреза Кантемировка авторы данного сообщения пришли к единому мнению о необходимости ревизии многих видов бентосных фораминифер. Во время работы выявилась необходимость уточнения систематики следующих видов и групп среднеэоценовых фораминифер: *Uvigerina costellata* Moroz., *U. proboscidea* Schwag., *U. hispida* Schwag., *U. bortyoides* Balakh., *U. jacksonensis* Cush., *Uvigerina* (*Hopkinsina*) *bykovaе* Balakh., *U. (H.) bykovaе ucrainica* Krajeva, *Bulimina jacksonensis* Cush., *B. sculptilis* Cushm., *B. aksuatica* Moroz., *B. ovata* d'Orb., *B. cookei* Cush., *B. adziderensis* Khal., *B. crenulata* Cush., *B. reticulataformis* Khal., *Sporobulimina eocaena* Byk., *Fursenkoina dibollensis* Cush. et Appl., *Pseudoclavulina subbotinae* Nik., *Clavulina communis* d'Orb. и др. Вследствии краткости данного сообщения остановимся на некоторых из них. В группе ребристых увигерин вид *U. (H.) bykovaе* Balakh. (Справочник, 1963: табл. XXXI, рис. 10) отвечает подвиду *U. (H.) bykovaе ucrainica* Крајева в (Справочник, 1969) и относится к увигеринам типа «*costellata*». Эти формы соответствуют виду *Uvigerina spinicostata* Cushm. et Jarv. sensu Kaaschieter (1961: pl. 9, fig. 22). По мнению В.Н. Беньямовского подвид *U. (H.) bykovaе ucrainica* Крајева не валиден, так как 1) не дано описания этого подвида и 2) работа В.Т.Балахматовой (1952) была издана для служебного пользования и недоступна для научной общественности. Т.С. Рябокони считает возможным использовать *U. (H.) bykovaе* Balakh. В группе шиповатых увигерин вид *U. proboscidea* Schwag. sensu Субботина (1953) отвечает морфотипу *U. proboscidea*, приведенному в работе Фурсенко и Фурсенко (1961). В.Н. Беньямовский считает, что *U. proboscidea* Schwag. sensu Субботина отвечает *U. elongata* Cole. В своем мнении он ориентируется на работу Tjalsma et al. (1983: pl.14, fig.9). Вид *U. hispida* Schwager sensu Субботина (1953) отвечает, по мнению В.Н. Беньямовского, виду *U. chirana* Cush. et Stone (Hagn, 1956: taf. 15, fig. 14–15; Braga et al., 1975: t.2, fig.10). В группе тонкорребристых боливин вид *B. reticulataformis* sensu Фурсенко и Фурсенко (1961: табл. IX, рис. 8) не отвечает *Bolivina reticulataformis* Khal. (Халилов, 1967: табл. IX, рис. 11–12) – сетчатая дополнительная скульптура. Приведенное изображение в работе Фурсенко, Фурсенко (1961: табл. IX, рис. 8) вида *B. reticulataformis* более отвечает *B. adziderensis* Khal. (Халилов, 1956: табл. III, fig. 9–10). В представлении В.Н.Беньямовского вид *B. reticulataformis* sensu Фурсенко и Фурсенко (1961: табл. IX, рис. 8) полностью отвечает *B. cookei* Cushm. sensu Kaaschieter (1961: pl. 8, fig. 25, 26). *B. cookei* Cush. sensu Kaasch. (1961: pl. 8, fig. 25), по мнению Т.С. Рябокони, отвечает *B. pusilla* Schwag. (очень тонкая ребристость). В группе бугорчатых боливин *B. quasiplicata* Sub. (1953: табл. X, рис. 4), описанная Н.Н. Субботиной из майкопа, характеризуется четкими четырьмя рядами бугорков. Вид *B. pseudointermedia* Khal., описанный Д.М. Халиловым из средне–верхне эоценовых отложений Азербайджана (1956: табл. IX, рис. 18, 19), характеризуется четко видимыми двумя рядами

бугорков. Формы с бугчатой поверхностью (с неоформленными рядами бугорков, «зигзагами» септальных швов) относятся к *B. crenulata* Cushman. (по Kaaschieter, 1961: pl. 9, fig. 15–17). К *B. crenulata* Cushman. отнесены *B. pseudointermedia* у Фурсенко и Фурсенко (1961: табл. 1X, рис. 4) и *B. quasiplicata* у Краевой (1961, табл. V, рис. 11). Вид *P. subbotinae* Nik. (Никитина, 1987, табл., фиг. 13–16) отвечает *P. terterensis* у Фурсенко и Фурсенко (1961: табл. 1, рис. 6). В западной литературе, скорее всего, подобная форма фигурирует под названием *P. cocoaensis* Cush. (например, у Braga et al., 1975; Kaaschieter, 1961). В работе О.К. Каптаренко-Черноусовой (1956) эта форма приведена как *Clavulina* ex gr. *cyclostomata* (Gall. et Morr.) (табл. III, фиг. 8). Работа поддержана РФФИ, проект 06-05-65172.

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА КАМЕННОУГОЛЬНЫХ И РАННЕПЕРМСКИХ СООБЩЕСТВ АММОНОИДЕЙ УРАЛЬСКОГО БАССЕЙНА

М.С. Бойко, В.А. Коновалова  
Палеонтологический институт РАН.

Изучение развития каменноугольных и пермских аммоноидей Урала позволяет детально проследить характер морфологических и экологических изменений в сообществах и их взаимосвязь с абиотическими событиями. В результате анализа комплексов были установлены бентопелагическая, нектобентосная и планктонная жизненные формы. Соотношение их в сообществах изменялось во времени, и во многом было связано с региональными и, в меньшей степени, с глобальными абиотическими событиями. Выделяются три крупных этапа в развитии сообществ.

*Ранний карбон.* Отмеченную глобальным кризисом границу девона и карбона перешли единичные нектобентосные и инволютные планктонные формы. В турне и раннем визе в сообществах доминировали нектобентосные и в меньшей степени бентопелагические формы. Доля планктонных видов была минимальна, а общее разнообразие аммоноидей невелико. Такая структура характерна для стадии становления разнообразия сообществ. В конце визе таксономическое разнообразие аммоноидей возросло и увеличилась доля планктонных и бентопелагических форм. Появились новые таксоны на уровне семейств. В серпуховских аммоноидных сообществах преобладали планктонные и бентопелагические формы, происходило интенсивное образование видов и родов, характерное для стадии расцвета сообщества. На рубеже серпухова и башкира отмечается кратковременный кризис, связанный с глобальной регрессией, приведший к вымиранию аммоноидей в бассейне Урала.

*Средний карбон.* Для раннебашкирских аммоноидей характерна быстрая эволюция и смена структуры сообществ. В конце раннего башкира происходило быстрое сокращение разнообразия аммоноидей и уменьшение доли планктонных и бентопелагических форм, связанное с формированием Предуральского краевого прогиба и редукцией глубокого карбонатного шельфа – основного местообитания аммоноидей карбона. В позднем башкире и в московское время аммоноидеи на Урале практически неизвестны.

*Поздний карбон – ранняя пермь.* В сообществах преобладали нектобентосные формы. Основной тенденцией является увеличение доли планктонной составляющей за счет сокращения бентопелагических форм. Последняя стадия существования аммоноидного сообщества не несет следов деградации, структура его напоминает стадии расцвета сообществ раннего-среднего карбона.

Планктонный сегмент сообществ был подвержен наибольшим изменениям на критических рубежах. Наименее специализированной жизненной формой представляется нектобентосная. Нектобентосные аммоноидеи, как правило, доминируют в сообществах в период кризисов и в начале восстановления разнообразия, в то время как в фазе расцвета сообщества, для которой характерно максимальное разнообразие, их доля значительно сокращается. Разнообразие бентопелагических форм зависело от условий в придонных частях бассейна.

## **ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИЯ РАДИОЛЯРИЙ ТРИАСА И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИХ РЕКОНСТРУКЦИЙ**

**Н.Ю. Брагин**

Геологический институт РАН, bragin.n@mail.ru

Триасовый период характеризуется широтной дифференциацией радиоляриевых сообществ. Выделяются надобласти: Бореальная, Нотальная и Тетис-Панталасса. Последняя подразделяется на области: Средиземноморскую, Западно-Тихоокеанскую и Восточно-Тихоокеанскую. Надобласть Тетис-Панталасса охарактеризована богатыми комплексами радиолярий, ассоциирующими с тепловодными сообществами других организмов. Бореальная и Нотальная надобласти характеризуются иными сообществами радиолярий триаса, сходными между собой, но отличающимися от тетических по таксономическому составу. На карте с современным положением материков наблюдается очень широкое распространение тепловодных комплексов радиолярий и очень большая площадь надобласти Тетис-Панталасса, основная часть которой находится и ныне в низких широтах; исключением является Корьякское нагорье, где тепловодные комплексы радиолярий известны севернее 60<sup>0</sup> с.ш., и встречаются совместно с тропическими моллюсками. Холодноводные Бореальная и Нотальная надобласти находятся в высоких широтах, причем их площадь невелика, что хорошо согласуется с представлениями о теплом климате триасового периода.

Рассмотрим положение триасовых палеобиогеографических поясов и областей с применением мобилистских реконструкций положения материков. Для этого используем две проекции: цилиндрическую для всего мира и проекцию Ламберта для северного и южного полушарий. При анализе полученных карт можно отметить, что все местонахождения Средиземноморской области, а также часть тепловодных местонахождений Тихоокеанских районов оказываются в низких широтах. Иначе обстоит дело с Корьякским нагорьем. На таких реконструкциях этот регион оказывается в приполярной области. Необходим поиск новых данных для решения вопроса о палеогеографической принадлежности Корьякского нагорья в триасе. Можно отметить следующее:

1. Триасовые, преимущественно кремнистые отложения Корьякского нагорья, Сахалина, Сихотэ-Алиня и Японии близки между собой не только фаунистически и фациально, но и по своему тектоническому положению. Они входят в состав аккреционных комплексов, для которых доказаны шарьяжные горизонтальные перемещения по оси континент – океан.

2. Данные отложения формировались в открытой области океана. Корьякские триасовые толщи с тепловодной фауной отделены от одновозрастных бореальных образований сложной системой вулканических поднятий (островных дуг). Они могли быть естественными барьерами на пути холодноводных фаун к югу. В океане же теплые течения, не встречая преград, могли распространяться на север.

3. Биполярность триасовых холодноводных таксонов радиолярий можно объяснить системой конвергентных течений вдоль западного побережья Америки. Это согласуется с данными о своеобразии триасовых комплексов радиолярий Северной Америки, где сочетаются бореальные и тропические таксоны.

4. Совокупность таких факторов как горизонтальные перемещения, естественные барьеры между разными водными массами и теплые течения может оказаться достаточной для объяснения феномена. Работа выполнена при поддержке Программы ОНЗ-14.

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОДНОВОЗРАСТНЫХ АССОЦИАЦИЙ РАДИОЛЯРИЙ ТЕТИЧЕСКОГО И ТИХООКЕАНСКОГО БАССЕЙНОВ (НА ПРИМЕРЕ СЕНОМАН- КОНЬЯКСКИХ РАДИОЛЯРИЙ ГОРНОГО КРЫМА И ЗАПАДНО-САХАЛИНСКИХ ГОР)**

**Л.Г. Брагина**

За последние 40 лет знания о радиоляриях позднего мела значительно пополнились. Недавние работы по изучению радиолярий сеномана–коньяка Горного Крыма, формировавшихся на границе Тетиса и Перитетиса, а также радиолярий Западно-Сахалинских гор, обитавших в водах Пацифики, позволили сравнить радиоляриевые ассоциации обоих районов, и установить виды, обитавшие в обоих палеобассейнах.

Комплексы радиолярий Горного Крыма исключительно богаты, морфологически разнообразны и представлены типичными для Тетической надобласти видами. Однако с середины турона постепенно в составе комплексов увеличивается количество таксонов, известных из одновозрастных отложений Калифорнии (Pessagno, 1976). Существенно более холодноводные ассоциации радиолярий Западно-Сахалинских гор имеют значительное сходство с калифорнийскими ассоциациями. Интересно, что на Сахалине (как и в Крыму) с турона к позднему коньяку возрастает удельный вес видов, впервые описанных в Калифорнии, которые достигают 60% от видового разнообразия в комплексах позднего турона – раннего коньяка.

Изучение таксономического разнообразия радиолярий сеномана – верхнего коньяка Крыма и Сахалина позволило выявить общие для обоих районов виды. Из 70 видов, представляющих таксономическое разнообразие сеномана – нижнего коньяка Сахалина, 52 вида встречаются и в Крыму. Анализ литературных данных, а также результатов, полученных при изучении радиолярий Крыма и Сахалина, позволяет установить виды, общие для бассейнов Тетиса, Перитетиса и Пацифики. Роды, обнаруженные в районах исследования, можно объединить в три главные группы. Первая группа представляет роды, все виды которых населяли океан Тетис. К этой группе можно отнести *Mallanites* O'Dogherty, 1994, *Staurosphaeretta* Squinabol, 1904 и *Distylocapsa* Squinabol, 1904. Вторая группа включает роды, все виды которых распространены как в океане Тетис, так и в Пацифике, среди них: *Cavaspongia* Pessagno, 1973, *Cromyomma* Haeckel, 1882 и *Phaseliforma* Pessagno, 1972. Третья группа, самая многочисленная, содержит роды, отдельные виды которых не встречены за пределами океана Тетис, другие – распространены в океане Тетис, Перитетисе и Пацифике, например: *Amphipyndax* Foreman, 1966; *Archaeodictyomitra* Pessagno, 1976; *Dictyomitra* Zittel, 1876; *Archaeospongoprunum* Pessagno, 1973; *Multastrum* Vishnevskaya, 1991; *Cuboctostylus* Bragina, 1999; *Falsocromyodrymus* O'Dogherty, 1994; *Hexapyramis* Squinabol, 1903; *Orbiculiforma* Pessagno, 1973; *Xitus* Pessagno, 1977. Род *Saturniforma* Pessagno, 1970, по-видимому, один из немногих, виды которых не встречены за пределами Пацифики.

Проведенное исследование выявило виды, общие для бассейнов Тетис, Перитетис и Пацифики, и представляющие наибольший интерес для межрегиональных корреляций. В работе делается вывод о том, что подавляющая часть позднемеловых родов преодолевала палеоклиматические барьеры. Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект 06-05-64859.

## О ПОЯВЛЕНИИ ПЛАНИРУЮЩИХ ДИАПСИД В СООБЩЕСТВАХ НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ ПОЗДНЕГО ПАЛЕОЗОЯ

В.В. Буланов, А.Г. Сенников

Палеонтологический институт РАН, bulanov@paleo.ru

В 2005 г. в Оренбургской области открыто уникальное верхнепермское местонахождение с остатками диапсидных рептилий семейства *Weigeltisauridae* – первых тетрапод, перешедших к освоению воздушной среды обитания. Получив глобальное распространение уже в поздней перми (Россия, Центральная Европа, Великобритания, Мадагаскар), вейгельтизавриды, тем не менее, в силу своей специфичной экологии встречаются в ископаемом состоянии крайне редко. Новое местонахождение (Кульчумово-А), как и все прежние, приурочено к озерным фациям, но выгодно отличается аномально

высокой концентрацией костных остатков. В собранной коллекции преобладают отдельные кости особей разных онтогенетических стадий, а также фрагменты черепов и посткраниального скелета. Материалы, полученные в результате предварительных раскопок, свидетельствуют о наличии в составе ориктокомплекса двух близких по морфологии видов вейгельтизаврид, ранее отнесенных к новому роду *Rautiania* – *R. alexandri* и *R. minichi*, при сходных размерах отличающихся формой остеодермальных выростов на теменных костях, строением maxillare, а также формой и количеством максиллярных зубов (Bulanov, Sennikov, 2006).

Морфология раутианий демонстрирует комплекс адаптаций, связанных с древолазанием и возможностью планирующих перелетов. Каркас имевшейся по бокам тела перепонки образуют длинные стержневидные окостенения, по-видимому, не связанные с осевым скелетом; их подвижность относительно корпуса позволяла перепонке складываться после приземления. Крестцовый отдел консолидирован: в его состав включен третий (исходно последний поясничный) позвонок; крестцовые ребра проксимально и дистально расширены в горизонтальной плоскости, что обеспечивает более прочное соединение тазового пояса с осевым скелетом. Плечевая кость длинная, продольно скрученная, с хорошо окостеневающими сферическими суставными поверхностями, допускавшими большую степень свободы движений в суставах. Кисть грацильная, с удлинненными фалангами; когтевые фаланги серповидные, с хорошо развитыми флексорными буграми. Кости краниума и посткраниального скелета имеют обширные внутренние пустоты, существенно облегчающие вес скелетной конструкции. Морфология зубной системы позволяет отнести вейгельтизаврид к группе энтомофагов, что хорошо согласуется с реконструируемым образом жизни и современными экоаналогами.

Находки в верхней перми крайне специализированных диапсид указывают на высокую плотность упаковки нишевого пространства в плакорных биотопах в предтриасовое время, что привело к усложнению структуры наземных сообществ и, как следствие, появлению первых в истории Земли планирующих позвоночных. Эффективность реализованной вейгельтизавридами экологической ниши доказывается их космополитным распространением в позднепермское время и сохранением группы в составе триасовых сообществ тетрапод (Канада). Примечательно, что переход к древесному образу жизни среди ранних диапсид сложился, по-видимому, на базе архаичных и менее конкурентноспособных форм, близких ареосцелидиям, оттесненным в не характерные для древних позвоночных древесные биотопы.

Несмотря на почти полное отсутствие в тафоценозе растительных остатков, его состав позволяет реконструировать по берегам озерного бассейна, в пределах которого формировалось местонахождение, обширный, заселенный планирующими тетраподами лесной массив с достаточно высокими деревьями.

## **РЕДКАЯ НАХОДКА МШАНКИ ИЗ СЕМЕЙСТВА *Lichenoporidae* Smitt, 1867 В СРЕДНЕЙ ЮРЕ ПОДМОСКОВЬЯ**

**Л.А. Вискова**

Палеонтологический институт РАН

Проведенными исследованиями установлено, что *Disporella mosquensis* (Gerasimov, 1955) – первый и единственный в мире юрский вид мшанки из семейства *Lichenoporidae* Smitt, 1867, основные представители которого распространены в интервале мел – ныне. Этот вид был обнаружен П.А. Герасимовым в отложениях среднего келловоя (средняя юра) Подмосковья (карьер между Трошково и Речицы) и описан под родовым названием *Lichenopora* Defrance, 1823 (Герасимов, 1955). Согласно современным представлениям (Gordon, Taylor, 1997) он был отнесен к роду *Disporella* Gray, 1848 (Вискова, 2006). В юре оба эти рода ранее не регистрировались. Недавно А.В. Ступаченко любезно передал автору образец с мшанками, которые были найдены им также в отложениях среднего келловоя этого

же местонахождения. Среди них оказалась еще одна очень редкая и своеобразная юрская мшанка, принадлежащая к сем. Lichenoporogidae. Крупная неправильно дисковидная ее колония инкрустировала крупную плоскую створку раковины устрицы. Сформированная автозооециями и альвеолярными кенозооециями эта мшанка имеет определенное сходство с родом *Disporella*. Можно напомнить, что в дисковидных колониях *Disporella* автозооеции расходятся от центра к краям колонии радиально или в шахматном порядке, а альвеолярные кенозооеции развиты как в центре диска, так и между автозооециями и (или) их рядами (Клюге, 1962; Gordon, Taylor, 2001). Отличает данную мшанку от *Disporella* иной характер расположения названных скелетных элементов. Центральную площадку формируют только автозооеции и они же образуют радиально расходящиеся от этой площадки крупные петалоидные лопасти, соединяющиеся латеральными сторонами. Альвеолярные кенозооеции развиты под и между дистальными частями лопастей, а также перед лопастями в виде многослойных образований. Такая структура колонии данной мшанки позволяет отнести ее к новому роду с новым типовым видом, получившим название *Spirodella radiolobata* (Вискова, в печати). Колония отличается и достаточно большими размерами (1,6 x 2,3 см), также как и ее зооеции. Исходя из данных по современным мшанкам (Шунатова, 2002) трофическое структурирование рассматриваемой колонии, очевидно, следует считать комбинированным, сочетающим индивидуальную и коллективную деятельность автозооидов, что ранее не отмечалось. Относительно равноудаленные друг от друга автозооиды центральной площадки при добыче пищевых ресурсов должны были функционировать самостоятельно. Объединение автозооидов в отдельные лопасти и тесное расположение предполагает их групповую деятельность и вероятность последовательной передачи пищевых частиц от одного автозооида к другому направленными движениями их щупалец. Выступы на стыках латеральных сторон лопастей и депрессии на их поверхности могли создавать дополнительные возможности для направленных токов поступающей воды с пищевыми частицами и для удаления отфильтрованной воды.

Исследования проведены при поддержке Программы Президиума РАН «Происхождение и эволюция биосферы», Направление 5, проект «Эвстатические колебания уровня моря в фанерозое и реакция на них морской биоты» и РФФИ, проект № 06-05-64641.

## **ВОЗМОЖНЫЕ МИГРАЦИИ НЕКОТОРЫХ МЕЛ-ПАЛЕОЦЕНОВЫХ РАДИОЛЯРИЙ БИПОЛЯРНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ**

**В.С. Вишневская**

Геологический институт РАН, valentina@ilran.ru

Впервые проведено сравнительное изучение радиоляриевых ассоциаций позднего мела и раннего палеогена из разрезов Северо-Востока России (обрамление Северо-Западной Пацифики) и Южной Пацифики (Новой Зеландии, о. Тасмания, плато Кемпбелл в Тасмановом море, материалы рейсов 113, 114 из Приантарктических территорий). Анализ географического распространения высокоширотных мел-палеогеновых видов радиолярий родов *Bathropyramis*, *Buryella*, *Clathrocyclus*, *Lithostrobis*, *Prunobrachium* и *Theocampe* позволил высказать предположения о возможных путях миграции и центрах расселения.

Центром зарождения первых представителей сем. Prunobrachidae скорее всего был юг Западной Сибири и возможно юг Поволжья, на что указывает появление здесь большого числа видов всех четырех родов (*Amphimenum*, *Amphibrachium*, *Prunobrachium* и *Phaseliforma*) уже в коньякское время (Вишневская, 2007). По-видимому, в сантоне начиналось расселение прунобрахид в приполярные области. В конце сантона и в кампанском веке происходит активное расселение всех родов этого семейства в Западную Сибирь и наблюдается расцвет прунобрахид, которые иногда составляют до 50% в ассоциациях или резко преобладают над другими группами. В начале кампана это семейство появляется в Средней Азии (Атлас..., 1998) и Корякско-Камчатском регионе (Вишневская, Басов, 2007), а в кампане – в Калифорнии (Pessagno, 1975). В конце кампана прунобрахиды



массово встречены в радиоляриевых ассоциациях о. Шикотан, Курильские о-ва (Палечек, Терехов, 2007; Палечек и др., в печати), а затем в скв. 208 и 275 в Тасмановом море и в маастрихте–раннем палеоцене некоторые представители этого семейства достигают Новой Зеландии и приантарктических акваторий (Вишневецкая, в печати).

Существование центральноазиатского прохода подтверждается находками четырех сибирских видов рода *Prunobrachium* в кампане Таджикской депрессии, *Bathropyramis sanjoaquinensis* Campbell et Clark – в маастрихте (Liu, Aitchinson, 2002), а *Buryella granulata* (Petrushevskaya) – в раннем палеоцене Тибета (Ding, 2003). Анализ литературных материалов показал, что уже в нижнем сантоне в разрезах Таджикской депрессии появляются несколько видов рода *Phaseliforma*, а в раннем кампане зафиксированы первые представители сибирского бореального вида *Clathrocyclus tintinabulum* (Grigorjeva). Виды *Amphibrachium spongiosum* Lipman, *Prunobrachium* cf. *angustum* (Lipman), *P.* cf. *articulatum* (Lipman), *P. sibiricum* (Gorbovets), *P. crassum* (Lipman) и *Phaseliforma* cf. *meganosensis* Pessagno, а также *Parvicuspis* cf. *chastaensis* Pessagno широко распространены в кампане Таджикистана (районы Актау, Булгари, Газдаган). Сходную картину расселения имеют некоторые представители родов *Lithostrobos* (*L. rostovzevi* Lipman, *L. turitella* Lipman) и *Clathrocyclus* (*C. diceros* Foreman, *C. hyronia* Foreman, *C. tintinnaeformis* Campbell et Clark, *C. gravis* Vishnevskaya), *Theocampe* (*T. altamontensis* Campbell et Clark, *T. vanderhoofi* Campbell et Clark), *Stichomitra livermorensis* Campbell et Clark, которые в позднем мелу более широко представлены в Северном полушарии. Центром расселения клатроциклд и батропирамид была скорее всего Пацифика, а не Сибирь, как у прунобрахид и литостробид.

Такая же закономерность в расселении радиолярий, вероятно, сохранялась и в палеоцене–эоцене. Так, *Amphicraspedum gracilis* (Lipman), *Spongasteriscus cruciferum* Campbell et Clark, *Lophophaena mugaica* (Grigorjeva), *Bathropyramis magnifica* Campbell et Clark, *B. sanjoaquinensis* Campbell et Clark, хорошо представленные в Корякско-Камчатском регионе, а также *Buryella granulata* (Petrushevskaya), встреченная на хр. Ширшова и др., имеют биполярное распространение (Вишневецкая, в печати). Различия видового и подвидового состава при значительном сходстве наборов позднемеловых–раннепалеогеновых радиоляриевых родов Северо-Востока России, Калифорнии и Новой Зеландии, свидетельствуют об их общем происхождении и указывают на параллельное развитие в сходных условиях. Вероятно, сходные условия во второй половине позднего мела в высоких широтах привели к расцвету многочисленных близких видов рода *Prunobrachium*. Хорошо развитый потагиум и наличие пилома у сибирских и корякско-камчатских прунобрахид и спонгурид, скорее всего, указывают на обитание в холодных водах при среднегодовых температурах не выше 15°C, как предполагала М.Г.Петрушевская (1979) для палеогена Норвежско-Гренландского бассейна.

Совсем недавно на побережье Карского моря в обломках пород из зювитов Карского кратера найдены многочисленные представители рода *Prunobrachium*, обнаруживающие большое сходство с сибирскими видами. Это наиболее высокоширотная находка рода *Prunobrachium* в Северном полушарии (Вишневецкая, Алексеев, в печати). Она подтверждает предположение Э.О.Амона (2003) о возможном расселении рода в Северную Атлантику через Палеоарктику (Полярный и Приполярный Урал). Так, в Приполярном и Северном Предуралье в сантоне–кампане встречены виды *Amphymenium concentricum* Lipman, *Amphibrachium ornatum* Lipman, *A. mucronatum* Lipman, *Prunobrachium crassum* (Lipman), а в кампане *P. articulatum* (Lipman), *P. incisum* Koslova и *P. longum* Pessagno. Распространение прунобрахид в Южном полушарии ограничено широтами 40–52° ю.ш. Это 5 видов [*Prunobrachium crassum* (Lipman), *P. aucklandensis* Pessagno, *P. kennetti* Pessagno, *P. longum* Pessagno, *P. sibiricum* (Lipman)] из верхнего кампана плато Кэмпбелла, два вида (*Amphymenium concentricum* Lipman, *P. kennetti* Pessagno) из маастрихта Новой Зеландии и один вид (*A.* cf. *splendiaratum* Clark et Campbell) из нижнего палеоцена Новой Зеландии (Vishnevskaya, 2007). Наиболее близки палеоцен–эоценовые ассоциации обрамления Северо-Западной Пацифики, Калифорнии, Западной Сибири, Норвежско-Гренландского бассейна и

Новой Зеландии. Как известно, Крымско-Прикаспийский бассейн в палеоцене и эоцене также относился к бореальной области, но вероятно имел более высокие температуры – около 17–20°C (История микропланктона..., 1979). К сожалению, позднемиоценовые (сантонские–маастрихтские) и палеогеновые ассоциации Крыма до настоящего времени практически не описаны (Вишневская, Курилов, 2007), поэтому для прослеживания миграций в этом регионе требуются дальнейшие исследования.

Таким образом, изучение видового состава мел-палеогеновых высокоширотных ассоциаций Северо-Востока России и Центральной Азии (Таджикистана, Тибета), а также Южной Пацифики (Новая Зеландия, Тасманово море) позволило проследить возможные пути миграции аркто-бореальных видов радиолярий через центрально-азиатский коридор в Палеопацифику и затем, возможно в приантарктическую область. Недостающим звеном остается возможный маршрут в Палеоатлантику, прослеживание которого требует изучения материалов по радиоляриям позднего мела и палеоцена Канады, Бразилии и дополнительное изучение видового состава радиолярий данного интервала в Германии, Дании, Нидерландах, Польше, где ранее отмечалось присутствие радиолярий умеренных широт или высокоширотных радиоляриевых ассоциаций. Работа выполнена при поддержке РФФИ, проекты 06-05-64859 и 07-04-00649, и Программы Президиума РАН "Происхождение и эволюция биосферы".

## **НЕТОЧНОСТЬ БАЗОВЫХ ПОНЯТИЙ – ПРИЧИНА СПОРОВ В СТРАТИГРАФИИ**

**В.К. Голубев**

Палеонтологический институт РАН

Одна из причин споров, научных в том числе, – неточность определений, когда оппоненты под одним и тем же понятием подразумевают не совсем одно и то же. Подобные споры могут длиться бесконечно, поскольку часто не имеют решения, ведь позиции противоположных сторон не являются взаимоисключающими. В стратиграфии неточными являются такие базовые понятия, как "время" и "стратон".

Время – фундаментальное понятие естествознания, которому очень трудно дать исчерпывающее определение. В повседневной жизни мы воспринимаем его как существующее независимо от нас текущее вмещалище событий и процессов (Левен, 1989; Мейен, 1984). Время пронизывает все и вся, связывая в единое целое все происходящее во Вселенной. Оно не стоит на месте, но неуклонно и равномерно течет в одном направлении, от прошлого к будущему, течет, даже если ничего в мире и не происходит. Время абсолютно. И не удивительно, что многие исследователи интуитивно относятся ко времени как к реальности. Однако эта абсолютность кажущаяся. В действительности, мы не можем сказать о времени ничего определенного – существует оно или нет, течет или стоит, – если отсутствует движение, если ничего не происходит, если нет смены событий. Для нас время неразрывно связано с движением, с изменением, с событиями: есть события – есть время, нет событий – нет времени. Даже операции со временем, его измерение, исчисление – это операции с событиями: мы либо упорядочиваем их хронологически, по принципу "раньше – позже – одновременно", либо сравниваем различные их последовательности. Время – это последовательность событий, запечатлённая в памяти системы (Красилов, 1977). Следовательно, сколько систем, столько и времен. А значит, нет необходимости каждому из них давать собственное название: "геологическое", "физическое", "биологическое" и т.п. События можно систематизировать, формируя сложные иерархические системы периодизации истории той или иной системы. В геологии это создание геоисторических шкал.

Под "стратоном" часто понимают совершенно разные геологические объекты. С одной стороны, стратон – это часть деления осадочной оболочки земной коры, т.е. осадочная оболочка Земли есть совокупность всех стратонов. В этом случае стратон должен выделяться только как литогенетическое тело и иметь собственное название, а сами стратоны могут быть

систематизированы, организованы в сложные иерархические системы. Именно такой стратон, литостратон s.l., является аналогом таксона в биологической систематике. К сожалению, исторически сложилось так, что в стратиграфии литостратоны считаются ненастоящими, а сама литостратиграфия ненастоящей стратиграфией. "Настоящий" стратон, т.е. подразделение стратиграфической шкалы, - это литогенетически разнородное геологическое тело со стратиграфическими (геохронологически изохронными) границами. Такие стратоны, хроностратоны, используются исключительно для хронологического упорядочивания самых разных геологических тел, и организовывать из в сложные иерархические системы нет никакой необходимости. Таким образом, под стратоном в одних случаях понимают литостратон, а в других - хроностратон.

По моему мнению, понятие хроностратон является излишним. Для хронологического упорядочивания геологических тел (=стратиграфической корреляции) нужны не "стратон-тела", а лишь стратиграфические границы. Первый шаг в осознании этого уже сделан хроностратиграфией. Однако следует сделать и следующий шаг, снимающий все существующие ныне проблемы модернизации стратиграфических шкал: именно стратиграфические границы должны иметь собственные названия, а не ограниченные ими тела (название таких тел можно образовывать из названий ограничивающих их границ). Поскольку назначение стратиграфических границ исключительно корреляционное, то им не нужен ранг, и их не нужно систематизировать, создавая сложные иерархические системы, какими являются современные стратиграфические шкалы. Только после преобразования в шкалу безранговых стратиграфических границ с собственными названиями стратиграфическая шкала превратится в полноценный измерительный инструмент.

## **ОРИКТОЦЕНОЗЫ ПОЗДНЕПЕРМСКИХ ТЕТРАПОД САМАРО-ОРЕНБУРГСКОГО ЗАВОЛЖЬЯ**

**В.К. Голубев**

Палеонтологический институт РАН

В настоящее время в верхнепермских отложениях Оренбургской области обнаружено 63 местонахождения тетрапод. Из них только в 24 встречены определяемые костные остатки. Шесть местонахождений (группа местонахождений Кульчумово) содержат преимущественно остатки мелких планирующих рептилий вейгельтизаврид. Подобные ориктоценозы в других районах Восточно-Европейской платформы не известны. Среди остальных ориктоценозов доминируют ориктоценозы потеряхского типа – 14 местонахождений: Адамовка, Бабинцево-1, Бабинцево-2, Блюменталь-3, Блюменталь-4, Боевой, Вязовка-1, Донгуз-6, Зубочистенка-2, Коптяжево, Преображенка, Пронькино, Роптанка, Самбуллак. Их основу составляют водные формы позвоночных: рыбы, хронизухидные антракозавры, котлассиоморфные парарептилии и двинозавридные темноспондили. Данные ориктоценозы могут быть объединены в две группы. В обеих группах преобладают рыбы и хронизухиды, довольно многочисленны котлассиоморфы. В первой группе – Блюменталь-3, Преображенка, Бабинцево-1, Роптанка, Пронькино – заметную роль в ориктоценозах также играют двинозавры и парейзавры, довольно обычны горгонопии и различные наземные рептилии. Во второй группе двинозавры отсутствуют, парейзавры редки, почти нет других рептилий.

К ориктоценозам аристовского типа, основу которых составляют рыбы, хронизухиды, двинозавры и крупные растительноядные рептилии парейзавры и дицинодонты, условно может быть отнесено местонахождение Покровка. Ориктоценозы соколковского типа в Самаро-Оренбургском Заволжье пока не обнаружены. Эти ориктоценозы отличаются доминированием водных и околводных рептилий; двинозавры немногочисленны, а рыбы, хронизухиды и котлассиоморфы являются редкими элементами. В ориктоценозах котельничского типа присутствуют только наземные позвоночные, а водных форм (рыбы, хронизухиды, двинозавры, котлассиоморфы) вообще нет. Характерная

особенность самих местонахождений – рассеянный тип захоронения цельноскелетных остатков. К этой группе могут быть отнесены местонахождения Вязовка-2 и Вязовка-5.

Потеряхские и аристовские ориктоценозы характеризуют прибрежно-озерные биотопы, соколковские – речные биотопы, а котельничские – биотопы водораздельных пространств. Доминирование ориктоценозов потеряхского типа может свидетельствовать, что в позднепермское время данный регион представлял собой озерную низменность с обширными сильнообводненными межозерными пространствами и со слабо развитой речной системой. Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект 07-04-00907, гранта Президента РФ для Ведущей научной школы, комплексной программы Президиума РАН № 18 "Происхождение и эволюция биосферы. Подпрограмма II".

## **О ПРИСУТСТВИИ ТРИАСА В МЕЖДУРЕЧЬЕ КЛЯЗЬМЫ И ОКИ (ВЛАДИМИРСКАЯ И НИЖЕГОРОДСКАЯ ОБЛАСТИ)**

**В.К. Голубев, И.В. Новиков, А.Г. Сенников**

Палеонтологический институт РАН

Наличие триасовых отложений в Окско-Клязьминском междуречье неоднократно отмечалось разными исследователями. В окрестностях Гороховца и Вязников (Владимирская обл.) триас обосновывался нахождением соответствующего комплекса остракод, а в окрестностях Горбатова (Нижегородская обл.) находками раннетриасовых, вохминских, тетрапод. Присутствие нижнего триаса обозначено на геологических картах 70-80-х гг. прошлого века. Однако на новых геологических картах триас отсутствует. Проведенные нами стратиграфические исследования правобережья Клязьмы в Вязниковском и Гороховецком районах позволили установить присутствие лишь терминальных пермских отложений (верхняя часть верхневятского подъяруса, тетраподная зона *Archosaurus rossicus*). Причем в разрезе Соковка (г. Вязники) в одном слое вместе с типичным пермским комплексом позвоночных, моллюсков, насекомых, конхострак и растений обнаружена ассоциация остракод триасового облика. Таким образом, выделяемые в этом районе по остракодам триасовые отложения вполне могут оказаться пермскими.

В 1968 г. во время гидрогеологической съемки сотрудником Вязниковской партии Геологической экспедиции Геологического управления Центральные районы С.Н. Никитиным в левом борту оврага в 0,5–0,6 км восточнее д. Щекино (окрестности Вязников) в северодвинских песчаниках были собраны кости тетрапод. В настоящее время данная коллекция хранится в Палеонтологическом институте РАН. Ее изучение привело к весьма неожиданным заключениям о возрасте костеносных отложений. Костные остатки представлены преимущественно фрагментами отдельных костей крыши черепа и посткраниального скелета. Присутствуют также два фрагмента черепа: фрагмент основания неба, включающий части парасфеноида, крыловидной и квадратной костей, и фрагмент посторбитальной части левой половины крыши черепа, включающий таблитчатую кость и части заднетеменной и боковой затылочной костей. Оба вышеуказанные фрагмента черепов несомненно относятся к *Wetlugasaurus*. Более того, по форме таблитчатой кости и скульптуре один из них, скорее всего, принадлежит к *W. angustifrons* Riabinin – форме, характеризующей в нижнем триасе Восточно-Европейской платформы рыбинский и слудкинский горизонты. Среди других остатков наиболее диагностичным является фрагмент левого птеригоида небольшого трематозавроидного лабиринтодонта из подсемейства *Thoosuchinae*. Некоторые особенности морфологии этого образца – степень суженности и удлинения краниоквадратного прохода, уплощенность депрессорной части восходящей пластины, ориентация *crista oblique* – позволяют предположительно отнести его к *Angusaurus*, известному из слудкинского и усть-мыльского горизонтов нижнего триаса.

Таким образом, остатки тетрапод указывают на то, что в Окско-Клязьминском междуречье присутствуют не только базальные триасовые отложения (вохминский горизонт), но более молодые, верхневетлужские, скорее всего, слудкинские образования.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проекты 07-04-00907 и 07-05-00069), гранта Президента РФ для Ведущей научной школы, комплексной программы Президиума РАН № 18 "Происхождение и эволюция биосферы. Подпрограмма II".

## РОД *Discohelix* Dunker, 1847 (Discohelicidae: Gastropoda) ИЗ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ РОССИИ И УКРАИНЫ

А.В. Гужов

Палеонтологический институт РАН

В юрских отложениях Украины и России род *Discohelix* Dunker, 1847 – редкая группа гастропод, в то время как в остальной Европе это довольно обычный элемент тепловодной фауны. К настоящему времени из рэтских – оксфордских отложений этого региона описано более 50 видов данного рода. Территория географического распространения *Discohelix* включает Европу (Италия, южная часть Великобритании, Венгрия, Германия, Польша, Россия, Украина, Франция, Швейцария), Северную Африку (Марокко), Западную Африку (Танзания), Ближний Восток (Синайский п-ов, Саудовская Аравия), Индию (Гуджарат) и Южную Америку (Чили, Аргентина). Виды *Discohelix* в тепловодных фациях Кавказа и Крыма были обнаружены В.Ф. Пчелинцевым. Он описал из плинсбаха Кавказа *Discohelix orbis* Reuss, 1852 (Пчелинцев, 1927а, 1932, 1937), из верхнего байоса–бата Горного Крыма *Solarium planum* Pchelintsev, 1927, *S. cf. hoernesii* Laube, 1868 и *S. abruptum* Cossmann, 1885 (Пчелинцев, 1927б), а из келловей Дагестана *Solarium cf. tuberculosum* (Thorent, 1839) (Пчелинцев, 1927в). Все виды *Solarium* впоследствии им были отнесены к роду *Discohelix* (Пчелинцев, 1963). К сожалению, большинство видов, отнесенных Пчелинцевым к *Discohelix*, не были изображены, и об их морфологии можно судить только по кратким диагнозам. Нами проведено этот материал был переизучен. В результате «дискогеликсы» были переопределены следующим образом: *Discohelix orbis* как *Discohelix* sp. (*D. ex gr. orbis*), *Solarium planum* – *Kosmophalus* sp., *S. cf. hoernesii* – *Discohelix ? alta* (d'Orbigny, 1853), *S. abruptum* – *Discohelix* sp. ind., а *Solarium cf. tuberculosum* как *Discohelix* sp. [*D. ex gr. excerta* (Hudleston, 1892)]. Также переизучен *Discohelix alternata* Gerasimov, 1992 из среднего келловей Московской области. Из юры правобережной Украины И.М. Ямниченко (1987) описал три вида, отнесенных им к роду *Discohelix*: *D. anellus* Yamnichenko, 1987, *D. desertus* Yamnichenko, 1987 (верхний байос) и *D. glomus* Yamnichenko, 1987 (верхний келловей). Судя по иллюстрациям, первый вид является представителем рода *Asterohelix*, тогда как два других имеют неясное систематическое положение. Кроме того, в новых материалах из нижнего келловей Горного Крыма мною определен *Discohelix* sp. [*D. aff. guembeli* (Ammon, 1892)], а в верхнекелловейских отложениях Воронежской антеклизы найдены раковины нового вида *Discohelix*. Почти все виды этого рода встречены в тепловодных карбонатных отложениях совместно с другими теплолюбивыми группами, то есть род *Discohelix* можно рассматривать в качестве тетического рода – индикатора высокой температуры воды. Наиболее холодоводными можно считать виды, описанные с территории России. Так, *D. alternata* Gerasimov, 1992 найден в карбонатно-глинистых прибрежных мелководных отложениях среднего келловей, по условиям накопления, вероятно, близких к среднеюрским «оолитам» Западной Европы. Помимо высокой карбонатности осадка, о высокой температуре воды свидетельствуют находки крупных разрозненных колоний склерактиний *Thamnasteria* (диаметром до 0,5 м). Эти отложения маркируют период температурного максимума в Русском море в келловейский век, достигшего пика во время *coronatum*. Однако раковины нового верхнекелловейского вида *Discohelix* из Воронежской области найдены в низкокарбонатных глинах. Это, видимо, единственный вид, который уверенно можно считать суббореальным и этим он отличается от всех прочих. Кроме того, это один из наиболее поздних видов рода *Discohelix*. Работа выполнена в рамках проекта РФФИ 04-07-01242.

## РЕАКЦИЯ МИКРОПЛАНКТОНА НА УСЛОВИЯ ЖИЗНИ И ПРОЦЕССЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОСАДКОВ В РАЙОНЕ СЕВЕРНОГО СКЛОНА ВОЗВЫШЕННОСТИ РИУ-ГРАНДИ ЮЖНОЙ АТЛАНТИКИ

О.Б. Дмитренко<sup>1</sup>, Н.С. Оськина<sup>1</sup>, Н.П. Лукашина<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН, senidol@yandex.ru

<sup>2</sup>Атлантическое отделение Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН

Исследованы планктонные (ПФ), бентосные фораминиферы (БФ) и нанопланктон (НП) из разреза колонки АСВ-1447, поднятой в ходе 17-го рейса НИС «Академик Сергей Вавилов». Колонка длиной 375 см располагалась на глубине 3905 м в координатах 26°56' ю.ш., 34°08' з.д. на континентальном склоне Южной Америки у подножья возвышенности Риу-Гранди. Осадки разреза представлены в основном гемипелагическими илами, карбонатными и мергельными. Четвертичный возраст разреза определяется наличием вида-индекса *Globorotalia truncatulinoides* и НП. Палеотемпературный анализ позволил построить палеотемпературную кривую по ПФ, показывающую два теплых пика. Во время формирования верхнего пика (7–9 см) температура поверхностной воды достигала 26°C, что выше современной на 3–4° и может указывать на более мощное, чем в настоящее время, тепловодное Бразильское течение. Нижний теплый пик в 24°C зафиксирован на уровне 69–71 см в разрезе верхнего плейстоцена, сильно затронутого процессами растворения, в результате чего полученная температура предположительно завышена на 2–3°. Этот пик отражает 3 изотопно-кислородную стадию, соответствующую времени межстадиала последнего оледенения (30–40 тыс. лет назад).

По изменению концентрации, видового разнообразия и соотношения основных видов БФ, а также при сравнении этих параметров с таковыми в известных, всесторонне изученных колонках, датированных изотопно-кислородным методом, в разрезе колонки АСВ-1447 были выделены морские изотопные стадии (МИС) 1–6. Изменчивость циркуляции водных масс в придонных слоях южной части Бразильской котловины в конце позднечетвертичного времени, восстановленная по этим данным, показала, что наибольшее поступление антарктической донной воды происходило в начале последнего оледенения (МИС 4, 74–163 см), тогда как в конце оледенения (МИС 2, 15–48 см) ее концентрация была минимальной за весь исследуемый период времени. Незначительная примесь североатлантической глубинной воды появлялась в южной части Бразильской котловины в последнее межледниковье (МИС 5, 163–260 см), в конце последнего оледенения (МИС 2) и в голоцене (МИС 1, 0–15 см). Во время оледенения оползневые явления были активнее, чем в межледниковья. Поверхностная продуктивность была выше в холодные периоды (МИС 2, 4, 6), чем в теплые (МИС 1, 5).

По НП осадки принадлежат верхнему плейстоцену–голоцену. Образование осадочной толщи в районе колонки связано с присутствием большого количества переотложенных видов плиоцена, миоцена и палеогена. Интенсивный приток аллохтонного карбонатного кокколитового материала предполагает высокие скорости его поступления, что может быть связано с воздействием суспензионных потоков или оползания осадочного вещества. Более вероятным представляется местное поступление переотложенного материала со склонов поднятия Риу-Гранди в течение позднего плейстоцена–голоцена. Продвигаясь с высокой скоростью по каналу Вима, холодная антарктическая донная вода выносит НП, вымывая его из бортов канала, прорезающего возвышенность Риу-Гранди. Интенсивное перемешивание кокколитов привело к хаотичному распределению присутствующих в разрезе видов-индексов миоцена и плиоцена, на которых основаны зональные схемы по кокколитам.

## ОСАДОЧНЫЕ СЕКВЕНЦИИ В ОРДОВИКЕ РУССКОЙ И СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМ

А.В. Дронов

Геологический институт РАН, dronov@ginras.ru

В результате проведенных в 2006 и 2007 гг. полевых исследований, в ордовикских отложениях Сибирской платформы удалось установить ряд связанных с колебаниями уровня моря циклитов (осадочных секвенций), которые могут быть сопоставлены с соответствующими секвенциями ордовикского бассейна Балтоскандии на Русской платформе. Снизу вверх это следующие осадочные секвенции:

1) Пакерортская. На Русской платформе охватывает интервал разреза от несогласия в подошве «оболовых песков» до несогласия в кровле «диктионемовых сланцев». На Сибирской платформе несогласие в подошве этой секвенции практически не проявлено, что может свидетельствовать о его региональной природе. Зато несогласие в кровле секвенции проявлено в бассейне Иркутского амфитеатра очень хорошо. Оно приурочено к границе усть-кутской и ийской свит.

2) Латорпская. На Русской платформе она охватывает интервал от несогласия в кровле «диктионемовых сланцев» до поверхности «стекла» в подошве волховского горизонта. В ордовикском бассейне Иркутского амфитеатра (в среднем течение реки Ангары) подошва латорпской секвенции сопоставляется с эрозионной поверхностью на границе усть-кутской и ийской свит. Она отмечена резкой сменой карбонатного типа осадконакопления силицикластическим, что произошло, по-видимому, в результате резкого падения уровня моря, сопровождавшегося уничтожением мелководной «карбонатной фабрики» с возобновлением, при последующем быстром подъеме уровня моря, накопления кварцевых песков.

3) Волховская. На Русской платформе она охватывает интервал от поверхности «стекла» до несогласия в подошве кундаского горизонта. В разрезах среднего течения Ангары этот рубеж соответствует границе ийской и бадарановской свит. В последнем случае, граница совпадает с эрозионной поверхностью, на которую налегает пачка (0,6м) кварц-глауконитовых песчаников, обогащенных биокластами и конгломератов. Ниже и вышележащие отложения представлены однотипными косослоистыми чистыми кварцевыми песчаниками. Эрозионная граница интерпретируется как граница осадочных секвенций и трансгрессивная поверхность. Обогащенная глауконитом пачка соответствует конденсированному разрезу, и формировалась во время быстрого подъема уровня моря, когда снос силицикластического материала с ближайшей суши подавлялся.

4) Кундаская. На Русской платформе секвенция соответствует интервалу разреза от несогласия в подошве кундаского горизонта до несогласия в подошве азериского горизонта. В ордовике Иркутского амфитеатра ей соответствует интервал от подошвы бадарановской свиты до «внутримамырского несогласия». В опорном разрезе ордовика на реке Кулюмбэ подошва секвенции соответствует границе ильтыкской и гурагирской свит и отмечает собой резкую смену карбонатного типа осадконакопления силицикластическим. Он интерпретируется как граница осадочных секвенций, которая сформировалась в результате резкого падения уровня моря, сопровождавшегося существенной эрозией подстилающих отложений. Так, отложения кимайского горизонта эродированы во многих регионах платформы. Кровля секвенции представлена несогласием в подошве амарканской свиты.

5) Таллинская. На Русской платформе секвенция соответствует интервалу разреза от несогласия в подошве азериского горизонта до «двойной поверхности перерыва» в кровле кукрузеского горизонта. На Сибирской платформе подошва секвенции совпадает с подошвой волгинского горизонта. В разрезе по реке Кулюмбэ она представлена трансгрессивной поверхностью, совпадающей с границей гурагирской и амарканской свит. Этот рубеж связан с крупной трансгрессией, приведшей к распространению однотипных фаунистических сообществ по всей территории Сибирской платформы. Кровля секвенции совпадает с региональным несогласием в подошве чертовского горизонта, которое хорошо проявлено как на севере, так и на юге Сибирской платформы.

6) Кегельская. На Русской платформе соответствует интервалу разреза от поверхности несогласия в кровле кукрузеского горизонта, до поверхности несогласия в

подошве кейлаского горизонта. Практически на всей территории Сибирской платформы подошва секвенции представлена трансгрессивной поверхностью, совпадающей с подошвой чертовского горизонта. В ордовикских разрезах Игаро-Норильской зоны и Иркутского амфитеатра на этом уровне фиксируются следы эрозии (конгломерат) и резкого углубления. Чертовская трансгрессия одна из наиболее ярко проявленных трансгрессий в ордовике Сибирской платформы. Более высокие горизонты ордовика на Сибирской платформе, как правило, срезаны поверхностью предсилурийской эрозии. Они сохранились, по-видимому, лишь в осевой части Тунгусского бассейна и для их секвенс-стратиграфического расчленения пока не хватает данных. Работа выполнена при финансовой поддержке проекта РФФИ 07-05-01035 и является вкладом в международный проект IGCP 503.

## ДРАМАТИЧЕСКИЕ ЭПИЗОДЫ ФАМЕНСКОЙ ЛЕТОПИСИ ХР. БОЛЬШОЙ КАРАТАУ (ЮЖНЫЙ КАЗАХСТАН)

В.Г. Жемчужников<sup>1</sup>, Ю.А. Гатовский<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт геологических наук им. К.И. Сатпаева, Республика Казахстан

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

Хр. Большой Каратау (Ю. Казахстан) включает 10–15 км осадочную призму карбонатно-терригенных отложений, накопившихся на зрелой пассивной окраине палеозойского континента Казахстана при термальном погружении блоков и серии трансгрессивно-регрессивных эпизодов. Завершающий этап истории района связан с девонско-раннекаменноугольным трансгрессивным циклом 2-го порядка, в результате которого возникла обширная карбонатная платформа.

В разрезах карбонатной платформы Большого Каратау, начавшей свое развитие в раннем фамене на красноцветной молассе, наиболее ярко циклическое строение проявилось в середине и верхах фамена и укладывается в циклы Pe и Pf (Johnson et al., 1991).

Первое заметное падение уровня моря, отвечающее верхам зоны rhomboidea – низам зоны marginifera, связано с широким распространением мелководных сублиторальных и субаэральных карбонатов в мелководных разрезах, относимых к акжарской свите. В глубоководных фациях с ними сопоставляются ритмичные алевролиты, мергели и известняковые турбидиты Центрального Каратау, известные как уртандинская свита. Эта позиция литостратонов подтверждается конодонтами *Palmatolepis rhomboidea*, *Pa. minuta minuta*, *Polygnathus planirostratus*, *Po. lanceolus*, *Po. praestyriacus*, *Icriodus alternatus*.

Последующий, достаточно быстрый подъем уровня моря вызвал широкое развитие интенсивно биотурбированных тонкозернистых карбонатов фаций приглубой лагуны с обильной тонкостенной раковинной фауной, которые в Северо-Западном Каратау также выделялись как уртандинская свита. В них распространены конодонты средней и верхней части зоны marginifera: *Palmatolepis marginifera marginifera*, *Pa. distorta*, *Pa. glabra pectinata*, *Polygnathus semicostatus*, *Po. subnormalis*, *Po. incomptus*.

Предполагается, что так называемая уртандинская маркирующая свита в разных фациальных зонах занимает разные стратиграфические уровни, имеет разнофациальную природу и не может рассматриваться как стратомаркер для всего Каратау. Первое появление зонального вида *Palmatolepis marginifera* в Большом Каратау не отвечает основанию одноименной зоны и определяется появлением в верхах подстилающих толщ комплекса региональных видов *Polygnathus incomptus* и *Po. subnormalis*.

Этап относительной стабилизации с регрессивной тенденцией в конце цикла Pe в мелководных зонах совпал с компенсированным накоплением органогенно-обломочных карбонатов беркутсайской свиты. Одновременно с ростом поднятий в смежных депрессиях с ограниченным водообменом, в обстановках с нарастающим кислородным дефицитом формировались тонкозернистые глубоководные фации ачисайской и акбулакской свит, сменившиеся проградационными турбидитами тассарайской свиты. Кульминация этого цикла связана с резким падением уровня моря и накоплением в депрессиях аллохтонного



грубообломочного материала дебрисных потоков. В мелководных зонах в результате резкого обмеления широко представлены строматолитовые горизонты. В конце цикла Пе достаточно высок эндемизм фаунистических комплексов, особенно в мелководных биотопах. Характерными конодонтами для этого уровня являются: *Alternognathus* sp. nov., *Polygnathus* sp. nov. и *Po. srteeli*. Однако резко проявившаяся регрессия позволяет скоррелировать разнофациальные разрезы с основанием зоны *expansa*, к которой и приурочено очередное падение уровня моря.

В конце фамена толщи резко огрубляются во всех фациальных зонах, с накоплением караунгурских и шалкиинских карбонатов, что было связано с новой трансгрессией (зоны *expansa* и *praesulcata*) на расчлененный рельеф, образовавшийся в конце предыдущего цикла. Завершение цикла Pf знаменуется новым и более крупным падением уровня моря в середине зоны *praesulcata*. Этот интервал охарактеризован фауной крайне слабо. Тем не менее, редкие находки коноднтов *Bispathodus costatus*, *B. aculeatus aculeatus*, *B. aculeatus plumulus*, *B. aculeatus anteposicornis* и фораминифер, включая зональный вид *Quasiendothyra kobeitusana*, и совпадающие с этим биостратиграфическим уровнем события аномальной седиментации, выраженные доломитовым метасоматозом и хардграундами, а также массовыми линзами гравитационных брекчий, свидетельствуют о близости границы девона и карбона в вышележащих мелководных турланских карбонатах. Последний стратиграфический уровень, отвечающий новому циклу в осадконакоплении, можно датировать верхами фамена – низами турне. Обращает на себя внимание тот факт, что так называемая искристая свита, часто рассматриваемая как стратомаркер, отвечает как минимум двум стратиграфическим уровням: более низкий, связанный с доломитовым метасоматозом верхов караунгурской свиты при осушении массива карбонатов и низким стоянием уровня моря, и более высокий, обязанный стабилизации уровня моря и накоплением осадочных доломитов.

## ОСОБЕННОСТИ КОМПЛЕКСОВ НУММУЛИТИД И ОРТОФРАГМИН В СЕВЕРОВОСТОЧНОМ ПЕРИТЕТИСЕ НА ГРАНИЦЕ ИПРА И ЛЮТЕТА И В НИЖНЕМ ЛЮТЕТЕ

Е.Ю. Закревская

Государственный геологический музей им. В.И Вернадского РАН

Граница нижнего и среднего эоцена не отмечена значительными событиями в эволюции планктонных фораминифер и известкового нанопланктона, с чем связано отсутствие четких критериев ее проведения в общей шкале палеогена. Среди крупных фораминифер (КФ) появление новых таксонов на данном рубеже происходит почти исключительно на видовом уровне. В то же время для нижнего лютета характерна дифференциация их комплексов как между крупными областями Центрального Тетиса и Северного Перитетиса, так и внутри них, что отражает палеогеографическую дифференциацию. Начало лютета в Тетисе характеризуется значительным видообразованием в группах гранулированных нуммулитов, распространением крупных нуммулитид и ортофрагмин. В Западном и Центральном Средиземноморье преобладают виды филогенетической группы *N. burdigalensis*, а в Восточном Средиземноморье и Закавказье – виды из группы *N. partschi*. Виды групп *N. planulatus* и *N. aquitanicus* присутствуют во всем Средиземноморье. В Северном Перитетисе в раннем лютете обособляются две подобласти: Западная (Центральная Европа) и Восточная (Крым–Приаралье). Нуммулиты, типичные для Тетиса (*Nummulites laevigatus*), присутствуют только в Центральной Европе. Состав нуммулитид С.-В. Перитетиса значительно отличается от тетического отсутствием гранулированных нуммулитов, редкостью ассилин. Только использование более космополитных ортофрагмин позволяет выделять биостратоны, коррелируемые с зонами тетической шкалы (SBZ-зоны). В С.-В. Перитетисе нижнелютетские КФ распространены во всех регионах мелководного осадконакопления от Сев. Причерноморья до Приаралья. Однако только в четырех регионах (Крым, Сев. Кавказ, Сев. Приаралье и Мангышлак) смена

комплексов КФ на границе ипра и лютета прослежена в относительно непрерывных разрезах. Здесь в нижнем лютете выделяются два горизонта с различными комплексами КФ. В целом морфотип КФ нижнего горизонта более сходен с верхнеипрским, а верхнего – со среднелютетским.

Комплекс нижнего горизонта характеризуется уменьшением количества и разнообразия крупных форм, большинство которых переходят из верхнего ипра. Этот переход наиболее постепенен в Крыму, где в нижней части горизонта обычны ипрские *N. polygyratus*, *N. formosus*, *N. irregularis*, *Assilina maior*, *Discocyclusina stratiemanuelis*. На Сев. Кавказе комплекс крупных нуммулитов обеднен, а дискоциклины и орбитоклипеиды ипра напротив более разнообразны. В Сев. Приаралье редкие *N. pratti*, *N. polygyratus* и *N. formosus* пересекают нижне-среднеэоценовую границу. На Мангышлаке комплекс КФ нижнего горизонта сформирован породообразующим мелким транзитным видом *N. anomalus* и редкими *Asterocyclusina taramellii*, *A. alticostata gallica*, *Discocyclusina dispans taurica*, *D. pratti montfortensis* (горизонт *N. anomalus*).

Только шесть таксонов, представленные редкими экземплярами, появляются в нижнем горизонте впервые. Это *Nummulites* aff. *leupoldi*, *Assilina spira abrardi*, *Discocyclusina granulosa*, *D. dispansa nussdorfensis*, *Nemkovella bodrakensis*, *Asterocyclusina schweighauseri*. В Крыму, Приаралье и на Сев. Кавказе в верхнем горизонте наблюдается переход от органогенных к пелитоморфным известнякам или глинам. В Крыму верхнему горизонту соответствует «зона мелких нуммулитов», в комплексе которой отсутствуют крупные ипрские нуммулиты, появляются *Assilina tenuimarginata*, *Discocyclusina radians noussensis* и преобладают мелкие нуммулиты (*N.* aff. *leupoldi*, *N. beatus*, *N. anomalus*). Теми же фациями с более бедным комплексом представлен этот горизонт в Сев. Приаралье. На Сев. Кавказе верхняя часть нижнего лютета характеризуется обильными орбитоклипеидами из группы *O. douvillei* и *O. varians*, более редкими дискоциклинидами и нуммулитами; на Мангышлаке – породообразующими *Nummulites* aff. *leupoldi* и редкими *Nemkovella bodrakensis*, *Discocyclusina pratti montfortensis*, *D. pratti pratti*.

Главная тенденция изменения КФ на границе ипра и лютета и в раннем лютете заключается в снижении их разнообразия, размеров и количества. Только на Сев. Кавказе разнообразие ортофрагмин (в основном орбитоклипеид) увеличивается. В целом перитетический комплекс нуммулитид состоит из редких мелких космополитных и эндемичных (*N. beatus*) видов, что значительно отличает его от тетического. Ортофрагмины (за исключением Сев. Кавказа) представлены космополитными и редкими эндемичными дискоциклинидами (*D. granulosa*). Таким образом, в раннем лютете связь с тетическими морями сохранилась только в центральной части Сев. Кавказа, что подтверждает присутствие здесь тетических видов орбитоклипеид. Следует отметить различие нижнелютетских комплексов КФ и «нуммулитовых биофаций» на изученной территории. Их наибольшее сходство наблюдается между Крымом и Сев. Приаральем, наименьшее – между Сев. Кавказом и всеми другими регионами. В остальных областях С.-В. Перитетиса нижнелютетские КФ распространены спорадически в карбонатно-терригенных породах и представлены в основном мелкими дискоциклинидами, астероциклинами и нуммулитами (С.-В. Прикаспий, Нижнее Поволжье, Ю. Приаралье) или только дискоциклинидами и астероциклинами т.н. «бодракского комплекса дискоциклинов» (Сев. Устюрт). Определить принадлежность этих слоев к нижней или верхней части нижнего лютета практически невозможно. Только два мелких вида (*N. anomalus* и *N. bodrakensis*) присутствуют во всех регионах С.-В. Перитетиса. Изменение фаций на ипрско-лютетском рубеже, изученное в непрерывных разрезах показывает незначительное обмеление бассейна (примесь окислов железа или песчаного материала, уменьшение доли матрикса) в Крыму, на Мангышлаке и Сев. Кавказе и отчетливую трансгрессию во второй половине раннего лютета. К этой трансгрессивной фазе относятся слои с *N. laevigatus* Парижского бассейна. Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект 06-05-65172.

## ЧТО ПОКАЗЫВАЮТ НАХОДКИ РЕЛИКТОВЫХ ТАКСОНОВ ДОННЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ В СОВРЕМЕННЫХ ОКЕАНАХ?

О.Н. Зезина

Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН

1. Реликтовые таксоны среди брахиопод, моллюсков и иглокожих обнаруживают свое низкоширотное (тетическое) происхождение.

2. Наибольшее количество реликтовых находок в современных океанах приурочено к тропическому и тепловодно умеренным (двум субтропическим, низкобореальному и нотальному) широтным поясам.

3. Холодноводные (высокоширотные и глубоководные) реликты представляют собой измельчавшие (миниатюризированные) и упрощенные формы (среди беззамковых брахиопод это, например, *Pelagodiscus atlanticus*, а среди замковых – *Platidia anomiodes* и *Annuloplatidia indopacifica*), эврибатные и эврибионтные, способные жить даже вблизи гидротермальных полей.

4. По мере развития исследований в батимальной зоне океана (200–3000 м) обнаруживается, что наибольшее количество реликтовых таксонов сконцентрировано именно в батии на склонах материков, островов и подводных поднятий. Последние служат естественными заповедниками реликтовых форм. Это подтверждается сборами донных беспозвоночных на подводных горах Атлантики, Тихого и Индийского океанов.

5. На примере реликтовых форм донных беспозвоночных прослеживается преемственность фауны в фаунистических центрах (или центрах перераспределения фауны, по терминологии А.Н. Миронова). Расположение этих центров на шельфах и склонах в западной части Тихого, Индийского и Атлантического океанов отражает фаунистическую асимметрию в каждом из океанов как неотъемлемое и стабильное планетарное свойство их биологической структуры. Подчеркивается постоянство Западно-Тихоокеанского (Вест-Пацифического) центра, а также преемственность Западно-Атлантического и Западно-Индийского центров от Вест-Тетического.

## УРОВНИ СОБЫТИЙНОЙ КОРРЕЛЯЦИИ МААСТРИХТ-ТАНЕТСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ СРЕДНЕГО И НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

С.О. Зорина<sup>1</sup>, Д.А. Рубан<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ЦНИИГеолнеруд, Казань

<sup>2</sup>Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону

Прослеживание в региональных осадочных последовательностях глобальных событий (в том числе эвстатических) позволяет определить корреляционно значимые стратиграфические уровни. Предпринятый анализ строения маастрихт-танетских толщ Среднего и Нижнего Поволжья, основывающийся на результатах полевых исследований, позволил реконструировать региональные колебания уровня моря в указанном интервале, выделить 3 секвенс-стратиграфические единицы, а также датировать их с помощью современной шкалы геологического времени (Gradstein et al., 2004). Максимумы трансгрессий имели место в середине маастрихта, в середине дания, а также в первой половине танета. Отмечен и ряд более мелких трансгрессивных событий (в конце маастрихта, в первой половине и конце зеландия). Крупные регрессии проявились на рубеже мела и палеогена, в конце зеландия и в конце танета, однако имели место и менее значительные регрессии (во второй половине маастрихта, на рубеже дания и зеландия и в середине зеландия). Сопоставление отмеченных событий с глобальными эвстатическими событиями, фиксируемыми кривой Miller et al. (2005), показывает их строгое соответствие. Это позволяет использовать уровни, отвечающие региональным трансгрессиям и регрессиям, для прямой корреляции региональной и глобальной стратиграфических шкал терминального мела и палеогена. Это тем более важно, если учесть сохраняющуюся неопределенность

относительно глобального стратотипа дания, т.к. правильность установления соответствующего GSSP в разрезе Эль-Кеф (Тунис) подвергается сомнению. Здесь необходимо отметить, что в Среднем и Нижнем Поволжье регрессия на рубеже мела и палеогена завершилась существенно раньше, чем это отмечено на глобальной эвстатической кривой. Два возможных объяснения такой диахронности регрессивного события предполагают влияние локальной тектоники или некоторые дефекты стратиграфической шкалы.

## НОВЫЕ ДАННЫЕ О «ДВОЙНЫХ ЛИНИЯХ» БЕЛЕМНИТОВ И ИХ СИСТЕМАТИЧЕСКОМ ЗНАЧЕНИИ

А.П. Ипполитов

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Термин «двойные линии» (Doppellinen) был впервые введен Э. Штоллеем (Stolley, 1911) для обозначения мелких сдвоенных продольных бороздок на роствах белемнитов. Они являются парными элементами, расположенными на боковых сторонах роствов и имеют вид тончайших сдвоенных продольных бороздок со сглаженными бортами. Двойные линии могут сочетаться с различно расположенными одиночными бороздками, и обычно рассматриваются скорее как морфологический класс боковых борозд, чем гомологичные образования в пределах разных семейств белемнитов. Своеобразные двойные линии присутствуют и у роствов палеозойско-триасовых аулакоцерид.

Боковые борозды белемнитов изучены очень плохо: их сравнительный анализ, за исключением работ самого Штоллея, проводится только в статьях В.А. Густомесова (1962; 1973; 1978). В единичных работах других исследователей содержатся результаты наблюдений по отдельным родам (Нероденко, 1986; Mutterlose, 1983 и др.), пригодные для построения заключений о морфологии этих образований. В настоящее время продольные бороздки, в том числе двойные линии, не используются при классификации на видовом уровне, что объясняется двумя основными причинами. Во-первых, боковые борозды отчетливо выражены не у всех экземпляров одного вида и часто полностью выполаживаются с образованием продольных уплощений – «полос», во-вторых, борозды, в том числе «двойные линии», не могут быть прослежены на роствах плохой сохранности. Сами двойные линии часто сливаются с образованием единой бороздки. Однако в одном случае наличие двойных линий является опорным демаркационным критерием для таксона ранга семейства – на основании именно этого признака была обоснована самостоятельность *Oxyteuthididae* по отношению к *Cylindroteuthididae*. Происхождение *Oxyteuthididae* до настоящего времени оставалось дискуссионным – на основании сходства боковых борозд, имеющих вид «двойных линий», с таковыми сем. *Pachybelemnopseidae* выдвигалась идея их происхождения от указанного семейства, тогда как другие признаки четко указывают на близость к *Cylindroteuthididae*. Помимо указанного семейства «двойные линии» характеризуют представителей семейств *Duvaliidae*, *Pachybelemnopseidae*, *Belemnitellidae* и *Dimitobelidae*, у которых они протягиваются почти вдоль всего роства или только в его задней части, и всегда расходятся в передней части роства. Из сказанного следует, что «двойные линии», за исключением одного случая (*Oxyteuthididae*), характерны для представителей семейств, имеющих альвеолярные борозды и объединенных Елецким (Jeletzky, 1965) в подотряд *Belemnopseina*, противопоставляемый им белемнитам с апикальными бороздами – подотряду *Belemnitina*. Хотя названия групп по номенклатурным причинам впоследствии неоднократно менялись, сам принцип деления белемнитов по положению борозд, впервые положенный в основу Елецким, используется и сегодня. Наличие двойных линий только среди семейств, включенных в «белемнопсеины», заставило Густомесова (1978) считать сам факт их наличия признаком высокого ранга, определяющим принадлежность к подотряду *Belemnopseidae*, и послужило основанием для включения в его состав семейства *Oxyteuthididae*.

Новые данные получены нами на материалах сборов автора из отложений различного возраста, от нижней юры до верхнего мела включительно. Они свидетельствуют о более широком распространении боковых линий среди белемнитов, чем ранее предполагалось. Типичные «двойные линии» обнаружены нами в трех различных семействах, включаемых Елецким в подотряд Belemnitina: у верхнетюарских Rhabdobelidae и Acrocoelitidae (по 1 виду) и у келловей-оксфордских Cyllindroteuthidae (2 вида родов Cyllindroteuthis и Holcobeloides). Во всех четырех случаях двойные линии занимают принципиально иную позицию на ростре, чем у семейств, включавшихся Елецким в Belemnopseina – вентролатеральное положение и протягиваются от переднего края, затухая ближе к заднему концу ростра. Никакого расхождения к переднему концу не отмечается. «Сдвоенность» вентролатеральной борозды у цилиндротеутид ранее упомянута в одной из статей Густомесова (1972). Особенно интересной представляется находка двойных линий у необычных нижнекелловейских цилиндротеутид, ранее описанных как *Cyllindroteuthis kowalevi*. У ростров этих белемнитов, чрезвычайно похожих по форме на готерив-барремские *Praeoxyteuthis*, наблюдается комбинация из двух типов двойных линий: вентролатеральных, протягивающихся от переднего конца и исчезающих в задней части ростра, и латеральных, расположенных в задней части ростра, характерных для Oxyteuthidae и образованных в результате резкого сближения со смещением на середину боковой стороны вентролатеральных и дорсолатеральных борозд, хорошо выраженных у всех Cyllindroteuthidae. Таким образом, наши находки позволяют сделать следующие выводы: 1) «двойные линии» присутствуют у представителей семейств белемнитов с апикальными бороздами («белемнитин» Елецкого), вопреки данным других исследователей; 2) их положение отлично от положения «двойных линий» у «белемнопсеин» Елецкого, таким образом, двойные линии в пределах разных таксонов белемнитов не являются гомологичными; 3) семейство Oxyteuthidae генетически тесно связано с Cyllindroteuthidae, и есть все основания для понижения ранга этой группы до подсемейства; 4) в случае с *Rhabdobelus* изучение двойных линий позволяет положительным образом решить вопрос о филогенетической связи с нижнемеловыми *Pseudobelus*, которые в настоящее время считаются гомеоморфами. Работа поддержана программой фундаментальных исследований Президиума РАН «Происхождение и эволюция биосферы», направление 5 («Проблемы коэволюции абиотических и биотических событий») и проектом РФФИ 06-05-64284.

## **К ВОПРОСУ О ВНУТРИПОПУЛЯЦИОННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ ВИДА *Rauserites rossicus* (Schellwien) (Foraminifera, ВЕРХНИЙ КАРБОН)**

**Т.Н. Исакова**

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

В настоящее время вид *Rauserites rossicus* (Schellwien) имеет особо важное стратиграфическое значение, т.к. рассматривается в качестве одного из возможных биомаркеров нижней границы гжельского яруса Международной шкалы каменноугольной системы. В связи с этим актуальное значение приобретает однозначное понимание диагноза и объема этого вида. Изучение популяции *R. rossicus* из стратотипического разреза гжельского яруса Подмосковья показало, что у разных экземпляров этой популяции наблюдаются одинаковые по направленности, но различно выраженные морфологические особенности. Так, устойчивыми видовыми признаками являются: изменение формы раковины от внутренних к наружным оборотам, утолщенность септ и скачкообразное развертывание спирали. Отсюда в качестве наиболее характерных признаков *R. rossicus* можно отметить следующие: значительная вытянутость раковины в наружных оборотах при укороченной форме внутренних оборотов, утолщенность септ во внутренних оборотах и в области устья, неправильная различной интенсивности складчатость септ, скачкообразный переход от внутренних оборотов к наружным за счет резкого удлинения раковины и увеличения высоты оборотов.

Разные особи рассматриваемой популяции, обладая общими видовыми особенностями, проявляют изменчивость формы раковины в наружном обороте, различаются характером складчатости септ во внутренних оборотах. Меняется степень выраженности скачка в увеличение высоты оборотов от внутренних к наружным. В целом, в изученной популяции *R. rossicus* условно можно выделить три группы: *typica*, *regularis*, *atypica*. Первая (*typica*) объединяет экземпляры, имеющие удлиненно-веретеновидную до субцилиндрической форму раковины в наружных оборотах и вздуто коротко-веретеновидную во внутренних оборотах. Складчатость септ неправильная, различной степени интенсивности. Септы утолщены во внутренних оборотах и области устья. В наружных оборотах септы тонкие и ажурные. Внутренние обороты навиты компактно, плотно. Навивание спирали неравномерное, скачкообразное. Резкое удлинение раковины происходит после 2–3 оборотов; также резко увеличивается высота оборотов. Хоматы массивные во внутренних оборотах и бугорковидные в последующих, иногда замещаются псевдохоматами. Вторую группу (*regularis*) составляют экземпляры, имеющие удлиненно-субцилиндрическую и уплощенно-цилиндрическую форму раковины в наружных оборотах. Внутренние обороты веретеновидные, навиты компактно. Складчатость септ правильная и интенсивная во внутренних оборотах, в наружных становится менее интенсивной и неправильной, может отсутствовать местами. Септы утолщены во внутренних оборотах и области устья. Навивание спирали неравномерное, скачкообразное. Значительное удлинение раковины после равномерного нарастания во внутренних оборотах происходит в четвертом-пятом оборотах. Также резко увеличивается высота наружных оборотов. Хоматы массивные на внутренних оборотах. Третья, самая малочисленная группа (*atypica*), объединяет экземпляры, характеризующиеся удлиненно-веретеновидной формой раковины в наружных оборотах и коротко-веретеновидной во внутренних. Складчатость септ неправильная. Септы утолщенные в области устья. Внутренние обороты навиты относительно свободно. Спираль «рыхлая». Увеличение высоты оборотов относительно равномерное. Более резко происходит удлинение раковины. Скачок в удлинении приходится на третий-четвертый обороты спирали, что создает видимость неравномерного развертывания спирали. Анализ популяции *R. rossicus* в Подмосковье показал, что доминантой в них являются особи, объединенные в первую группу (форма *typica*). Проявление изменчивости морфологических признаков, наблюдаемое на имеющихся экземплярах данной популяции, свидетельствует, что крайними в ряду изменчивости являются экземпляры, включенные в группы *regularis* и *atypica*. Работа выполнена при финансовой поддержке проекта РФФИ 06-05-64783.

## О ТИТОНСКОМ КОМПЛЕКСЕ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ МАЛОГО КАВКАЗА

А.А. Касумзаде

Институт геологии НАН Азербайджана, [azerkasumzadeh@rambler.ru](mailto:azerkasumzadeh@rambler.ru),  
[www.azerkasumzadeh.narod.ru](http://www.azerkasumzadeh.narod.ru)

В титонских отложениях Малого Кавказа двустворчатые моллюски являются одной из наиболее богато представленных групп, а ряд разрезов титона характеризуется исключительно двустворчатыми моллюсками. Однако, несмотря на многолетние биостратиграфические исследования титонских отложений Малого Кавказа, монографическому изучению этой группы моллюсков посвящены всего лишь несколько работ, в которых приводится описание или изображения нескольких видов, относящихся родам *Velata*, *Spondylopecten*, *Plesiopecten* (Касумзаде и Романов, 1986, 1987) и *Buchia* (Захаров и Касумзаде, 2005). До наших исследований в различных стратиграфических работах, по определениям В.Ф. Пчелинцева, М.Р. Абдулкасумзаде и Т.А. Гасанова, приводились несколько видов пектиноид, устриц и рудистов. Последние были известны лишь из титонских отложений Кафанской зоны.



Монографическое исследование коллекции, хранившейся в Институте Геологии НАН Азербайджана, позволило установить в составе титонского комплекса двустворчатых моллюсков Малого Кавказа 42 вида, относящихся 24 родам. Этот комплекс состоит из следующих видов: *Cingetolium cingulatum* (Goldf), *Chlamys (Chlamys) paraphora* (Boehm), *C. (C.) subtextoria* (Münster), *Titonopecten acrorysus* (Gemellaro et Blasi), *Camptonectes (? Camptonectes) grenieri* (Contejean), *Cmpt. (?Cmpt.) aff. kimmeridgensis* (Cotteau), *Spondylopecten aequatus* (Quenstedt), *Sp. subpunctatus* (Munster), *Plesiopecten subspinosus* (Schlotheim), *Pl. pseudosubspinosus* Kasum-Zade, *Velata bonjuori* (Loriol), *V. spondyloides* (Roemer), *V. subtilis* (Boehm), *V. velata* (Goldfuss), *Buchia mosquensis* (Buch), *B. ex gr. terebratuloides* (Lahusen), *Antiquilima cf. distincta* (Quenstedt), *Ctenoides aff. ctenoides* (Boehm), *Ctenostreon cf. distans* Eichwald, *Ct. jinvalensis* Ratiani, *Ct. rarecostatum* Levinski, *Limatula oxfordiana* Maire, *Rastellum gregarea* (Sowerby), *R. hastellata* (Schlotheim), *Nanogyra nana* (Sowerby), *Paleogyra cf. virgula* (Defrance), *Unicardium oviforme* Boehm, *Venericyprina* sp., *Platicardia zitteli* (Boehm), *Pachyrisma (Pachyrisma) cf. beaumonti* Zeuschner, *Heterodicerias commune* (Boehm), *H. acutum* (Boehm), *H. cf. oviformis* (Wojcik), *H. cf. angustum* Pcel., *H. ex gr. bajdarensis* Pcel., *Paradicerias speciosum* (Münster), *P. cf. karabiense* Pcel., *Megadicerias urkustense* Pcel., *Pleuromya tellina* Agassiz.

Среди изученных моллюсков выделяются как руководящие для титона формы, к которым в основном относятся представители отрядов Hippuritoidea и реже Pectinoidea, так и виды, переходящие из оксфорд-кимериджских и реже среднеюрских отложений.

Латеральное распространение титонских двустворчатых моллюсков в изученном регионе неравномерное. Если представители отряда Hippuritoidea известны лишь в Дашкесанской подзоне Лок-Агдамской зоны и в Кафанской зоне, то остальные таксоны в основном установлены в титонских отложениях Карабахской зоны.

Подавляющее большинство перечисленных видов являются тетическими. Но наличие в этом комплексе представителей бореального рода *Buchia*, которые известны и в титонских отложениях Среднекуринской впадины, позволяет судить о существовании в титоне прямых связей между малокавказскими и бореальными бассейнами.

## ОСТАТКИ ЧЕЛЮСТНОГО АППАРАТА АММОНОИДЕЙ В НИЖНЕМ КЕЛЛОВЕЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ РОССИИ

Г. Койпп<sup>1</sup>, В.В. Митта<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Freie Universität Berlin, [keupp@zedat.fu-berlin.de](mailto:keupp@zedat.fu-berlin.de)

<sup>2</sup> Палеонтологический институт РАН, [mitta@paleo.ru](mailto:mitta@paleo.ru)

За все время изучения низов среднерусского келловае сделано всего несколько находок остатков челюстей аммоноидей. Преимущественно это единичные аптихи космоцератид из Костромской области (Nikitin, 1884; Mitta, Keupp, 2004) и перисфинктид из Курской (Рогов, Гуляев, 2003), трактуемые как нижние челюсти. Кроме того, опубликована находка нескольких полных челюстных аппаратов микроконхов кардиоцератид из Чувашии (Mitta, Keupp, 2004).

Недавно многочисленные остатки челюстей аммонитов были найдены в различных стратиграфических горизонтах нижнего келловае бассейна Унжи в Костромской области (Mitta, Keupp, 2007). Только один экземпляр *Praestriptychus* найден в жилой камере аммонита сем. Perisphinctidae. Остальные находки сделаны совместно с аммонитами семейств Cardioceratidae, Kosmoceratidae и Perisphinctidae (микро- и макроконхами), но отдельно от раковин. Этот фактор затрудняет определение таксономической принадлежности конкретных челюстей. Новый материал уникален по своей сохранности, количеству и разнообразию находок. Челюстные остатки приурочены к стяжениям фосфатизированного песчаника (подзона Subpatruus зоны Elatmae) и фосфорита песчано-глинистого типа (подзона Enodatum зоны Calloviense). Эти стяжения сформировались в песчано-глинистой фации в обстановках сублиторали, и содержат большое количество

ископаемых остатков – раковины аммонитов разных возрастных стадий, в т.ч. молод, двустворок и гастропод, ростры и фрагмоконы белемнитид.

Остатки верхних челюстей демонстрируют их внутренние и наружные пластины очень отчетливо. Судя по всему, эти остатки принадлежат разным таксонам аммонитов, прежде всего кардиоцератидам (совместно встречены преимущественно аммониты родов *Cadoceras* и реже *Eckhardites*, и их микроконхи). Но сильная наружная пластина, которая формирует острый резкий ростр, не соответствует описанным ранее (Mitta, Keupp, 2004) челюстям *Costacadoceras* (= микроконхи *Cadoceras*).

Различные типы челюстного аппарата аммонитов, аптихи и анаптихи, могут использоваться для реконструкций филогенетических отношений (Engeser, Keupp, 2002). Мы надеемся пополнить уже имеющийся материал, и его изучение позволит получить более дифференцированные данные о различиях в структуре челюстных аппаратов среднеюрских аммоноидей и способе их питания.

Исследование выполняется при поддержке Программы Президиума РАН “Происхождение и эволюция биосферы”, проект “Коэволюционные процессы в морской пелагической биоте и ее ответ на абиотические изменения в критические эпохи палеозоя и мезозоя” и Deutsche Forschungsgemeinschaft (проект 436 RUS 17/56/05). Авторы благодарны А.В. Ступаченко, который нашел и передал для изучения первые образцы с челюстными остатками.

## ПОЗДНЕТУРНЕЙСКИЕ–РАННЕВИЗЕЙСКИЕ СООБЩЕСТВА АММОНОИДЕЙ УРАЛА И ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

В.А. Коновалова

Палеонтологический институт РАН, [konovalovavera@mail.ru](mailto:konovalovavera@mail.ru)

Изучение таксономической и экологической структуры разновозрастных комплексов аммоноидей из различных регионов позволяет проследить палеобиогеографические взаимосвязи между бассейнами, а также выявить влияние различных обстановок на развитие сообществ. Местонахождения турнейско-визейских аммоноидей зоны Merocanites–Ammonellipsites Урала, Центрального Казахстана и Центральной Азии являются благоприятным объектом для исследований подобного рода.

При экологическом анализе были выделены бентопелагическая, нектобентосная и планктонная жизненные формы. Соотношение их в комплексах значительно варьирует в зависимости от типов местонахождений и фациальной характеристики разрезов.

*Западный склон Приполярного Урала.* Аммоноидеи встречены в известковистых и углистых аргиллитах с конкрециями сидерита, формировавшихся в обстановках борта внутришельфой впадины. Совместно с аммоноидеями встречены наутилоидеи и остракоды глубоководного типа. Основу сообщества образуют нектобентосные (64% видов) формы. Бентопелагические и планктонные виды составляют 20 и 16% соответственно.

*На Южном Урале* позднеурнейские аммоноидеи развивались в более мелководных условиях шельфовой зоны. Они известны из карбонатных и терригенно-карбонатных отложений Башкортостана. Комплекс аммоноидей обеднен по сравнению с североуральским и представлен видами, характеризующими в основном бентопелагическую (50%) и нектобентосную (37%) жизненные формы.

*Восточный и Центральный Казахстан.* Аммоноидеи найдены в глинисто-карбонатных толщах, сформировавшихся в прогибах со спокойной гидродинамикой. Основу сообществ образуют нектобентосные формы (54%). Около 36% видов составляют бентопелагические формы. Для аммоноидных комплексов Центрального и Восточного Казахстана характерна высокая степень эндемизма как на видовом (100%), так и на родовом уровне, что свидетельствует об изоляции бассейна.

*Центральная Азия.* Аммоноидеи найдены на территории Северного и Среднего Тянь-Шаня, в Чаткало-Нарынской структурно-фациальной зоне. Местонахождения



приурочены к глубоководным фациям склона и краевым частям биогермных массивов. Наличие общих родов и видов с комплексами аммоноидей Урала указывает на взаимосвязь этих бассейнов. Вместе с тем экологическая структура комплекса значительно отличается. Бентопелагические и планктонные формы составляют 38 и 18%, нектобентосные – 44%.

Таким образом, изучение разновозрастных сообществ, существовавших в бассейнах Урала, Центральной Азии и Центрального Казахстана, показывает наличие связи между фаунами Урала и Тянь-Шаня, в то время как сообщества аммоноидей Казахстана развивались в изолированном бассейне. Тем не менее, несмотря на общие роды и виды, экологическая структура комплексов сильно различалась и во многом была связана с характером осадконакопления. Наиболее разнообразные в экологическом отношении комплексы приурочены к склону и внешнему краю карбонатного шельфа.

## **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЗДНЕМЕЛОВЫХ ВОДНЫХ МАСС НА ТЕРРИТОРИИ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ И ЕЕ ЮЖНОГО ОБРАМЛЕНИЯ**

**Л.Ф. Копаевич**

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова [lkopaev@geol.msu.ru](mailto:lkopaev@geol.msu.ru)

В сеноманском веке южная и центральная части Восточно-Европейской платформы были покрыты мелководным морским бассейном с кластическим типом седиментации. Сеноманские отложения насыщены перерывами, фосфоритами и горизонтами конденсации. Карбонатный тип седиментации характерен лишь для территории Западной Украины и северной окраины Причерноморской впадины, хотя примесь кластического материала. Для этого бассейна были характерны фораминиферовые ассоциации с резко выраженным преобладанием бентосных морфотипов. Однако в тех немногих местах, где сохранились от эрозии верхнесеноманские и нижнетуронские отложения, встречен комплекс планктонных фораминифер зоны *Whiteinella archaeocretacea*.

В Юго-Западном Крыму в течение сеномана морской бассейн был относительно глубоководным согласно соотношению планктонных и бентосных фораминифер, а также присутствию глубоководных рыб в верхнесеноманских отложениях. Поздний сеноман совпал здесь с трансгрессивным импульсом, который был осложнен весьма кратковременным регрессивным эпизодом. В придонных обстановках в конце сеномана периодически возникали застойные обстановки, для которых были характерны специфические фораминиферовые комплексы, а также эпизоды «цветения» диноцист и радиолярий. Сходная ситуация существовала в бассейне Северного Кавказа, где глубины могли быть еще большими, особенно в западной его части с турбидитным преимущественно кремнисто-терригенным типом осадконакопления.

На территории Мангышлака преобладал мелководный кластический тип седиментации. В самом конце позднего сеномана имел место кратковременный трансгрессивный импульс и местами возникали условия дефицита кислорода, что подтверждается резким возрастанием соотношения планктон/бентос среди фораминифер.

В раннем туроне происходила регрессия, охватившая большую часть Восточно-Европейской, Скифскую и Туранскую платформы. Только на самом юге, в Крыму и в Предкавказье, морской бассейн продолжал существовать. Мощная трансгрессия началась в середине турона и достигла максимума в конце турона – коньяке. В это время даже к северу от Москвы накапливались слабо карбонатные илы с довольно высоким содержанием планктонных и бентосных фораминифер и известкового нанопланктона. Остальная часть обширного бассейна характеризовалась чисто карбонатным типом седиментации (мел, мергели, различные известняки). В северной и восточной частях Восточно-Европейской платформы для сантонского времени характерен кремнистый тип осадков – кремнистые глины и диатомиты. Морской бассейн в сантоне, вероятно был не менее глубоким, чем в среднем туроне-коньяке, но его осадки отличались большей глинистостью, и, что особенно важно, кремнистостью и широким развитием радиолярий и диатомей.

В раннем кампане между современными долинами Дона и Волги появилась область с накоплением песчаных и кремнистых осадков. В Прикаспийской впадине и в большинстве районов Закаспия существовала обстановка мел-мергельной седиментации с богатой ассоциацией преимущественно бентосных фораминифер. Благодаря открытию трансуральских проливов происходило смешение теплых и холодных водных масс, что отразилось на появлении в составе фораминиферных комплексов западносибирских таксонов.

Причерноморская впадина была местом накопления пясчегго мела на западе и более глинистых карбонатных илов на востоке. Горный Крым и большая часть Северного Кавказа представляли собой область с относительно глубоководным режимом осадконакопления, но значительно выше уровня карбонатной компенсации. Здесь формировались карбонатные илы, которые впоследствии превратились в мергельно-известняковую ритмично построенную толщу. Восточная часть Предкавказья была более мелководной, с мел-мергельным типом осадков. Такой же тип седиментации был распространен на большей части Туранской платформы, только в самых южных ее частях режим был более глубоководным, о чем свидетельствует обильный и разнообразный комплекс планктонных фораминифер.

Поздний кампан и ранний маастрихт не принесли каких-либо существенных изменений в конфигурацию и глубину морского бассейна. Однако поздний маастрихт отвечал регрессивной фазе на территории Восточно-Европейской платформы. В Юго-Западном Крыму существовал очень мелководный теплый морской бассейн с песчаными грунтами. В Восточном Крыму в глубоководном бассейне формировались осадки с богатым комплексом тетических планктонных фораминифер. Глубоководный трог Большого Кавказа заполнялся терригенно-карбонатными турбидитами большой мощности.

Южная часть Туранской платформы была покрыта относительно мелководным морским бассейном с песчаными осадками и богатым комплексом бентосных фораминифер и белемнитов. На всей территории фиксируется импульс позднемаастрихтской *elegans*-трансгрессии. Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ 05-05-65157, 06-05-65172 и 07-05-00882.

## **ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ ЦЕНТРЫ БИОРАЗНООБРАЗИЯ И СОВРЕМЕННОЕ (ЧЕТВЕРТИЧНОЕ) ВИДООБРАЗОВАНИЕ У РАДИОЛЯРИЙ**

**С.Б. Кругликова**

Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН

Нами исследовались радиолярии полицистины (*Euradiolaria*) из донных отложений различных районов Мирового океана и полузамкнутых морей: Пацифики, Атлантики, Арктики (Центральный бассейн и окраинные моря), Атлантического и Индоокеанского секторов Антарктики, Гренландско-Исландско-Норвежского бассейна и норвежских фьордов, Охотского и Баренцева морей. Имеющиеся у нас сведения о таксономическом составе сообществ полицистин позволили обосновать предположение о существовании современных (плейстоцен–голоценовых) процессов видообразования. Высокая степень вариабельности и присутствие в географически ограниченных районах близких видов или нескольких видов одного рода, по нашему мнению, является подтверждением этого. Так, Галапагосская спрединговая зона и Восточно-Тихоокеанское поднятие, Охотское море и приполярный район высокой Арктики, как мы полагаем, можно считать центрами современного видообразования. Именно для первых двух районов характерно присутствие многочисленных видов родов *Anthocyrtidium*, *Carpocanium* и *Pterocorys*. В Охотском море распространено несколько видов (или подвидов) родов *Ceratospyrus*, *Cycladophora*, *Trisulcus* и др., а для высокой Арктики характерны многочисленные виды (подвиды?) и переходные между ними формы рода *Actinomma*. Можно предположить, что экстремальные или стрессовые условия – одна из причин интенсивных процессов формообразования (видообразования ?) в Арктике, при чрезвычайно высоких темпах преобразования

арктической фауны полицистин в целом.

**СОДЕРЖАНИЕ И ФУНКЦИЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ ШКАЛ: ДВА ПОДХОДА \_  
ДВА ПОНИМАНИЯ ВРЕМЕНИ В ГЕОЛОГИИ (замечания к статье А.С. Алексева «О  
содержании и функциях МСШ» // Бюл. МОИП. Отд. геол. 2007. Т. 82, вып. 4. С. 73–79)  
С.С. Лазарев**

Палеонтологический институт РАН

1. Речь пойдет, как и в статье А.С. Алексева, о методологии модернизации стратиграфических шкал (СШ), в том числе шкалы международной. Статья Алексева – полезный логический анализ заявленной проблематики, позволяющий лучше понять прагматическую суть хроностратиграфии (X): ее конечную и «одну-единственную» цель – «выход на линейную шкалу геологического времени в годах» (с. 77). Так оно и есть, но прилагательное «геологическое» здесь явно неуместно. В этом – суть моего несогласия с методологией X.

2. Я признаю колоссальную важность и необходимость хронометрических шкал в годах, но настаиваю на том, что эти шкалы должны быть параллельными и независимыми от содержательных геосторических «шкал» (схем) разной степени общности.

3. Разумеется, субъективность (относительность, неокончателность) любых исторических трактовок есть их онтологическая особенность: «исторический подход не обеспечивает желаемых результатов» (с. 77) – в смысле X. Поэтому переход к физическим методам позволяет осуществить переход к «геологическому времени в годах». На самом деле это означает переход на метрическую шкалу времени физического, но не геологического.

4. Время физическое появилось в науке как время однородное – основа количественных измерений. Это время сугубо идеальное (запредельное), как идеальны и все материальные сущности в физике: планеты, звезды, яблоки и т. д. редуцированы до понятия «материальная точка» – фундаментального понятия классической физики. Это значит, что на голову Ньютона упало не пресловутое яблоко (биологический объект определенной конфигурации), а «материальная точка» определенной (количественно выраженной) массы. Такова же и абстрактная природа точкообразного времени в физике (в каких бы единицах измерения оно не выражалось). Это – общеединное универсальное время (монотонная длительность) – наследие Вечности.

5. Сущности в стратиграфии, в отличие от таковых в физике, не редуцируются до «голового» количества, но всегда соотносятся с феноменально явленными референтами, объектами-процессами. Соответственно и времен в стратиграфии столько же, сколько феноменально выраженных стратиграфических признаков запечатлено в геологической летописи. Вот почему выход на взаимосвязь времен-процессов (синергичность, системность, каузальность) есть основной механизм упорядочения (классификации) всего разнообразия геологической процессуальности и палеоэкосистемности (Красилов, Круть, Мейен), что актуально и для построения общей шкалы. Осознание этого означало бы осознание онтологической неокончателности геосторических реконструкций, как и любых других исторических построений (неточные науки).

6. Два разных подхода (два понимания времени в геологии) тянут за собой шлейф альтернативного решения других (вторичных) стратиграфических проблем, затронутых в статье: 1 – проблема изохронности (проблема физическая или геосторическая?); 2 – принцип приоритета (он не нужен для СШ в годах, но необходим для иерархической формы геосторических схем); 3 – историко-геологический метод или же только синхронизация в годах ?; 4 – «золотые гвозди», прибывающие к разрезу неизменную концепцию «здесь и сейчас» или же интервал разреза как номенклатурный тип для фиксации названий, но не содержания?; 5 – выбор одной из двух тенденций в развитии стратиграфии.

7. Год назад (Палеострат–7) В.К. Голубев в сущности ратовал за близкие к X ценности, но чуть иначе, не прикрывая простоту излишней вычурностью: он тоже

отказывается от качественно выраженных геоисторических схем (с их классификацией и иерархией), но предлагает свою (тоже количественную) простоту в СШ свести к формальной последовательности элементарных (самых мелких) стратонов-интервалов. Этим он почему-то вызвал «гнев богов» – своих учителей. Но я, как говорится, «не согласен с обоими».

## ПЕРВЫЙ ОПЫТ ИНФРАЗОНАЛЬНОГО РАСЧЛЕНЕНИЯ ВЕРХНЕЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ БЕРИНГИИ ПО ДАННЫМ ОЗЕРНЫХ ПЫЛЬЦЕВЫХ ЛЕТОПИСЕЙ

А.В. Ложкин

Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт ДВО РАН  
[lozhkin@neisri.ru](mailto:lozhkin@neisri.ru)

Палинологический анализ и тщательный хронологический контроль осадков ледниковых, связанных с зонами разломов, кратерных озер позволяют получить непрерывные летописи изменений природной среды Берингии в течение одного или более ледниковых циклов и в голоцене. Реконструкция четвертичных климатов и растительности западной (Северо-Восток Азии) и восточной (Аляска) частей Берингии основывается на 93 ископаемых озерных пыльцевых записях. Наиболее информативная по своей длительности (последние 350 тыс. лет), пыльцевая летопись установлена в верхней 16-метровой толще осадков оз. Эльгыгытгын, образовавшегося при падении метеорита на севере Чукотки.

Пыльцевые зоны в осадках озер Берингии показывают чередование трех типов растительности: доминирование кустарников, преобладание трав и смешанный тип, представленный травянисто-кустарниковыми и лесными сообществами. Травянистая пыльцевая зона, отражающая растительность последней ледниковой стадии позднего плейстоцена, установлена в осадках, образованных моренами, и тектонических озер во всех фитогеографических районах Берингии. В Западной Берингии эта зона датируется 27,4–12,4 тыс. лет назад. Мозаичные тундры, господствовавшие в Берингии в течение последней ледниковой стадии, в результате резкого и быстрого потепления климата замещаются кустарниковой березовой тундрой (пыльцевая зона березы). Датировки по радиоуглероду определяют границы зоны березы в Западной Берингии 12,4–9,5 тыс. лет назад, в Восточной – 14–11 тыс. лет назад. Первый климатический оптимум голоцена проявился на Северо-Востоке Азии экспансией древовидных берез, лиственницы, ольховника в зону современной травянистой тундры и отражен в климатических летописях озер пыльцевой зоной ольхи. Эта зона датирована по радиоуглероду 9,5–8 тыс. лет назад. К максимуму тепла в голоцене в алякинских озерных летописях относится пыльцевая зона тополя (*Populus balsamifera*), датированная по радиоуглероду 11–9 тыс. лет назад. Весьма показательным стратиграфическим репером на Северо-Востоке Азии является первый послеледниковый пик пыльцы кедрового стланика (*Pinus pumila*), совпадающий с нижней границей атлантического периода голоцена. Пыльцевая зона сосны датируется в этом регионе 8–5 тыс. лет назад. Она сменяется зоной пыльцы ольхи–сосны–березы (5–2,5 тыс. лет назад) и зоной пыльцы ольхи–сосны (2,5 тыс. лет назад – современность). В Восточной Берингии зона тополя последовательно сменяется пыльцевыми зонами березы–верескоцветных (9–7 тыс. лет назад) и ольхи–ели (7 тыс. лет назад – современность).

Таким образом, непрерывные озерные пыльцевые летописи показывают заметные региональные различия в эволюции позднечетвертичной растительности в западной и восточной частях Берингии. Вместе с тем, выделенные в осадках озер и датированные по радиоуглероду пыльцевые зоны отличаются устойчивым составом спорово-пыльцевых спектров. Они последовательно сменяют одна другую в климатических летописях осадков всех озер Берингии, формировавшихся в течение ледниковых стадий, межледниковья и интерстадиала позднего плейстоцена, в переходный от плейстоцена к голоцену период и в голоцене. Такая особенность пыльцевых зон в отложениях озер Берингии позволяет осуществлять микростратиграфическое расчленение верхнечетвертичных осадочных толщ

региона. Исследования поддержаны РФФИ, проекты 06-05-64129 и 07-05-00610, и Национальным научным фондом США.

## НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЗДНЕПЕРМСКОЙ КАЗАНСКОЙ (РОУДСКОЙ) ТРАНСГРЕССИИ БОРЕАЛЬНОГО БАСЕЙНА МОНГОЛИИ

И.Н. Мананков

Палеонтологический институт РАН, [manankov@paleo.ru](mailto:manankov@paleo.ru)

Хангай-Хэнтэйский эпиконтинентальный пермский морской бассейн, отложения которого широко распространены в Северо-Восточной и Центральной Монголии, является южной оконечностью Монголо-Забайкальской провинции Биармийской зоогеографической области (Ганелин и др., 1991) или Монголо-Охотского моря окраинных морей Ангариды (Клец, 2005). Развитие бассейна на территории Монголии подразделяется на два самостоятельных этапа: раннепермский (сакмарско-среднеартинский) и позднепермский (казанско-среднетатарский). Небольшое поле фаунистически охарактеризованных отложений раннепермского бассейна известно в Северо-Гобийской впадине Центральной Монголии. Наиболее широко распространены морские терригенные отложения, охарактеризованные бентосной фауной казанского возраста. Они прослеживаются в пределах полосы субширотного простирания длиной более 1000 км, шириной до 200 км от северо-восточной границы Монголии до окрестностей аймачного центра Баянхонгор в центральной части страны. С северо-востока на юго-запад казанские отложения широко представлены в бассейне р. Ульдза-Гол (Ульдзинское пермское поле), Цэнхэр-Гол (Цэнхэргольское п.п.), Большой излучины р. Керулен, Северо-Гобийской впадине (Центрально-Монгольское п.п.). Оканчивается полоса на юго-западе страны в Баянхонгорской зоне разломов (междуречье Бурдын-Гол – Туин-Гол). Отложения с комплексом среднетатарской фауны известны только на северо-востоке: в Цэнхэргольском, Ульдзинском полях и окрестностях сомона Биндэр (р.Хураху-Гол). Мощность осадочных отложений казанского цикла уменьшается с 3000 м на северо-востоке, до 700 м на юго-западе.

В опорном разрезе нижнеульдзинской подсветы на склонах горы Таван-Толгой фаунистически охарактеризованные казанские отложения представлены толщей переслаивания разнозернистых полимиктовых песчаников (с редкими прослоями гравелитов), алевролитов, аргиллитов мощностью около 450 м. В нижней части разреза (слой 1, 200 м) содержится редкая фауна плохой сохранности (гастроподы, двустворки, обугленные обрывки флоры). Слои 2 и 3 (~40 м) – переслаивание разнозернистых песчаников с ракушняками брахиопод на 70–80% представленных *Mongolusia morenkovi* Man. et Pavl. Выше по разрезу монголозиевая толща сменяется более мощной терракиевой, с последовательно сменяющимися видами терракий. Слой 4 (~30 м) – *M. morenkovi* и *Terrakea arguta* Man.; сл. 5 (26 м) – *T. arguta*; сл.6 (18 м) – *T. vernacula* Man.; сл.7 (13 м) – *T. echinata* Man. и *T. korkodonensis* Lich.; сл. 8 (16м) – спирифериды рода *Tumarinia*, редкие *T. echinata* и многочисленные мшанки; сл. 9 (90 м) – чередование песчаников, гравелитов, конгломератов, охарактеризованных ассоциацией спириферид (*Tumarinia*), линопродуктид (*Magadania?*), призматическим слоем двустворок *Kolytia*. Судя по составу фауны, отложения слоя 9 относятся уже к уржумскому ярусу среднетатарской фазы трансгрессии. Наиболее полный разрез, представленный мелкозернистыми песчаниками, алевролитами, аргиллитами мощностью 214 м с комплексом среднетатарской фауны расположен в ~100 км к северо-западу, в окрестностях сомона Биндэр.

Аналогичная смена комплексов брахиопод прослеживается в разрезах приблизительно на протяжении 800 километровой полосы казанских отложений далеко на ЗЮЗ, вплоть до окрестностей сомонов Сант и Эрдэнэ-Далай, в Центрально-Монгольском пермском поле. На западном окончании полосы в разрезах Баянхонгорской зоны разломов картина несколько другая. Здесь, в междуречье Бурдын-Гол – Туин-Гол, в 150 – 200 км к

западу от разрезов Центрально-Монгольского пермского поля отсутствуют нижнеказанские отложения охарактеризованные монголозиями и большей части терракий. Комплекс брахиопод представлен *Terrakea echinata* и спириферидами (тумариниями), аналогичными ассоциации верхнего (8го) слоя опорного разреза казанских отложений. Комплекс более молодых брахиопод, двустворок, мшанок слоя 9 опорного разреза – так же отсутствует.

Характерной чертой трансгрессивно-регрессивных циклов пермских окраинных морей Ангарида (Клец, 2005) является быстрый трансгрессивный этап, с началом которого связано появление или резкое изменение состава бентосного комплекса фауны и расширение площади распространения осадочных отложений. Регрессивный этап значительно более растянут во времени, для него характерно постепенное развитие и смена состава ассоциаций фауны. Несколько иную картину мы наблюдаем в развитии позднепермской трансгрессии в Хангай-Хэнтэйском бассейне. В западной части его отчетливо прослеживаются два пика трансгрессивного цикла. Первый связан с появлением и распространением монголозий и большей части видов терракий; по времени отвечает большей части казани. Второй пик соответствует позднеказанскому времени и отвечает появлению ассоциации *T. echinata* и тумариний в Баянхонгорской зоне разломов. Трансгрессивный этап позднепермского трансгрессивного цикла значительно растянут во времени, отвечает всему казанскому (роудскому) ярусу. Регрессия происходила очень быстро. Ранне-среднетатарский комплекс фауны с брахиоподами *Magadania*, *Canocrinelloides*, двустворками *Kolytina*, *Maitaia* встречается в единичных разрезах, и только на северо-востоке Монголии.

## СТРАТИГРАФИЯ И СТРОЕНИЕ ЖИВЕТСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОЛГОГРАДСКОГО ПРАВОБЕРЕЖЬЯ

В.Н. Манцурова

ООО «ЛУКОЙЛ-ВолгоградНИПИморнефть», geo@t-k.ru

Живетские отложения почти повсеместно распространены на изучаемой территории, отсутствуя только на Задонском выступе фундамента. Частично они размыты в пределах Кудиновско-Романовской приподнятой зоны и Суводского выступа фундамента. Для них характерна сравнительная выдержанность литологического состава пород и комплексов фауны и спор. Живетский ярус соответствует старооскольскому надгоризонту Русской платформы, а по палинологическим данным примерно верхней части миоспоровой зоны *acanthomammillatus-devonicus* (AD), верхней части (?) зоны *triangulates-ancurea* (TA) и нижней части зоны *triangulates-concinna* (TC<sub>0</sub>) Западной Европы (Loboziak, Streel, 1981; Loboziak, 1983; Streel et al., 1987). В живетском ярусе выделяются воробьевский, ардамовский и муллинский горизонты.

**Воробьевский горизонт** (0–157 м) имеет почти повсеместное распространение, полностью отсутствуя только на Задонском выступе фундамента. Отсутствие нижней части воробьевских отложений установлено на Суводском выступе и юге Кудиновско-Романовской приподнятой зоны. Нижняя граница воробьевского горизонта проводится по смене черноморских аргиллитов (зона *R. langii*) алевролитами пласта vbI-4, содержащими споры зоны *Symbosporites magnificus*-*Hymenozonotriletes tichonovitchi* воробьевского возраста. По литологическим данным воробьевский горизонт расчленяется на нижневоробьевские и верхневоробьевские слои.

**Нижневоробьевские слои** (0–120 м) представлены аргиллитами с прослоями кварцевых мелкозернистых песчаников и алевролитов, с включениями сидерита, пирита, оолитами шамозита и углефицированными растительными остатками. На Кудиновской и Октябрьской площадях отмечаются тонкие прослои известняков. Из органических остатков встречены членики криноидей, раковины брахиопод, остракод и споры растений. В нижневоробьевских слоях на всей территории Волгоградской области выделяются четыре алевритово-песчаных пласта. Из них промышленно нефтегазоносны только два верхних

пласта D<sub>2</sub>vbI-1 и D<sub>2</sub>vbI-2. В южном и юго-восточном направлении оба пласта замещаются глинистыми известняками.

В нижневоробьевских слоях определены характерные воробьевские брахиоподы *Chonetes* cf. *vorobjensis*, *Emanuella* sp., *E.* cf. *vorobjensis* и остракоды *Dizygopleura egorovae*, *Jenningsina vorobjensis*, *Cavellina egorovae*, *Knoxella opistorisa*, *Parapribylites curta*, *Healdinella distincta* var. *baschkirica* и др. Определения брахиопод выполнены В.И. Шевченко, остракод – М.А. Нечаевой. Из нижневоробьевских отложений определен комплекс спор: *Cymbosporites magnificus*, *Hymenozonotriletes tichonovitchi*, *Geminospora extensa*, *G. pustulata*, *Cirratriradites monogrammos*, *Azonomoletes costatus*, *Archaeozonotriletes gravis*, *Lanatisporites bislimbatus*, *Camarozonotriletes minutus*.

**Верхневоробьевские слои** (0–61 м) сложены аргиллитами, в нижней части которых находится прослой известняков (электрорефер R-D<sub>2</sub>vb). Аргиллиты коричневатого и голубовато-серые, тонкодисперсные, тонкослоистые, с углефицированными растительными остатками, с тонкими прослоями мергелей и известняков.

Воробьевский репер сложен известняками темно-серыми, микро-тонкозернистыми, глинистыми, с остатками раковин брахиопод *Ilmenia* cf. *vorobjensis*, *Chonetes vorobjensis*, *Emanuella vorobjensis*, *Stringocephalus* cf. *burtini* и остракод *Dizygopleura egorovae*, *Gravia* aff. *volgensis*, *Jenningsina vorobjensis*, *Costatia saratovensis*. Палинокомплексы из нижне- и верхневоробьевских слоев отличаются количественными показателями. Воробьевский горизонт в целом соответствует зоне *Cymbosporites magnificus*-*Hymenozonotriletes tichonovitchi*, комплекс которой сходен с комплексами спор из воробьевских отложений. Кроме того, он может быть сопоставлен с нижней частью зоны *Geminospora lemurata*-*Cymbosporites magnificus* Западной Европы (Richardson, McGregor, 1986).

**Ардатовский горизонт** (0–122 м) широко распространен на рассматриваемой территории, отсутствуя только на Задонском выступе фундамента. В ардатовском горизонте повсеместно выделяется в верхней части разреза электрорефер R-D<sub>2</sub>ar и три пласта (сверху вниз): D<sub>2</sub>ar-I, D<sub>2</sub>ar-II и D<sub>2</sub>ar-III, имеющие алевролитово-песчаный состав на севере и карбонатный – на юге области. В пределах Кудиновско-Романовской зоны поднятий первый пласт обычно замещается глинистыми породами. В новых скважинах 49-Чернушинская и 2-Ольховская вскрыт и охарактеризован керном дополнительный верхний надреперный продуктивный пласт, сложенный биогермными полидетритовыми известняками, участками органогенно-детритовыми или шламисто-детритовыми. Ардатовский горизонт представлен аргиллитами серыми и зеленовато-серыми, тонкодисперсными, с прослоями глинистых известняков или песчаников (на севере). Нижняя граница проводится по смене аргиллитов с воробьевским комплексом брахиопод, остракод и спор – известняками (пласт ar-III), содержащими раковины ардатовских брахиопод: *Chonetes rugosus*, *Atrypa oskolensis*, *Eoreticularia pseudopachyrincha*, *Stringocephalus* cf. *burtini*, и остракод *Bairdia tikhyi*, *Ampuloides verrucosus*, *Svantovites* cf. *cavernosus*, *Marginia* aff. *syzranensis*.

Выше залегают аргиллиты серые и зеленовато-серые, тонкодисперсные, прослоями слабо известковистые и алевритистые, с углефицированными растительными остатками, с комплексом спор *Cymbosporites magnificus*, *Grandispora violabilis*, *Geminospora extensa*, *G.tuberculata.*, *G.vulgata*, *Vallatisporites ceber*, *Archaeozonotriletes visendus*, *A. laevis*, *Azonomoletes costatus*, *Hymenozonotriletes polyacanthus*, *Densosporites cassiformis*, *Perotriletes spinosus*. Зона V. ceber–G. violabilis соответствует ардатовскому горизонту, столинским слоям Белоруссии и их аналогам в других регионах. Кроме того, она может быть сопоставлена с верхней частью зоны *Geminospora lemurata*-*Cymbosporites magnificus* Западной Европы.

**Муллинский горизонт** (0–86 м) аналогично воробьевскому и ардатовскому горизонтам отсутствует на Задонском выступе фундамента. Его частичный размыв отмечается также на Кудиновской и Усть-Погожской площадях. Он сложен аргиллитами темно- и зеленовато-серыми, тонкодисперсными, прослоями алевритистыми, с тонкими прослоями алевролитов, песчаников, мергелей и известняков. В известняках встречены



остракоды *Healdinella distincta*, *Orthocypris subparallelus*. Нижняя граница горизонта проводится в однообразной толще аргиллитов по смене ардаатовского комплекса спор – муллинским палинокомплексом зоны *Cristatisporites triangulatus*–*Coristisporites serratus* в составе: видов-индексов, *G. micromanifesta*, *C. magnificus*, *C. cyathus*, *Densosporites cassiformis*, *D. cassiformis* var. *clarus*, и *Archaeozonotriletes typicus* (в верхней части). В верхней части муллинского горизонта, наряду с живетскими формами, присутствуют виды, широко распространенные выше, в пашийском горизонте. К ним относятся, прежде всего, *G. micromanifesta*, *G. rugosa*, *Spelaeotriletes krestovnikovii*, *Ancyrospora incisa*, *A. fidus*, *Perotriletes spinosus*, *Reticulatisporites retiformis* и др. В целом, изученный комплекс спор можно сопоставить с палинокомплексом муллинского горизонта и морочских слоев Белоруссии, а также с палинокомплексом из нижней части зоны *Contagisporites optivus*–*Cristatisporites triangulatus* Западной Европы.

## РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ ОХОТСКОГО МОРЯ ДЛЯ ОПТИМУМА РАННЕГО ГОЛОЦЕНА ПО РАДИОЛЯРИЯМ

А.Г. Матуль<sup>1</sup>, И.Г. Юшина<sup>1</sup>, А. Абельман<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН, [amatul@ocean.ru](mailto:amatul@ocean.ru)

<sup>2</sup>Институт полярных и морских исследований им. А. Вегенера

Для реконструкции позднечетвертичной температуры воды в Охотском море использован факторный анализ и сплайновая интерполяция распределения радиолярий в поверхностном слое осадков и колонках донных отложений. Материал исследования: а) процентное содержание 31 таксона радиолярий в 31 пробе поверхностного слоя осадков как современная основа реконструкций, б) процентное содержание тех же таксонов в 11 колонках осадков, полученных по международным проектам KOMEX и IMAGES.

В последнее время большой интерес вызывает изучение наиболее теплых интервалов палеоклимата для лучшего понимания процессов глобального потепления. Мы сделали площадную реконструкцию температуры воды Охотского моря на уровне 9000 календарных лет назад внутри регионального оптимума голоцена, который в континентальном Китае и дальневосточных морских акваториях охватывает интервал от 10000 до 6000 лет назад (Zhou et al., 2004). Раннеголоценовый оптимум связан с резким усилением восточноазиатского летнего муссона: муссон достиг максимального распространения над северо-восточным Китаем как раз 9000 лет назад (An et al., 2000). Определение данного временного уровня в колонках осадков сделано по корреляции записей радиолярий с колонкой KOMEX LV28-4-4, для которой имеются радиоуглеродные датировки, а также по обнаружению ранее датированных прослоев вулканического пепла. Оценена температура воды в августе, когда наблюдается максимальное развитие радиолярий в планктоне Охотского моря. Мы выбрали глубинные уровни, на которых сейчас отмечаются определенные комплексы видов или отдельные характерные виды радиолярий: 0, 100, 200 и 400 м.

На большей части поверхности моря температура была ниже нынешней в среднем на 1,5 градуса. В момент оптимума 9000 лет назад произошел сброс пресной и холодной воды при резком разрушении вечной мерзлоты, что вызвало приповерхностное охлаждение, зафиксированное, например, в реконструкции палеотемпературы по алкенонам (Terpois et al., 2000). Кроме того, еще не началось поступление теплой воды из Японского моря, т.к. уровень Мирового океана не достигал дна пролива Лаперуза. Однако поверхностная тихоокеанская вода, поступающая в юго-западную часть моря, была заметно теплее, почти на 2 градуса. Дихотермальный слой на глубине 100 м, который летом сохраняет зимнюю температуру, был теплее на 0,3–1,1 градуса. Промежуточная вода в слое 200–400 м также имела более высокую температуру (максимум на 0,7 градуса), отразив меньшее зимнее охлаждение шельфовой воды как своего важнейшего источника. Подповерхностная и промежуточная вода из соседнего Тихого океана была холоднее на 0,15–0,3 градуса. Возможно, глубинные горизонты на открытых океанских акваториях еще не испытали



значительного послеледникового прогрева в начале голоцена. Наши палеолеореконструкции могут говорить о том, что потепление климата во время оптимума раннего голоцена в Охотском море проявилось как некоторое выравнивание температуры воды по глубине. Работа выполнена при частичной финансовой поддержке по программам Минпромнауки РФ ФЦП "Мировой океан" и Президиума РАН "Мировой океан: геология".

## АММОНИТЫ РОДОВ *MACROCEPHALITES* И *ECKHARDITES* В НИЖНЕМ КЕЛЛОВЕЕ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

В.В. Митта

Палеонтологический институт РАН, [mitta@paleo.ru](mailto:mitta@paleo.ru)

Представители рода *Macrocephalites* (Macrocephalitinae, Sphaeroceratidae) имеют широкое распространение в перитетических регионах, но в среднерусском нижнем келловее встречаются редко. На Русской платформе достоверно установлены (Митта, 1998) виды *M. krylowi* (Milachewitch), *M. pila* Nikitin, *M. verus* Buckman, *M. zickendrathi* Mitta. Все они происходят из зоны Elatmae – базальной зоны нижнего келловоя. Для многих макроконховых видов этого рода характерно высокое закругленно-треугольное сечение оборотов, узкий пупок и сглаживание скульптуры на поздних стадиях онтогенеза.

Также первоначально в роде *Macrocephalites* был описан вид *M. pavlowi* Smorodina, предложенный впоследствии (Mitta, 1999) в качестве типового для нового рода *Eckhardites* (сем. Cardioceratidae). Этот род характеризуется в целом сходной с макроцефалитами формой раковины и скульптурой, выраженной преимущественно в вентролатеральной области; распространен в различных горизонтах зоны Elatmae. Кроме типового вида, в состав рода включаются *E. menzeli* (Mönnig), описанный изначально из нижней зоны келловоя Германии как *Chamoussetia* (сем. Cardioceratidae), и новый вид (= *Eckhardites* sp. в Митта, 2000). Эти три вида представляют одну филетическую линию, члены которой сменяют друг друга на протяжении пяти фунистических горизонтов, от *Keplerites kepleri* до *Cadoceras stupachenkoi*. Предки экхардитов пока не установлены.

У среднеюрских кардиоцератид, обладавших преимущественно вздутой кадиконной раковиной, наблюдается отчетливая тенденция к изменению ее на оксиконную. В подсем. Cadoceratinae зафиксировано два случая итерации, которые привели к образованию боковых (тупиковых) ветвей с оксиконной раковиной (род *Chamoussetia* в раннем келловее и род *Platy-chamoussetia* в позднем). И только в поздней юре (оксфорде и кимеридже) кардиоцератиды приобретают устойчиво оксиконную раковину. Но еще ранее, в батском ярусе, последние арктоцефалитины (род *Arcticoceras*) также характеризуются субоксиконной раковиной. Видимо, род *Eckhardites* также происходит от арктоцефалитин, и это была одна из первых попыток кардиоцератид обрести оксиконную раковину.

В последнее время появились публикации (Гуляев, 2005; Киселев, Рогов, 2007а,б; и др.), в которых самостоятельность рода *Eckhardites* оспаривается, а "*Macrocephalites*" *pavlowi* отнесен к группе *M. jacquoti* Douville, как потомковый вид. Как обоснование указывается сходство в форме раковины и характере изменения скульптуры, различия в строении лопастной линии в расчет не принимаются.

Предпринятое автором сравнительное изучение материала из России (*Eckhardites*) и Германии (*Macrocephalites jacquoti*, сборы Г. Дитля и Н. Ванненмахера) показало, что эти таксоны хорошо различаются уже на ранних стадиях онтогенеза. Экхардиты при диаметре 2–3 см имеют уплощенные или средней толщины обороты высокого сечения (высота почти вдвое превышает ширину), узкий вентр. Макроцефалиты сходного диаметра имеют типичные для рода вздутые и сильно вздутые обороты округлого сечения, с высотой, меньшей или равной ширине, широкую вентральную сторону. Различается и скульптура – преимущественно двураздельные, равновысокие на всем протяжении ребра сглаживаются у макроцефалитов к концу фрагмента. У экхардитов на ювенильных оборотах более тонкие в целом ребра собраны в пучки из 3–5 ветвей, и уже при  $D > 25$  мм ребра в умбональной части

боков сглаживаются, сохраняясь только в вентролатеральной области. Таким образом, *Eckhardites* не идентичны *Macrocephalites*, а сходство морфологии раковины на поздних стадиях онтогенеза может быть объяснено гомеоморфией и/или отдаленным родством (макроцефалитины и арктоцефалитины предположительно происходят от общих предков – сфероцератин).

Работа выполнена при поддержке Программы Президиума РАН “Происхождение и эволюция биосферы”, проект “Коэволюционные процессы в морской пелагической биоте и ее ответ на абиотические изменения в критические эпохи палеозоя и мезозоя”.

## ГЕТЕРОМОРФНОСТЬ И МОНОМОРФНОСТЬ РАННЕМЕЛОВЫХ АММОНОИДЕЙ И ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ

И.А. Михайлова, Е.Ю. Барабошкин

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, [Varabosh@geol.msu.ru](mailto:Varabosh@geol.msu.ru)

Для надсемейства *Ancylocerataceae* характерна различная форма раковины, но протоконх и первый оборот (эмбриональная раковина) имеют единое строение. Примасура пятилопастная (*VUU<sup>1</sup>ID*), но пятая лопасть вскоре исчезает. Это обусловлено гетероморфностью *Ancylocerataceae*, приобретающих в постэмбриональный период иное поперечное сечение (округлое, овальное и т.д.), что сразу же отражается на строении и гофрировке перегородки и выпадении пятой лопасти. Все признаки, свойственные надсемейству *Ancylocerataceae*, хорошо прослежены у гетероморфных родов *Colchidites*, *Matheronites*, *Audouliceras*, *Paraspiticeras*, *Caspianites* и *Lupprovia* (Богданова, Михайлова, 1975; Какабадзе и др., 1978; Mikhailova, Varaboshkin, 2007 и др.).

Среди гетероморфных *Ancylocerataceae* существуют мономорфные потомки. Совсем недавно авторами описан один подобный случай для раннеготеривских *Ancylocerataceae*. Показано, что гетероморфные *Crioceratites* дают *Theodorites*, имеющих умбиликальное зияние, а затем – полностью мономорфных неокомитид *Lyticoceras*, что позволяет предположить происхождение части *Neocomitidae* от гетероморфных предков (Барабошкин, Михайлова, 2006). Таким образом, мономорфные потомки *Ancylocerataceae* возникали неоднократно.

Для надсемейства *Turrilitaceae* характерно большее разнообразие формы раковины, чем *Ancylocerataceae*, но протоконх и первый оборот (эмбриональная раковина) имеют такое же строение и размеры. Примасура четырехлопастная (*VUID*), пятая лопасть, свойственная их мономорфным литоцератидным предкам, полностью утрачивается. Признаки, свойственные этому подсемейству, изучены у *Hypoturrilites*, *Vaculites*, *Ptychoceras*. Гетероморфные *Turrilitaceae*, вероятно, не давали мономорфных потомков (Михайлова, 1983).

Для гетероморфных *Ancylocerataceae* выявляется отчетливая связь с колебаниями уровня моря: их разнообразие растет при его подъеме и уменьшается при падении. Кроме того, именно при падении уровня моря зафиксированы случаи перехода к мономорфности. Нельзя исключить, что уровень моря сказывался на обилии пищевых ресурсов планктона, и именно это служило "спусковым крючком" перехода к мономорфности: существуют доказательства планктонофагии гетероморфных аммонитов. Этот фактор, однако, никак не повлиял на гетероморфных *Turrilitaceae*, что, вероятно, связано с их иным образом жизни. Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект 06-05-64167, и ФЦП "Научные школы" (грант НШ-841.2008.5).

## ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРООБЪЕКТОВ НА МИКРОТОМОГРАФЕ Skyscan 1172

А.В. Пахневич

Палеонтологический институт РАН, [alval@paleo.ru](mailto:alval@paleo.ru)

Исследование палеонтологических образцов на томографе и микротомографе становится все более привычным методом изучения. Но томография на микроуровне – явление редкое. Наши исследования микрообъектов начались с изучения мантийных спикул современных брахиопод *Terebratulina retusa* (L.). Помимо этого изучались следующие ископаемые брахиоподы: *Semiplanus semiplanus* (Schwetzow), *Gigantoproductus* sp., *G. superbus* (Sarytcheva), *Moderatoproductus moderatus* (Schwetzow), *Pseudocrania antiquissima* (Eichwald), *Isorthis* sp., *Schizophoria* sp., *Cryptonella* sp., *Spiriferina* sp., *Dielasma* sp., *Clitambon anomalus* (Schlotheim), *Russiella clemenci* Lem., *Phragmophora* sp. Исследовались фрагменты раковин размером до 5×5 мм. Помимо брахиопод были изучены микрообъекты в современном гейзерите, неогеновом строматолите, в верхнемеловом янтаре, в бактериальной пленке (?), верхнеюрской древесины голосеменного растения, а также жемчужины из раковины моллюска *Mytilus trossulus* Gould из отложений стоянки древних алеутов на о. Адак (Алеутские о-ва). Исследование структуры раковин брахиопод началось с *S. semiplanus*, у которого были обнаружены псевдопоры на примакущечном участке раковины с шагренево́й поверхностью. У других гигантопродуктид псевдопоры ранее не наблюдались. В раковинах некоторых брахиопод были найдены слабо заметные слои (*S. uchtensis*) или же слои и не нашедшие объяснения структуры (*C. anomalus*, *Dielasma* sp.), или структуры, похожие на сверления (*G. superbus*, *M. moderatus*). Наблюдались четкие поры в раковинах *R. clemenci* и эндопоры у *Phragmophora* sp., *Isorthis* sp. У двух первых объектов можно было оценить характер расположение структур, их плотность, ветвление, в том числе на 3D-модели. В раковинах *Cryptonella* sp. и *Spiriferina* sp., вероятно, поры заполнены осадком и, поэтому, слабоконтрастны. Для жемчужины из раковины *M. trossulus* установлено, что, несмотря на почти 800 лет нахождения в культурном слое стоянки, следы разрушения ее внутренних слоев отсутствуют. Наблюдались лишь границы одной из оболочек жемчужины. У образца древесины отмечены хорошо различимые трахеиды (возможно, с утолщениями), годовые кольца и, вероятно, лучи.

В неогеновом крымском строматолите, а позже в раковине брахиоподы *Isorthis* sp. и в янтаре были обнаружены кольцевые структуры, которые сначала были интерпретированы как микрообъекты, но оказались артефактом вращения. Он образовывался вокруг микрообъекта в виде четкого светлого кольца, за счет чего эти образования хорошо выделяются в породе. Однако данный артефакт может принести пользу в исследованиях. За счет него микрообъекты лучше видны, как бы заключенные в виртуальную оболочку. Этот артефакт позволяет выделить объект и сделать его 3D-реконструкции, по которым можно судить о форме объекта. В янтаре и строматолите удалось выявить трубко- или палочковидные структуры. Ранее в этом строматолите уже отмечались трубковидные объекты. Наиболее интересные результаты получены для гейзерита, собранного на Камчатке. Он состоит из рыхлых и плотных участков. На виртуальных срезах различимы нити цианобактерий, а на 3D-модели – структура породы. Это совпадает с ранее проведенными исследованиями на электронном микроскопе (Орлеанский и др., 2007). Также исследован фрагмент бактериальной пленки (?), найденной близ гидротермального источника в проливе Брансфилд. На виртуальных срезах обнаружена ее сетчатая структура, а также получено ее 3D-изображение.

Таким образом, с помощью микротомографа можно изучать строение раковины, расположение псевдопор, эндопор и настоящих пор, структуру окаменевшей древесины. Теперь этот метод вышел на уровень разрешения скоплений цианобактерий и бактерий. При этом микроструктуру гейзеритов, строматолитов и бактериальных пленок можно изучать на объемных 3D-моделях.

## **ОСОБЕННОСТИ ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ РАКОВИНЫ КАМЕННОУГОЛЬНОЙ БРАХИОПОДЫ *Semiplanella carinthica* Sarytcheva et Legrand-Blain, 1977 (Brachiopoda, Productida)**

**А.В. Пахневич**

Палеонтологический институт РАН, [alval@paleo.ru](mailto:alval@paleo.ru)

Среди каменноугольных брахиопод семейства Gigantoproductidae, распространенных на территории Европы, наименее изученным является род *Semiplanella*. Внутреннее строение брюшной створки этих продуктид неизвестно. О внутреннем строении спинной створки можно судить по единственному экземпляру ПИН 3704/1. Была обнаружена интересная особенность строения спинной створки раковины –необычное взаимное положение отпечатков аддукторов и брахиальных петель, что послужило стимулом для подробного исследования внутреннего строения раковин *S. carinthica*. Изучена серия типовых экземпляров вида *S. carinthica* из нижнего карбона, верхнее визе, Карнийских Альп. Оказалось, что следы прикрепления парных аддукторов на внутренней поверхности спинной створки располагаются друг над другом (под небольшим углом), а не почти латерально относительно друг друга, как у других представителей семейства Gigantoproductidae. Сохранность не позволяет реконструировать начальные и конечные отрезки брахиальных петель. Лучше сохранились большая часть нисходящей и восходящей дуг брахиальных петель, а также сам их изгиб. Восходящие ветви проходят вдоль нижних аддукторов, что не свойственно гигантопродуктидам, у которых они расположены ниже отпечатков аддукторов. Данная особенность строения является вновь приобретенной, так как ни у девонских продуктид, ни у их предков – хонетид, она не наблюдается. Возможно, такое расположение аддукторов и брахиальных петель является результатом сильной скрученности раковины. Этим же можно объяснить и строение замочного отростка. Его петли лежат на поверхности спинной створки, а миофор приподнят и смещен к переднему краю. Таким образом, *Semiplanella* является уникальным родом продуктид семейства Gigantoproductidae. Некоторые особенности внутреннего строения раковин этих брахиопод не характерны ни для одного представителя данного семейства. Работа поддержана проектом РФФИ 06-05-64641.

## **ЗОНАЛЬНЫЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ВЕРХНЕГО ЭМСА – ФРАНА БЕЛАРУСИ ПО ПОЗВОНОЧНЫМ**

**Д.П. Плакса**

Институт геохимии и геофизики НАН Беларуси, [agnatha@mail.ru](mailto:agnatha@mail.ru)

Остатки рыб и рыбообразных сравнительно часто встречаются в отложениях девона Беларуси (Кручек и др., 2001). Они особенно часты в терригенных и карбонатно-терригенных породах, в меньшей степени в карбонатных. Позвоночные представлены телодонтами, гетеростраками, остеоостраками, акантодами, плакодермами, хрящевыми и костными рыбами. В верхнем эмсе – фране Беларуси выделены 10 ихтиокомплексов и 3 подкомплекса. На их основе предложены две новые ихтиозоны (*Asterolepis estonica* в освейского и городокского горизонтов и *Psammolepis undulata* в желонском горизонте) и установлена возможность выделения 18 зон, выделенных ранее в пределах Главного девонского поля. Эту зональную шкалу предлагается включить в региональную часть новой стратиграфической схемы девонских отложений Беларуси, принятой в 2005 г. (Обуховская и др., 2005). Комплексы позвоночных позволяют проводить корреляцию как внутри Беларуси, так в с другими регионами, расположенными в одной палеозоогеографической области, тогда как корреляция с последовательностями иных областей возможна лишь по отдельным широко распространенным формам.

Витебскому горизонту верхнего эмса соответствует зона по телодонтам *Schizolepis heterolepis* и по акантодам зона *Laliacanthus singularis*. В Прибалтике возрастным аналогом витебского горизонта является резекненский горизонт, а в центре Восточно-Европейской платформы – нижняя часть ряжского горизонта (новобасовские слои).

Адровский горизонт эйфеля соответствует по гетеростракам зоне *Schizosteus heterolepis*, а по акантодам – зоне *Laliacanthus singularis* и является возрастным аналогом

верхней части ряжского горизонта (осетровские слои) и пярнусскому горизонту. Наровский надгоризонт в целом относится к зоне по гетеростракам *Schizosteus striatus*. По акантодам освейский горизонт отвечает зоне *Cheiracanthoides estonicus*, городокский – зоне *Ptychodictyon rimosum*, а костюковичский – зоне *Nostolepis kernavensis*. По плакодермам освейский и городокский горизонты соответствуют зоне *Asterolepis estonica*, и костюковичский – зоне *Soccosteus cuspidatus*. Освейский горизонт сопоставляется с вадьяским подгоризонтом Прибалтики и дорогобужским горизонтом Московской синеклизы, городокский горизонт коррелируется с лейвуским подгоризонтом Прибалтики и клинцовским горизонтом Московской синеклизы. Костюковичский горизонт эквивалентен кярнавскому подгоризонту Прибалтики, мословскому и черноморскому горизонтам Московской синеклизы.

Полоцкий горизонт живета включает в себя горынские, столинские и морочские слои. Горынские слои и нижняя часть столинских являются аналогами арукюлаского горизонта Прибалтики и косвенно отвечают по гетеростракам зонам *Rucnosteus palaeformis* и *R. pauli*. Верхняя часть столинских и морочские слои сопоставляется с буртниеком горизонтом Главного девонского поля (ГДП). Верхняя часть столинского горизонта соответствует по плакодермам зоне *Asterolepis dellei* и по гетеростракам – зоне *Rucnosteus tuberculatus*, а морочские слои – зоне *Microbrachius*. В центральных областях Восточно-Европейской платформы полоцкому горизонту соответствует старооскольский надгоризонт. Хотискому горизонту по гетеростракам зоне *Psammolepis paradoxa*, а по плакодермам – зоне *Asterolepis ornata*. На ГДП его возрастным аналогом является гауйский горизонт, а в центре платформы – воробьевский, он также коррелируется с пашийским горизонтом.

Желонский горизонт нижнего франа по гетеростракам эквивалентен зоне *Psammolepis undulata*, а по плакодерамам – зоне *Bothriolepis prima* – *B. obrutschewi*. Хотимский и желонский горизонты по акантодам принадлежат зоне *Devononchus concinnus*. Желонский горизонт сопоставляется с чаплыгинской свитой и аматским горизонтом ГДП. Саргаевский горизонт охарактеризованы ихтиофаунистически не полностью, позвоночные установлены только в скрыгаловских и сарьянских слоях, относящихся к зоне *Bothriolepis cellulosa*. Эти слои сопоставляются со снетогорскими и псковскими слоями плявинского горизонта ГДП. Позвоночные семилукского горизонта изучены плохо. Речицкий горизонт соответствует по плакодермам зоне *Bothriolepis maxima* и сопоставляется со снежским горизонтом ГДП и петинским горизонтом центральных районов платформы. В отложениях верхнего франа (воронежский и чернинский горизонты) известны лишь единичные находки ихтиофоссилий.

Таким образом, зоны по ихтиофауне позволяют достаточно уверенно коррелировать верхнеэмские – франские отложения Беларуси с сопредельными регионами.

## ПОЗДНЕЧЕТВЕРТИЧНОЕ ОСАДКОНАКОПЛЕНИЕ НА КАВКАЗСКОМ ШЕЛЬФЕ ЧЕРНОГО МОРЯ

Е.А. Платонова<sup>1</sup>, И.О. Мурдмаа<sup>2</sup>, В.Е. Васильева<sup>2</sup>, О.В. Левченко<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН.

Представлены результаты изучения колонок донных отложений, отобранных в августе 2006 г. на поперечном сейсмоакустическом профиле через шельф в северо-восточной части Черного моря (у пос. Архипо-Осиповка). Получены дополнительные данные для интерпретации сеймостратиграфического разреза. В ходе работ взято 12 колонок длиной до 2.7 м. Основой для отбора колонок послужили сейсмоакустические профили, выполненные в 1999 и 2001 гг. при помощи высокочастотного сеймопрофилографа CHRP-II. Осадочный покров мощностью от 2 до 10 м представляет собой чередование слоев алеврито-пелитового ила, в различной степени обогащенного раковинами моллюсков, и четких маломощных прослоев илистого ракушняка. Раковинные прослои коррелируют с отражающими



горизонтами на сейсмических записях. Мы предполагаем, что формирование раковинных прослоев происходило в периоды понижения уровня моря.

В основании разреза донных осадков залегают витязевские отложения, содержащие смешанный комплекс каспийской (почти пресноводной) и средиземноморской (солонатоводно-морской) фауны; они накапливались в период перехода Черноморского бассейна от Новозвксинского озера к современному Черному морю (Невесская, 1974). На витязевских отложениях согласно залегают каламитские слои с *Mytilus galloprovincialis*, каспийские моллюски исчезают. Литология отложений в общем не меняется – это темно-серый алевроито-пелитовый ил с грубой ламинацией, образованной чередованием серых и темно-серых прослоев алевроито-пелитового ила с раковинами моллюсков. Выше осадок приобретает выраженный оливково-зеленый оттенок, на внешнем шельфе руководящим видом становится *Modiolus phaseolinus* – этот слой сформирован во время джеметинской фазы черноморской трансгрессии.

С учетом полученных ранее данных (Мурдмаа, 2003; Ivanova et al., 2007), можно говорить о следующих этапах эволюции Черноморского бассейна в позднечетвертичное время. По оценкам разных авторов, около 9,5–7,7 тыс. лет назад восстановилась связь между Черным и Средиземным морями, в результате чего в Черном море стала постепенно повышаться соленость. В это время в Чёрном море появляются первые средиземноморские моллюски. По одним данным (Ivanova et al., 2007), уровень Новозвксинского озера в момент открытия Босфора был выше уровня Мирового океана и полупресные воды вытекали в Мраморное море. Сторонники альтернативной гипотезы считают, что уровень Черного моря 7,2 тыс. лет назад, (между бугазскими и витязевскими отложениями) был на 18 м ниже современного (Göğür et al., 2001). К концу витязевской трансгрессии уровень моря достиг современного значения и даже превысил его на несколько метров в каламитское время, т.е. в оптимум голоцена (Чепалыга, 2002). В позднечетвертичное время также отмечается смена трансгрессий и регрессий, выраженная стратифицированной пачкой на сейсмопрофилях и переслаиванием ракушечника с илом в колонках донных отложений.

## **СРАВНЕНИЕ САНТОН-КАМПАНСКИХ КОМПЛЕКСОВ ФОРАМИНИФЕР ЮГО-ВОСТОКА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ПРОВИНЦИЙ ДЛЯ УТОЧНЕНИЯ ВОЗРАСТА СЛАВГОРОДСКОГО ГОРИЗОНТА**

**В.М. Подобина**

Томский государственный университет, [podobina@ggf.tsu.ru](mailto:podobina@ggf.tsu.ru)

В последние годы установлено большое сходство поздне меловых комплексов фораминифер юго-востока Западной Сибири с одновозрастными комплексами сопредельных провинций. Приведены новые данные по комплексам фораминифер славгородской свиты одноименного горизонта, так как возраст этой свиты является спорным.

На основании исследования образцов из разрезов вновь пробуренных скважин ЗН-1, ЗН-2 и Н-15 (район гг. Томска и Северска) получены представительные комплексы фораминифер, позволяющие установить в разрезе славгородской свиты отложения сантона и нижнего кампана. Комплексы фораминифер имеют смешанный видовой состав, включая формы как из Западно-Сибирской, так и смежных провинций. Кроме того, в скв. ЗН-1, в самом нижнем образце (гл. 356,0 м) обнаружены многие виды агглютинированных кварцево-кремнистых форм, широко распространенных в центральном и более северных районах Западной Сибири в раннесантонском комплексе с *Ammobaculites dignus*, *Pseudohastata admota* (Арктическая область). Выше по разрезу скв. ЗН-1 (гл. 354,0 м) наряду с единичными агглютинированными кварцево-кремнистыми формами (13 видов), обнаружены секретионно-известковые раковины (10 видов), характерные для сопредельных провинций Бореально-Атлантической области. Виды с известковой раковиной известны в раннесантонском комплексе с *Gavelinella infrasantonica*, распространенном в европейской части России (Восточно-Европейская провинция) и на территории Казахстана.

Верхний сантон установлен в разрезах скважин ЗН-1 (гл. 340,0 м) и Н-15 (инт. 342,0–330,0 м) в средней части славгородской свиты. По присутствию характерных видов с известковой раковиной этих скважин может быть сопоставлен с комплексом *Gavelinella stelligera*, известным в верхнем сантоне Восточно-Европейской провинции. Наряду с ними присутствуют виды агглютинирующих кварцево-кремнистых форм из центрального и более северных районов Западной Сибири, т.е. совместно встречены виды из разных провинций, относившихся в сантонском веке к Арктической и Бореально-Атлантической областям.

Нижний кампан установлен в верхних слоях славгородской свиты также по смешанным комплексам фораминифер, состоящим как из западносибирских видов, так и видов из сопредельных провинций. В разрезе скв. Н-15 в инт. 297,0–273,0 м обнаружен комплекс фораминифер с *Recurvoides magnificus*. Кроме единичных агглютинированных кварцево-кремнистых форм определены более разнообразные виды с известковой раковиной, свойственные более южным провинциям. Благодаря этому слою с *Recurvoides magnificus* могут быть сопоставлены с зоной *Gavelinella clementiana* нижнего кампана Восточно-Европейской провинции. Следовательно, самые верхи славгородской свиты, выделяемые в Западно-Сибирской провинции в качестве зоны *Bathysiphon vitta*, *Recurvoides magnificus* и соответствующие им слою с *Recurvoides magnificus* в исследуемом районе относятся к нижнему кампану, о чем сообщалось в опубликованных работах автора и на региональных стратиграфических совещаниях по мезозою Западной Сибири.

Благодаря миграции фораминифер из южных морей и их присутствию в комплексах славгородской свиты можно утверждать, что большая ее часть относится к сантону–нижнему кампану, а не только к кампану, как это было принято в последних региональных стратиграфических схемах мезозоя Западной Сибири.

## НОВЫЕ ДАННЫЕ О НАХОДКАХ ПЕРМСКИХ КОНОДОНТОВ В ВОСТОЧНОМ ИРАНЕ

А.Н. Реймерс<sup>1</sup>, Э.Я. Левен<sup>2</sup>, Н.Б. Рассказова<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup>Геологический институт РАН

В 2007 г. авторами впервые были получены данные (Leven, Reimers, Kozur, 2007) о распределении конодонтов и фузулинид по разрезу Баге-Ванг близ г. Ширгешта. Конодонты характеризовали нескольких уровней, охватывающих как ранне- так и позднепермские отложения. Из того же района, в разрезе Анарак, получены первые конодонты каменноугольного возраста, охватывающие интервал от башкирского до гжельского ярусов.

Находки конодонтов в изучаемом в настоящее время разрезе Хальван приурочены к формации Хан, протягивающейся узкой полосой с севера на юг в 30–40 км к западу от г. Тебес. Формация интересна тем, что в ней обнаружен комплекс фузулинид с преобладанием рода *Pseudofusulina*, очень близкий к калакташскому комплексу центрального Памира и характерный исключительно для Южнотетической провинции (Leven, 1993; Leven, Gorgij, 2007). Эндемизм фузулинид не позволяет осуществить корреляцию с классическими разрезами нижней перми, а, следовательно, точно датировать содержащие их слои. С некоторой долей условности возраст их определялся как сакмарский, но не исключается и нижнеартинский (Leven, Gorgij, 2007).

Находки конодонтов подтверждают эту датировку средней части формации Хан, которые найдены непосредственно ниже слоев с фузулинидами (обр. KTRM-1 и KTM-3) и в обр. KTU-7 из основания формации Сорх. В обр. KTRM-1 определен *Sweetognathus inornatus* Ritter и *Sweetognathus anceps* Chernykh. В обр. KTM-3 присутствует только 1 экз. *Sweetognathus inornatus* Ritter. Эти виды являются, предковыми для *S. whitei*, с появления которого сейчас начинают артинский ярус. Из этого можно заключить, что мы имеем дело с самыми верхами сакмарского яруса. Учитывая, что эти виды, в частности *Sweetognathus*

*anceps* встречаются и в низах артинского яруса (Черных, 2006), то нельзя исключить принадлежности рассматриваемой части разреза к низам артинского яруса.

В обр. КТУ-7, содержащем много чешуи палеонисцид и акантод, конодонты представлены только рамиформными элементами, возраст по которым установить достаточно проблематично.

## ПЕРВЫЕ НАХОДКИ КОЛЕОИДЕЙ С ОСТАТКАМИ МЯГКОГО ТЕЛА В ОКСФОРДЕ РУССКОЙ ПЛИТЫ

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

<sup>1</sup>Геологический институт РАН

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

Остатки мягкого тела колеоидей нечасто сохраняются в ископаемом состоянии, и находки таких окаменелостей на Русской плите редки. Как правило, они приурочены к аноксидным или дизоксидным фациям, поэтому неудивительно, что до недавнего времени на рассматриваемой территории находки теутид были описаны из средневожских и нижнеаптских отложений, в которых широко развиты горючие сланцы (Trautschold, 1866; Геккер, Геккер, 1955; Doguzhaeva, 2005). Из более древних отложений средней-верхней юры до недавних пор были известны лишь единичные находки чернильных мешков, которые не могут быть отнесены к какой-то определенной группе колеоидей (Герасимов, 1971; Герасимов и др., 1995).

Во время полевых работ в бассейне р.Унжи в 2006 году в прослое глинистых сланцев в основании верхнего оксфорда (зона Glosense, подзона Howaiskyi) разреза Михаленино (Рогов, Киселев, 2007) был обнаружен отпечаток мягкого тела с гладиусом крупного (длина около 0,3 м) представителя теутид *?Paraplesioteuthis* sp. (sp. nov.) – рода, известного ранее из нижнего тоара Германии, Франции и Канады. В 2007 г. еще две находки (принадлежащие *?Paraplesioteuthis* sp. и *Acanthoteuthis* sp.) на том же самом уровне разреза Михаленино были сделаны А.Е. Нелиховым, причем в этом случае оба экземпляра находились в одной плоскости напластования в непосредственной близости друг от друга. Все три находящиеся в нашем распоряжении экземпляра верхнеоксфордских колеоидей прекрасно сохранились. Во всех случаях видны сильно сплюснутые фосфатизированные мягкие ткани головы и рук (у *Acanthoteuthis* – с крючьями на руках), а также мантии с хорошо сохранившейся структурой мышечных волокон, идущих в поперечном направлении, сходных с описанным Нэфом у *«Loliginites zitteli»* (Naef, 1922, fig. 48) и характерных для многих ископаемых Plesioteuthididae. У одного экземпляра *?Paraplesioteuthis* sp. (находка 2006 г.) также сохранились остатки чернильного мешка, окруженного мощными поперечными мышечными волокнами, а также узкие ромбовидные плавники на заднем конце тела моллюска.

У всех экземпляров также сохранились остатки раковины. У *Acanthoteuthis* это раздавленный фрагмокон, сохранность которого аналогична таковой у представителей данного рода, описанных из келловея Англии (Wilby et al., 2004). Раковина двух других найденных колеоидей (*?Paraplesioteuthis* sp.) представлена тонким, плохо сохранившимся узким вытянутым гладиусом, особенности строения которого (выступающая вперед широкая срединная пластинка с «обрубленным» передним концом и выраженной медианной полосой, слабо обособленные гиперболярные зоны, короткие боковые пластинки) позволяют уверенно отнести наши находки к семейству Plesioteuthididae Naef, 1921. По наличию медианного кия изученные теутиды наиболее близки к *Paraplesioteuthis* Naef, 1921, тогда как пропорциями гладиуса и характером поперечной зональности медианной пластинки гладиуса они напоминают *Boreopeltis* Engeser et Reitner, 1985. Впрочем, неполная сохранность гладиусов многих форм, по которым были выделены новые рода ископаемых теутид, затрудняет сравнение, не исключено, что изученные нами формы можно относить и к *«Rhomboteuthis»* – роду, известному из келловея Франции и Германии. Работа выполнена при поддержке



РФФИ, проект 06-05-64284. Авторы также выражают свою признательность А.Е. Нелихову, передавшему для изучения часть материала.

## СОПОСТАВЛЕНИЕ ВОЛЖСКОГО И ПОРТЛАНДСКОГО ЯРУСОВ: КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД

М.А. Рогов<sup>1</sup>, Д.Н. Киселев<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Геологический институт РАН

<sup>2</sup>Ярославский государственный педагогический университет

Панбореальная и бореально-тетическая корреляция волжского яруса представляет собой одну из наиболее сложных проблем стратиграфии юрской системы. Это связано с резкой биогеографической дифференциацией морских фаун конца юры, а также существующими сложностями с применением не биостратиграфических методов (в первую очередь магнитостратиграфического и геохимического). Поэтому неудивительно, что более сотни лет предлагаются различные варианты корреляции терминальных отложений юры, но до сих пор компромиссное решение не было найдено. Значительный прогресс в последние годы был достигнут в сопоставлении волжского яруса с титоном путем прямой магнитостратиграфической корреляции и последующим определением биостратиграфических аналогов верхней и нижней границ титона в бореальных отложениях. Границы портландского яруса хорошо сопоставляются с соответствующими уровнями волжского яруса, но относительно полноты волжского яруса и корреляции средне-верхневолжских отложений с портландом позиции исследователей расходятся.

В конце 70х – начале 80х годов два основных представления на сопоставление волжского яруса с портландом в настоящее время достаточно полно сформулированы. Преобладающая среди западноевропейских коллег точка зрения основывается на 1) предположении о значительной неполноте волжского яруса в стратотипической местности; 2) присутствии *Epivirgatites* из зоны *Albani* Англии и Нормандии; 3) предположении об отсутствии зоны *Oppressus* в Восточной Англии и 4) признании определений портландских аммонитов на Русской платформе ошибочными (Wimbledon, 1984; Cope, 1984). В то же время М.С. Месежников и Н.И. Шульгина совместно с одним из ведущих английских специалистов по границе и мела Р. Кейси обосновывали иную схему сопоставления волжского и портландского ярусов (Кейси и др., 1988).

При изучении волжских отложений Среднего Поволжья нами были получены убедительные доказательства сложного строения переходных слоев средне- и верхневолжского подъярусов (Киселев, Рогов, 2005) и показано, что верхний портланд частично соответствует средневолжскому продъярусу.

Анализ распространения аммонитов по разным регионам бореального и суббореального типов, совместно с дополнительным изучением разрезов Русской плиты привел нас к следующим заключениям: 1) в волжском ярусе Среднего Поволжья отсутствуют биостратиграфически опознаваемые перерывы; 2) английские “*Epivirgatites*” являются гомеоморфами настоящих *Epivirgatites* и не могут быть использованы для корреляции; 3) на Русской плите и в разных районах Арктики присутствуют аммониты, известные из портланда Англии, такие как *Subcraspedites*, *Taimyrosphinctes*, *Epilaugeites*, *Craspedites*, *Volgidiscus*, *Crendonites*, которые могут быть с успехом использованы для корреляции волжского и портландского ярусов.

Палеомагнитные и палинологические данные, полученные по портландскому ярусу, использованные ранее для обоснования его корреляции с тетической последовательностью (Wimbledon, 2007), не позволяют прийти к однозначным выводам, но они никак не противоречат предлагаемому нами варианту панбореальной и бореально-тетической корреляции. Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект 06-05-64284.

## **ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ БИОКЛАСТОВ В РАЗРЕЗЕ р. ЛЫННА (СРЕДНИЙ ОРДОВИК СЕВЕРО-ЗАПАДА РУССКОЙ ПЛИТЫ)**

**А.В. Сашенко, А.В. Зайцев, Е.Ю. Барабошкин**

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Биокластовый материал, содержащийся в ордовикских глинисто-карбонатных отложениях восточной части Ладожского глинта, представлен фрагментами скелетов иглокожих, брахиопод, остракод, а также трилобитов и мшанок. Помимо перечисленных, в карбонатных породах также фиксируются остатки головоногих моллюсков и зеленых водорослей.

Для глин изученного интервала в целом характерно невысокое содержание биокластов. Разброс их количества в отдельных образцах колеблется в пределах 25%. Их минимальное содержание характерно для основания силлаорусской свиты ("нижний красный слой глины"), где представлены преимущественно брахиоподы (80%), в незначительном количестве присутствуют иглокожие и остракоды (14 и 6% соответственно).

Максимальное обилие биокластов зафиксировано в верхней части "фризов" (верхи конодонтовой зоны *V. norrlandicus*). Здесь они представлены в основном крупными фрагментами скелетов иглокожих (66%). Для известняков разреза р. Лынна характерна обратная зависимость в распределении биокластов скелетов остракод и иглокожих. В подчиненном количестве присутствуют брахиоподы (26%). Имеются единичные находки мшанок и остракод. По опубликованным данным эта зависимость сохраняется и в одновозрастном интервале разреза Путиловского карьера (Tolmacheva et al., 2003).

Содержание остатков брахиопод в глинистых прослоях варьирует от 24 до 80%. Они в большем количестве содержатся в нижней (нижняя половина "фризов") и верхней (низы силлаорусской свиты) частях изученного интервала, которые характеризуются меньшей глинистостью. К этим же стратиграфическим уровням приурочены поверхности твердого дна (ТД).

Для остатков остракод характерна следующая динамика распределения в разрезе: в волховской части их содержание минимально (1–5%) и несколько увеличивается в хамонтовской пачке. В основании лыннской свиты фиксируется некоторое увеличение их количества (до 31%), где они присутствуют в почти равном количестве с иглокожими и брахиоподами (23 и 40% соответственно). Малое содержание раковин остракод характерно и для волховского горизонта Путиловского карьера (Tolmacheva et al., 2003). Выше по разрезу, на границе волховского и кундаского горизонтов их содержание заметно увеличивается (зона *L. variabilis*), а затем происходит плавный спад на протяжении почти всей зоны *Y. crassus*.

В распределении иглокожих и остракод наблюдается тенденция, которая характерна как для глинистых, так и для карбонатных разностей пород: во всех случаях максимальному количеству иглокожих соответствуют минимальное количество остракод. Таким образом, в изученном интервале разреза мы можем наблюдать четкую зависимость в распределении иглокожих, брахиопод и остракод. Высокие концентрации биокластов иглокожих и брахиопод, для существования которых необходимы твердые субстраты отчетливо приурочены к уровням развития ТД. В отличие от них, остракоды предпочитают мягкие субстраты, что отчетливо иллюстрируется увеличением их количества вверх по разрезу на фоне устойчивой трансгрессии морского бассейна. Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект 07-05-00882.

## **ДРЕВНИЕ ПОЛЕВКИ ИЗ ОТЛОЖЕНИЙ УСТЬ-КАНСКОЙ ПЕЩЕРЫ (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ АЛТАЙ, РОССИЯ)**

**Н.В. Сердюк**

Палеонтологический институт РАН, [nataly@paleo.ru](mailto:nataly@paleo.ru)

Изученный ископаемый материал происходит из Усть-Канской пещеры, уникального палеолитического памятника Центрального Алтая (Россия). Пещера расположена в 30 м над урезом воды р. Чарыш и имеет абсолютную высоту 1036 м над уровнем моря. Отложения пещеры разделены на 12 горизонтов, часть из которых в силу структурных особенностей имеет более дробные подразделения. Богатый фаунистический материал обнаружен во всех слоях. Фауна мелких млекопитающих из средней и верхней пачки отложений имеет позднеплейстоценовый облик. Нижние слои включают в себя остатки видов, обитавших на территории северной Евразии в более ранние периоды.

Из отложений Усть-Канской пещеры описаны представители родов *Allophaiomys*, *Prolagurus*, *Microtus*, *Mimomys*. Среди *Allophaiomys* отмечены два вида: *Allophaiomys* cf. *deucalion* и *Allophaiomys* cf. *pliosaenicus*. Форма *A.* cf. *deucalion* наиболее ранняя и примитивная, эмаль дифференцированная: на задних стенках нижних зубов и на передних стенках верхних зубов она толще, тогда как *A.* cf. *pliosaenicus* имеет типичную для *Microtus* дифференциацию эмали, которая толще на передних стенках нижних зубов. *M1 Prolagurus* cf. *ternopolitanus* имеет широкое слияние элементов округлой передней непарной петли. *M1 Microtus hintoni* имеют наиболее примитивный морфотип, передняя непарная петля простой округлой формы. *Microtus gregaloides* является предком *Stenocranius gregalis*. *M1* с широким (питимисным) слиянием петель в основании передней непарной петли также обнаружены в нижних слоях Усть-Канской пещеры. Зубы *Mimomys* имеют высокую коронку, хорошо сформировавшиеся корни, заметные отложения цемента во входящих углах, дифференцированную эмаль: на передних стенках нижних зубов она тоньше, чем на задних. Вероятнее всего, это зубы представителей группы *intermedius*. Также среди этой группы описаны *M1* с нетипичными чертами строения, предположительно принадлежавшие предкам группы скальных полевков.

Согласно литературным данным, перечисленные виды обитали на территории Северной Евразии в разное геологическое время. Автором не исключается версия переотложения осадков Усть-Канской пещеры. Хотя вследствие отсутствия глобальных климатических изменений на Алтае в плейстоцене вероятно и сохранение уникальных фаун во времени. Залегание слоев Усть-Канской пещеры очень сложное. Изотопный возраст отложений нижней пачки пока неизвестен. Полевки с примитивным строением зубов выше 8 слоя не обнаружены. По результатам изучения мелких млекопитающих нижние слои (12–8) Усть-Канской пещеры датируются ранним и средним плейстоценом, средние и верхние (7–1) – поздним плейстоценом. Вероятно, на рубеже 8 и 7 слоев был длительный перерыв в осадконакоплении.

## **ЗНАЧЕНИЕ КОМПЛЕКСОВ РИНХОНЕЛЛИДНЫХ БРАХИПОД ДЛЯ ДЕТАЛИЗАЦИИ СТРАТИГРАФИИ НЕОКОМСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ДАГЕСТАНА**

**Т.Н. Смирнова, Синьюй Чэнь**

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

В настоящее время отсутствует детальная стратиграфическая схема для отложений неокома в Дагестане, что объясняется крайне редкими находками аммонитов, дающих точную возрастную привязку. Определение возраста отложений в ряде случаев условно. Частая встречаемость брахиопод, имеющих широкое географическое распространение в пределах Средиземноморской области и узкий стратиграфический интервал, позволяет использовать их для определения возраста с точностью до ярусов и подъярусов. Большое сходство систематического состава неокомских ринхонеллид Дагестана с одновозрастными комплексами ринхонеллид Северного Кавказа позволяет принять стратиграфическую схему, разработанную для Юга бывшего СССР, в которую внесены уточнения для Северного Кавказа (Атлас..., 2004). Ринхонеллиды берриаса в Центральном Дагестане близ сел Цудахар и Гергебиль (бассейн р. Каракойсу) представлены

*Septaliphoria guerassimovi*, в Ю. Дагестане в долине р. Курах-чай – *Septaliphoria khvalynica* и *Cyclothyris mutabilis*. Два последних вида встречены на С. Кавказе вместе с аммонитами *Euthymiceras* sp. и *E. transfigurabilis*. Вид *S. khvalynica* описан из берриаса Мангышлака и Копетдага, его можно использовать для распознавания берриаса в Северокавказско-Туркменской провинции. Валанжинские отложения ранее устанавливались по положению в разрезе над берриасскими известняками. Находки валанжинских брахиопод позволили палеонтологически обосновать их наличие в Дагестане. Вид *Sulcirhynchia valangiensis*, обнаруженный в верхней части известняков близ с. Гергебиль, известен из валанжина Ю-В Франции, Парижского бассейна, Швейцарской Юры и может служить показателем валанжина в Средиземноморской области. До последнего времени присутствие нижнеготеривских отложений в Дагестане не было доказано. В Ц. Дагестане в бассейне р. Дарги в готериве встречены ринхонеллиды *Cyclothyris ardescica*, *C. rotundicosta*, *C. castellanensis* и *C. lata*, известные также на С. Кавказе в верхней зоне нижнего готерива *Acanthodiscus radiatus*–*Leopoldia leopoldiana*. Эти ринхонеллиды могут фиксировать нижний готерив на С. Кавказе и в Дагестане. Вид *C. ardescica* описан из готерива Ю-В Франции и Сардинии, он может маркировать готерив в Средиземноморской области. Близ с. Гергебиль и в районе г. Гетинг-Киль (Ю. Дагестан) встречен *C. irregularis*, известный из нижнего готерива Сев. Кавказа и Зап. Туркмении. Он является хорошим реперным видом для нижнего готерива в Северокавказско-Туркменской провинции. Отложения верхнего готерива были установлены В.П. Ренгартеном (1957) и Т.А. Мордвилко (1962) на основании находок аммонитов рода *Speetoniceras*. Ринхонеллиды *C. kerisensis*, *C. firjusensis*, *Lamellaerhynchia picteti* найдены в верхнеготеривских известняках выше слоев с *C. irregularis*. Все эти виды ранее были встречены в верхнеготеривских отложениях разных районов Северокавказско-Туркменской провинции и могут использоваться для установления позднеготеривского возраста пород на этой территории. Комплекс раннебарремских ринхонеллид был обнаружен в Ц. и Ю. Дагестане в верхней части известняков, ранее относимых к верхнему готериву. Большая часть видов широко распространена в нижнем барреме Северокавказско-Туркменской провинции, Франции и Швейцарии. Виды *C. longirostris*, *C. gillieronii*, *C. sayni* и *Sulcirhynchia gepauxiana* были определены С.В. Лобачевой с С. Кавказа из отложений с аммонитами *Barremites vacontium* и *Holcodiscus kiliani*. Все эти виды ринхонеллид можно использовать в качестве руководящих для нижнего баррема в Средиземноморской области.

**ПЕРЕЛОМНЫЕ РУБЕЖИ В СМЕНЕ СОСТАВОВ ТАНАТОЦЕНОЗОВ  
ПЛАНКТОННЫХ ФОРАМИНИФЕР В СЕНОМАН-КАМПАНСКОМ ИНТЕРВАЛЕ  
ДЛЯ КОТЛОВИНЫ НАТУРАЛИСТА И ПРИЛЕГАЮЩИХ РАЙОНОВ  
ИНДИЙСКОГО ОКЕАНА (ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ)**

**Е.А. Соколова**

Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН, sokolova@ocean.ru

Основной темой наших исследований на протяжении последних десяти лет является реконструкция по планктонным фораминиферам (ПФ) палеоклиматических условий, существовавших в меловое время. Обычно, когда мы приступали к исследованию очередного стратиграфического интервала, климатическая природа многих видов ПФ уже была выявлена раньше, при изучении более молодых срезов. Однако для некоторых стратиграфических срезов выяснить климатическую природу большинства ПФ оказалось очень трудно из-за резкой смены их систематического состава. Именно об этих переломных рубежах в развитии позднемеловых ПФ пойдет речь в этой работе. Наиболее существенная смена климатического режима в позднем мелу произошла на границе сеноманского и туронского веков. Сеноманский климатический ряд весьма отличается от туронского. Отличия эти состоят не только в резком изменении видового состава ПФ. В сеноманском ряду южный район максимальной концентрации раковин умеренной группы расположен несколько южнее котловины Натуралиста (около 63° ю.ш., здесь и далее имеются в виду палеошироты). В туронском ряду на этих широтах господствовали виды субтропической

группы, а несколько севернее, в районе котловины Натуралиста, наблюдалась увеличенная концентрация тропических видов, что абсолютно не свойственно столь высоким широтам. Карты климатической зональности, построенные для конца сеномана и начала турона тоже весьма существенно отличаются. Начало турона характеризовалось резким потеплением. В районе котловины Натуралиста на 60° ю.ш. в позднем сеномане проходила граница австралийской и промежуточной климатических зон, а в раннем туроне – граница промежуточной и тетической зон. Кроме потепления, окончание сеномана характеризовалось рядом других сопутствующих изменений условий окружающей среды, возможно даже катастрофой. Это повлекло за собой массовое вымирание ПФ на родовом уровне. В теплых однородных водных массах раннего турона зародились и начали бурно эволюционировать новые роды ПФ. Менее значительные климатические колебания наблюдались в начале позднего турона, а так же в конце среднего и позднего сантона. ПФ «ответили» на них изменениями в своем систематическом составе. В позднем туроне районы максимального обилия раковин видов ПФ всех климатических групп, сместились в сторону экватора. Акваторию от 50 до 63° ю.ш. заняла промежуточная зона. Начало позднего сантона отличается некоторым потеплением в высоких широтах Южного полушария. В изучаемом регионе на смену австралийским танатоценозам приходят теплоавстралийские. На основе анализа фактического материалов и изучения литературных данных можно сказать, что определенным этапам позднемеловой эпохи были свойственны экстремальные климатические состояния океанической среды, которые чередовались с промежуточными, спокойными интервалами. Всплески экстремальных состояний были вызваны глобальными изменениями, которые влекли за собой смену характеристик водных масс в океане и, как следствие, смену систематического состава ПФ. То есть смена климатических режимов влекла за собой биотические кризисы. Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект 06-05-65172.

## ГИАТУСЫ В ИСКОПАЕМОЙ ЛЕТОПИСИ МОРСКИХ ЕЖЕЙ

А.Н. Соловьев

Палеонтологический институт РАН

Масштаб крупных вымираний в ходе исторического развития групп морских беспозвоночных иногда бывает сильно преувеличен. За истинное вымирание могут быть приняты длительные перерывы (гиатусы) в ископаемой летописи того или иного таксона, связанные с колебаниями уровня моря и изменениями фациальной обстановки. Так, детальное изучение отложений сеномана и турона юго-востока Великобритании показало, что значительное сокращение в туроне определенных экологических групп морских ежей связано с тем, что обширная трансгрессия привела к углублению бассейна и повсеместному распространению отложений среднего и глубокого шельфа. Наиболее ярко это проявилось в полном отсутствии в туроне (в интервале времени около 3 млн. лет) представителей отряда *Cassiduloida*, которые присутствуют в разрезах как в сеномане, так и в послетуронских отложениях верхнего мела. Это характерно также и для других регионов Европы. Известно, что кассидулоиды жили в прибрежных условиях на более грубых грунтах, которые здесь не сохранились (Smith A.B., Gale A.S., Monks N.E.A., 2001).

Значительные гиатусы в распространении характерны для ряда кайнозойских групп надотряда *Spatangacea* (Соловьев, 2001, 2005). В северном полушарии из ископаемой летописи в послепалеоценовое время полностью исчезли представители отряда *Holasteroida* (в частности, семейства *Urechinidae* и *Pourtalesiidae*). Но в абиссальной зоне современных океанов они распространены достаточно широко (4 семейства, 20 родов). Таким образом, временной гиатус в их распространении составляет около 50 млн. лет.

Морфология современных урехинид и, особенно, пурталезиид достаточно сильно отличается от их палеоценовых предков. Из палеоцена Европейской палеозоогеографической области известен род *Isaster* (семейство *Isasteridae*, отряд *Spatangoida*), который не встречен в более молодых отложениях. Но в батииали Тихого океана ныне существует вид *Isopatagus obovatus*, чрезвычайно сходный с палеоценовыми видами рода *Isaster* (по-видимому, они

должны рассматриваться в рамках одного рода). Вид *I. obovatus* вполне может считаться “живым ископаемым”.

До недавнего времени семейство спатангоидов *Aeropsidae* было представлено только двумя современными глубоководными родами *Aeropsis* и *Aceste*. В 1999 г. С.Н. Jeffery описала по одному экземпляру из танета Испании вид *Sphenaster larumbensis*, отнесенный ею к этому семейству. Гиатус между современными изастеридами и эропсидами и их ископаемыми предками составляет тоже не менее 50 млн. лет. Однако, если предки современных урехинид, пурталезиид и изастерид были заведомо мелководными формами, которые нередко в изобилии встречаются в палеогене Мангышлака и некоторых других районов, то единичная находка *Sphenaster* скорее свидетельствует о том, что этот род уже в палеоцене был глубоководным, но в редких случаях мог подниматься в более мелководные части бассейна. Работа выполнена в рамках программы Президиума РАН “Происхождение и эволюция биосферы” и при поддержке РФФИ, проект 06-05-64641.

## ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ НОВОСИБИРСКИХ ОСТРОВОВ И ПОИСКИ ЗЕМЛИ САННИКОВА

И.А. Стародубцева<sup>1</sup>, Т.В. Кузнецова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Государственный геологический музей им. В.И. Вернадского РАН, ira@sgm.ru

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

Новосибирские острова получили официальный статус в 70-х годах XVIII в., благодаря сибирским промышленникам, добывавшим там «мамонтовую кость». Первыми стали известны острова Большой и Малый Ляховские, Котельный, затем Столбовой, Фадеевский, Бельковский, Новая Сибирь. С острова Котельный якутский промышленник Я. Санников видел неизвестные земли, получившие название Санниковы Земли, или Земля Санникова.

В 1809 г. для описи островов был командирован титулярный советник М.М. Геденштром, сосланный в Сибирь за растраты в рижской таможне и не имевший естественно-научного образования. Он обратил внимание на два явления, представляющих по его словам «непостижимую тайну природы» – льдистоземельные массы и «деревянные горы» на Новой Сибири. М.М. Геденштром отметил также, что с островов Котельный и Фадеевский к северо-западу и северо-востоку видны горы, «до которых впрочем, на собаках достигнуть уже невозможно» (Геденштром, 1830).

В 1821–1823 гг. состоялась экспедиция под руководством лейтенанта П.Ф. Анжу. В ее задачи входило описание берега от устья Лены до Индигирки, Новосибирских островов и земель, виденных промышленниками Санниковым и Бельковым к северо-западу от Котельного и к северо-востоку от Фадеевского островов. В результате «с достаточной точностью описаны, в определенном пространстве, матерой берег и прилежащие к нему острова, и убедились несомненно, что в расстоянии, достигаемом данными способами, на север от островов Котельного, Фадеевского и Новой Сибири, никакой земли не существует» (Анжу, 1849, с. 194).

Состоявшиеся позднее экспедиции А.Ф. Миддендорфа, А.Л. Чекановского, Ф.Б. Шмидта, И.Д. Юргенса ограничивались исследованиями на материке, и лишь в 1883 г. под руководством А.А. Бунге была организована экспедиция для работы в Прияньском крае и на Новосибирских островах. Для участия в этой экспедиции, которая длилась с 1885 по 1886 г., был приглашен кандидат зоологии Э.В. Толль. Во время этой экспедиции были получены данные о геологическом строении Новосибирских островов, собраны палеонтологические коллекции. В 1886 г. с о. Котельный Э.В. Толль увидел на северо-востоке контуры четырех столовых гор – горы Земли Санникова.

В свою первую арктическую экспедицию Толль разрешил ранее «непостижимые тайны природы»: о происхождении льдистоземельных масс и «деревянных гор» на о. Новая Сибирь. Собранные во время этой экспедиции коллекции были обработаны И.Д. Черским

(млекопитающие) и И. Шмальгаузен (флора). Результаты собственных наблюдений Э.В. Толль отразил в работах «Ископаемые ледники Новосибирских островов и их отношение к трупам мамонтов и к ледниковому периоду» (1897), «Палеозойские окаменелости острова Котельный» (1899).

В 1893–1894 гг. Э.В. Толль возглавил экспедицию на север Сибири, во время которой посетил и Новосибирские острова, в основном, для устройства вспомогательных депо для Ф. Нансена. Область исследований относилась к Якутской и Енисейской губерниям – к Верхоянскому и Туруханскому округам, граница между которыми проходила по р. Анабар. Во время экспедиции Э.В. Толлю удалось, в том числе, открыть на р. Анабар мезозойские отложения, которые ранее были известны благодаря работам А. Чекановского только до устья Оленёка. Э.В. Толль проследил их в дельте Лены и от устья Оленёка до Анабара.

Э.В. Толль, мечтавший открыть и исследовать Землю Санникова, в 1898–1899 гг. выступал в Русском географическом обществе и на общем собрании Академии наук, где изложил предварительный проект Русской полярной экспедиции и ее задачи. Разработанный Э.В. Толлем проект был принят Академией наук, и он был назначен начальником экспедиции. В 1900 г. шхуна «Заря» с участниками Русской Полярной экспедиции вышла из Санкт-Петербурга. Несмотря на нелегкие полярные зимовки – у западного входа в Таймырском проливе (1900/1901) и на острове Котельном (1901/1902), был выполнен комплекс метеорологических, гидрологических, зоологических и геологических наблюдений, собраны обширные коллекции, однако Земля Санникова не была найдена. В июне 1902 г. Толль вместе с астрономом Ф.Г. Зеебергом и двумя проводниками отправился на о. Беннета, откуда через два месяца их должна была забрать «Заря», но из-за сложной ледовой обстановки шхуна не смогла подойти к острову, и Э.В. Толль принял решение возвращаться по льду. Во время этого перехода Толль и его спутники погибли.

Материалы, собранные во время полярных экспедиций, возглавляемых Э.В. Толлем, не пропали для науки, и только по отделу «Геология и Палеонтология» было опубликовано 8 монографий с описаниями ископаемых млекопитающих (Павлова, 1906), триасовой и юрской флоры (Натгорст, 1907), двустворчатых моллюсков из мезозойских отложений (Соколов, 1908), юрских и нижнемеловых головоногих (Павлов, 1913), триасовых моллюсков и брахиопод (Динер, 1923), среднекембрийских беспозвоночных (Гольм, Вестергард, 1930) и две монографии О. Баклунда с описанием магматических пород северного побережья Сибири (1910, 1930).

## **ПЛИОЦЕНОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ о. КУНАШИР (КУРИЛЬСКИЕ ОСТРОВА)**

**В.Л. Сывороткин**

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

В 1982 г. нами целенаправленно был изучен комплекс платоэффузивов на о. Кунашир, который ранее был датирован Ю.С. Желубовским (1951 г.) как древнечетвертичный. Породы комплекса слагают разобщенные плосковершинные возвышенности – плато, прослеживаемые на всем протяжении острова и, особенно, на хр. Докучаева. Лучший разрез комплекса платоэффузивов обнажается на западном склоне г. Фрегат. Здесь развиты 12–15 лавовых потоков толщиной от 2–5 до 15–20 м (обычно 10–12 м). Общая мощность комплекса 250–300 м. Потоки сложены базальтами, андезито-базальтами и андезитами серого и сиреневато-серого цвета. В основании потоков наблюдается тонкоплитчатая отдельность, в мощных потоках – столбчатая или призматическая. В кровле и основании потоков обычны красные шлаковые окисленные корки, указывающие на наземный характер извержений. Залегание лавовых толщ близгоризонтальное, углы наклона не превышают первых градусов. Между лавовыми потоками фиксируются осадочные морские прослои (3–5 м) с большим количеством пемзовых обломков гравийно-галечной и псаммитовой размерности, указывающие на то, что уровень суши был близок к поверхности моря и после лавовых излияний остров

временно погружался под воду.

В 1982 г. в устье ручья Охотского нами были установлены фациальные переходы лавовых плато в фаунистически датированные как плиоцен осадочные отложения головнинской свиты (Желубовский, 1951). Свита развита на юге острова, представлена переслаивающимися светло-серыми до белых рыхлыми песками, песчаниками, гравелитами, брекчиями и конгломератами. Обломки в породах сложены дацитовыми пемзами. В верхней части разреза появляются темноцветные обломки андезитов и базальтов. Обнаруженный переход позволил нам датировать комплекс платоэффузивов плиоценом. Эта датировка была подтверждена определением изотопного возраста самих лав (3,2 млн. лет), выполненного по нашей просьбе и при посредничестве д-ра Дж. Бейли из Копенгагенского университета в Лондонской лаборатории.

Таким образом, плиоцен широко развит на всей территории о. Кунашир, а не только на юге, как полагалось ранее. Эффузивно-осадочные плиоценовые отложения предлагается выделять как свиту горы Фрегат (по местоположению стратотипического разреза). Названия «головнинская свита» и «древнечетвертичные плато» следует считать устаревшими, так как под ними подразумеваются только части единого комплекса отложений.

## **БИОТИЧЕСКИЕ И АБИОТИЧЕСКИЕ СОБЫТИЯ НА РУБЕЖЕ ФРАНСКОГО И ФАМЕНСКОГО ВЕКОВ В ТИМАНО-ПЕЧОРСКОЙ ПРОВИНЦИИ**

**О.П. Тельнова**

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар

Рубеж франского и фаменского веков сопряжен с глобальными геологическими и как следствие – биотическими событиями, одним из которых является массовое вымирание среди морской биоты. Изменения отмечены и в континентальной биоте, в частности в растительных сообществах, о чем свидетельствует смена комплексов миоспор.

В Тимано-Печорской провинции в базальных слоях стратотипа ижемской свиты (Южный Тиман), возраст которой ранее определялся как фаменский (зоны *triangularis* – *crepida*) установлен новый палинокомплекс. «Новый» палинокомплекс близок франским комплексам. Он отличается от известных появлением новых таксонов и вариантов позднефранских видов миоспор и, по-видимому, соответствует комплексу миоспоровой зоны *Vallatisporites preanthoideus*-*Archaeozonotriletes famenensis* (конодонтовые зоны самой верхней *gigas* – нижней *triangularis*) в разрезах Канады и, возможно, нижней части зоны *Membrabaculisporis radiatus*-*Cymbosporites boafeticus*, установленной в восточной Померании (Польша). Слои с «новым» палинокомплексом заполняют часть фиксирующегося на Русской платформе предфаменского стратиграфического перерыва и увеличивают объем франского яруса. В нем доминируют "франские" таксоны, тогда как палинокомплекс перекрывающего его волгоградского горизонта фамена отличается почти полным отсутствием характерных франских видов (однако до 40% "фоновых" франских таксонов продолжают существовать и в фаменское время). Таким образом, в соответствии с палинологическими данными стратотипический разрез ижемской свиты имеет франско-фаменский возраст, а нижняя граница фаменского яруса находится несколько выше ее подошвы.

Особенностью «нового» палинокомплекса является эндемизм и гигантизм миоспор, что может, по-видимому, свидетельствовать об островном характере флоры. Продуценты этой миоспоровой ассоциации произрастали в быстро меняющихся климатических условиях, увеличении гумидности климата при относительно постоянном температурном режиме.

## **ОРДОВИКСКИЕ КОНОДОНТЫ В КСЕНОЛИТАХ КИМБЕРЛИТОВЫХ ТРУБОК ЮГО-ВОСТОЧНОГО БЕЛОМОРЬЯ**

**Т.Ю. Толмачева<sup>1</sup>, А.С. Алексеев<sup>2</sup>, А.Н. Реймерс<sup>2</sup>, В.А. Ларченко<sup>3</sup>, А.П. Гунин<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Всероссийский научно-исследовательский геологический институт

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

<sup>3</sup>Филиал в г. Архангельске «АЛРОСА-Поморье» АК «АЛРОСА»



Известно, что кимберлитовые трубки в Юго-Восточном Беломорье содержат большое число ксенолитов карбонатных и реже терригенных пород, большинство из которых имеет ордовикский возраст (Ларченко и др., 2005), однако, их датировка основана только на находках макрофоссилий неважной сохранности. Уточнить и существенно детализировать возраст обломков могло бы изучение конодонтов, которое ранее не проводилось, хотя этот метод дал хорошие результаты в Якутии (Тарабукин, 2003) и Канаде (McCracken et al., 2000). Нами изучены конодонты из ксенолитов недавно открытых на Верхнекепинский, Кепинской и Отугской площадях трубок Рождественская, 478 и К3а. Всего было обработано более 90 образцов ксенолитов весом свыше 98 кг, в 45 были найдены конодонты. Количество конодонтовых элементов в образцах колеблется от 1 до 127 экземпляров, всего выделено более 1000 элементов.

Количество конодонтовых элементов в подавляющем большинстве ксенолитов недостаточно для уверенного определения видов и для точного установления возраста вмещающих пород. Определение многих таксонов возможно только в открытой номенклатуре, что позволяет определить возраст ксенолитов в лучшем случае с точностью до яруса. Распознавание видов усложняется и тем, что конодонты из ордовикских пород данного региона изучаются впервые, а очень сходная по облику и фауна Тимано-Печорского региона (Мельников, 1999) исследована явно недостаточно. В коллекции есть только четыре ксенолита, из которых выделено более 50 элементов. В целом 36 ксенолитов подразделяются на 12 групп, которым соответствуют определенные конодонтовые комплексы.

**Комплекс 1.** В ксенолите тр. 478 найдены наиболее древние конодонты *Scolopodus striatus* Pander, *Drepanoistodus forceps* Lindström и *Protopanderodus* sp. Возраст образца определяется более или менее однозначно в пределах нижней части аренигского яруса. Вид *Scolopodus striatus* Pander, который в Балтоскандии хотя и встречается в нижней части волховского горизонта среднего ордовика, но, как правило, там очень малочисленен, в отличие от верхов нижнего ордовика. Распространение *D. forceps* также ограничено хуннебергским и биллингенским горизонтами нижнего ордовика и нижней частью волховского горизонта среднего ордовика.

**Комплекс 2.** В ксенолите тр. 478, который сложен известняком с большим количеством крупных зерен глауконита, найдены 17 конодонтовых элементов, принадлежащих *Baltoniodus* sp., *Scalpellodus* sp. и *Drepanoistodus suberectus* (Branson et Mehl). Вид *D. suberectus* является сборным таксоном длительного стратиграфического распространения, существовавший от среднего до позднего ордовика включительно. Представители рода *Scalpellodus* также обитали в конце раннего и в среднем ордовике. Верхнеаренигский возраст ксенолита определяет *Baltoniodus* sp., который по всей вероятности является одним из наиболее древних представителей этого типично балтоскандийского рода, существовавшего начиная с самых низов среднего ордовика.

**Комплекс 3.** Выделен из одного ксенолита тр. К3а-1. В комплекс входят *Tripodus* sp. A., *Pectinognathus* cf. *P. nibelicus* Melnikov, *Scandodus* cf. *S. furnishi* Lindström и *Drepanositodus* sp., при этом первый из перечисленных видов значительно доминирует по численности. Род *Drepanositodus* представлен только недиагностичными дрепанодиформными элементами. Вид *S. furnishi* типичен для нижнего и самых низов среднего ордовика Балтоскандии. Возможная принадлежность элементов *Pectinognathus* к виду, встречающемуся в аренигской нибельской свите Тимано-Печорского региона (Мельников, 1999), также ограничивает возраст нашего образца верхней частью нижнего и нижней частью среднего ордовика.

**Комплекс 4.** Из трех ксенолитов тр. К3а и тр. Рождественская выделены относительно многочисленные конодонты видов *Pectinognathus* cf. *P. nibelicus* и *Dr. suberectus*. Этот комплекс сходен с комплексом 3, но в нем отсутствуют *Tripodus* sp. A и *Scandodus* cf. *S. furnishi*. Данный комплекс рассматривается как отличный по возрасту от комплекса 3, поскольку в последнем доминируют элементы *Tripodus* sp. A. Однако какой из

этих двух комплексов моложе, а какой древнее определить на данном материала невозможно.

**Комплекс 5.** Данный комплекс кроме *Pectinognathus* cf. *P. nibelicus* и *Dr. suberectus*, встречающихся также в комплексах 3 и 4, содержит элементы *Trigonodus* sp. А. Этот набор видов выделен из трех ксенолитов тр. Рождественская. Представители рода *Trigonodus* (?=*Pteracontiodus*) появляются в аренигской части среднего ордовика практически на всех континентах. В Тимано-Печорском регионе элементы *Trigonodus*, определенные как *?Protopanderodus rectus*, найдены только в среднем ордовике. Вероятно, возраст данного комплекса находится в пределах самой верхней части аренигского – нижней части лланвирнского яруса.

**Комплекс 6.** В пяти ксенолитах из тр. Рождественская обнаружены конодонты *Tripodus* sp. В., *Erraticodon* cf. *E. balticus* Dzik и *Dr. suberectus*. Представители рода *Tripodus* существовали от низов ордовика до нижней части лланвирнского яруса, а *Erraticodon* cf. *E. balticus* характерен только для отложений лланвирна Балтоскандии. Таким образом, наиболее вероятно, что эти породы относятся к нижнему лланвирну.

**Комплекс 7.** Из пяти ксенолитов тр. Рождественская и тр. К3а выделены относительно многочисленные элементы *Phragmodus* cf. *P. flexuosus* Moskalenko, *Pectinognathus khoreyvericus* Melnikov, *Ansella* cf. *A. nevadensis* Fahraeus et Hunter, *Erraticodon* cf. *E. balticus*, *Plectodina* cf. *P. aculeata*, *Coleodus* sp., *Staufferella* sp. и *Dr. suberectus*. Это самый таксономически разнообразный комплекс конодонтов в ордовикских ксенолитах. Присутствие *Ph.* cf. *Ph. flexuosus* наряду с *A.* cf. *A. nevadensis*, *Coleodus* sp. и *P. khoreyvericus* позволяет предполагать, что рассматриваемые ксенолиты представляют собой фрагменты пород верхнелланвирнского возраста. Вид *Ph. flexuosus* появляется в верхах лланвирна и не выходит за пределы низов мохавкия Северной Америки, то есть нижнего карадока (бывшего лландейло). Вид *A. nevadensis* – это также типичный представитель североамериканских мелководных конодонтовых фаун верхнего лланвирна и нижнего карадока. В Тимано-Печорской провинции *Ph. flexuosus* вместе с *A. nevadensis* встречается в водешорской свите верхнего лланвирна (Мельников, 1999). Вид *P. khoreyvericus* является региональным эндемиком Тимано-Печорской провинции и известен только из более молодых отложений маломакарихинского горизонта (бывшего лландейло и нижнего карадока). На верхнелланвирнский возраст этого комплекса указывает обилие элементов рода *Coleodus*, которые в мелководных фаунах Северной Америки и Сибири встречаются в относительно узком стратиграфическом интервале среднего и верхнего лланвирна.

**Комплекс 8.** Комплекс из *Erraticodon* cf. *E. balticus* и *Plectodina* cf. *P. aculeata* обнаружен в трех ксенолитах из тр. К3а. Эти же таксоны входят в состав комплекса 7. Однако их доминирование свидетельствует о том, что он имеет несколько иной возраст по сравнению с предыдущим.

**Комплекс 9.** Выделен из четырех ксенолитов тр. 478 и тр. Рождественская, включает *P. khoreyvericus*, *A.* cf. *A. nevadensis*, *P.* cf. *P. aculeata*, *D. suberectus* и не идентифицированные *Aphelognathus*. Первые *Aphelognathus* появляются в бассейнах Мидконтинентальной биогеографической провинции не ранее начала карадокского времени. В Тимано-Печорском регионе они были обнаружены в свитах устьзыбского и малотавротинского горизонтов верхнего карадока и ашгилла. Поэтому присутствие *Aphelognathus*, скорее всего, свидетельствует о карадокском возрасте рассматриваемых ксенолитов.

**Комплекс 10.** Содержит *P. khoreyvericus*, *P.* cf. *P. aculeata*, *Icriodella* cf. *I. suberba*, *Aphelognathus* sp., *Staufferella carinata* и *D. suberectus* и установлен в четырех ксенолитах из тр. 478 и тр. Рождественская. Этот комплекс отличается от комплекса 9 присутствием *I.* cf. *I. suberba* и *S. carinata*. Средне-верхнекарадокский возраст рассматриваемого комплекса полностью определяется присутствием *Icriodella*, чье первое появление отмечается не ранее среднего карадока.

**Комплекс 11.** Встречен в ксенолитах из тр. Рождественская и тр. 478 и включает помимо *I. cf. I. superba*, *Plectodina* sp. и *Panderodus* sp., а также несколько элементов не идентифицированных до рода, скорее всего является верхнекарадокским.

**Комплекс 12.** Наиболее молодой комплекс представлен единственным образцом из тр. Рождественская, в котором была найдена *Ozarkodina ?oldhamensis* (Rexroad). Силурийский возраст этого ксенолита и соответственно существование бассейна в это время в регионе обосновывается тем, что эти конодонты появляются в Балтоскандийской и Тимано-Печорской провинциях только с силура. Изученный материал показал, что на момент формирования кимберлитовых тел осадочная последовательность была представлена толщами двух стратиграфических интервалов: от средней части аренигского до низов лланвирнского яруса и от верхов лланвирнского до карадокского яруса включительно. Самые низы толщи были сложены глауконитовым известняком, отложения верхнего аренига и нижнего лланвирна представляют собой глинистые известняки и доломиты. Верхи лланвирнского и карадокский ярусы представлены преимущественно доломитами, брекчированными доломитами и реже буроватыми известняками. Количество биокластического материала существенно увеличивается в верхах последовательности.

Конодонты родов *Baltoniodus*, *Scalpellodus* и *Scolopodus*, найденные в двух наиболее древних ксенолитах Архангельской области характерны для конодонтовой фауны Балтоскандии относящейся к Северо-Атлантической биогеографической провинции. При этом все стратиграфически более молодые конодонтовые комплексы Архангельской области демонстрируют полное сходство с фауной Тимано-Печорского региона и не содержат таксонов Балтоскандийского региона. Кроме того, в комплексах верхнего лланвирна Архангельской области появляется ряд видов, которые не встречаются в Тимано-Печорском регионе, а фауна приобретает сильное сходство с Мидконтинентальной фауной центральной части Америки. В первую очередь это представители родов *Coleodus* и *Plectodina*, не найденные в Тимано-Печорском регионе. К концу карадокского времени палеобиогеографические различия между Северо-Атлантическими и Мидконтинентальными фаунами уменьшаются и во многих регионах, в том числе и в Балтоскандийском и Архангельском, появляются общие таксоны, например, *Icriodella*.

## РАСЧЛЕНЕНИЕ КЕЛЛОВЕЙСКО-ОКСФОРДСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ИЗВЕСТКОВОМУ НАНОПЛАНКТОНУ

М.А. Устинова

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

Известковый нанопланктон обнаружен в келловейских и оксфордских отложениях, вскрытых скв. 617, расположенной у д. Красиво Белгородской области. Материал для работы и расчленение разреза на свиты предоставлены А. Г. Олферьевым. Забой скважины остановлен в алевритах вейделеевской свиты батского яруса (средняя юра) на глубине 680 м. До глубины 601 м керн не отбирался. Скважиной вскрыты батский, келловейский и оксфордский ярусы. Отложения батского яруса представлены песками и алевритами (инт. 660,5–680 м), келловейского – песками (инт. 624,1–660,5 м), оксфордского – в нижней части известняками (инт. 622,7–624,1 м), выше – глинами (инт. 601–622,7 м). Образцы на нанофоссилии отбирались начиная с глубины 624,4 м (верхний келловей) с интервалом в 1 м. Всего на нанопланктон изучено 24 образца. Для биостратиграфического расчленения использована зональная шкала П. Боуна, увязанная с зональной шкалой по аммонитам Бореальной области Западной Европы.

Нанопланктон встречается по всему изученному разрезу скважины, но имеет низкую встречаемость и среднюю сохранность. Из песчаных отложений келловей отобран один образец, в котором обнаружены очень редкие экземпляры *Axopodorhabdus cylindratus* (Noël) Wise et Wind, *Cyclagelosphaera margerelii* Noël, *C. tubulata* (Grun et Zweili) Cooper, *Ethmorhabdus gallicus* Noël, *Octopodorhabdus decussatus* (Manivit) Rood et al., *Retecapsa*

*incompta* Bown, *Staurolithites stradneri* (Rood et al.), *Stephanolithion bigotii bigotii* (Deflandre), *S. bigotii maximum* Medd, *Zeugrhabdotus erectus* (Deflandre in Deflandre et Fert), *Watznaueria barnesae* (Black) Perch-Nielsen, *W. britannica* (Stradner) Reinhardt. Все перечисленные виды встречаются и выше по разрезу, кроме *Octopodorhabdus decussatus* и *Stephanolithion bigotii maximum*, характерных для зоны NJ14, охватывающей самые верхи келловей – нижний оксфорд. В данном разрезе отложения нижнеоксфордского подъяруса отсутствуют, поэтому подзона NJ14 представлена только своей самой нижней, келловейской, частью. Средний (висловская свита) и верхний (яковлевская свита) подъярусы оксфорда соответствуют подзоне NJ15a *Lotharingius crucicentralis* зоны NJ15 *Cyclagelosphaera margerelii*. Вид-индекс *Lotharingius crucicentralis* (Medd) Grun et Zweili в единичных экземплярах присутствует по всей зоне. Также в ассоциацию подзоны NJ15a, кроме перечисленных выше видов, входят *Podorhabdus grassei* Noël, *Crepidolithus perforata* (Medd, 1979), *Discorhabdus corollatus* Noël, *D. longicornis* (Deflandre), *D. striatus* Moshkovitz et Ehrlich, *Hexapodorhabdus cuvillieri* Noël, *Staurolithites quadriarcula* (Noël) Wilcoxon, *S. stradneri* (Rood et al.) Bown. Все они встречаются редко (0–1 экз на 50 полей зрения). Несмотря на то, что доля представителей рода *Watznaueria* от келловей к оксфорду постепенно возрастает, условия обитания известкового наннопланктона в этом районе нельзя назвать благоприятными. Об этом свидетельствует его небольшое видовое разнообразие, а также небольшое количество. Даже представители рода *Watznaueria*, для которого характерны космополитичность и высокая приспособляемость к различным условиям обитания, встречаются или редко (0–1 экз на 50 полей зрения), или в количестве 1–5 экземпляров на одно поле зрения.

На основании изложенного можно предположить, что на территории данного района в позднекелловейское и оксфордское время температуры морской воды были относительно низкими, а приток питательных веществ невелик.

## **ФОРАМИНИФЕРЫ В ВЕРХНЕПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ-ГОЛОЦЕНОВЫХ ОСАДКАХ БЕРИНГОВА МОРЯ И ИЗМЕНЕНИЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

**Т.А. Хусид, М.П. Чеховская, А.Г. Матуль**

Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН, tkhusid@mail.ru

Анализ структуры и количественных параметров фораминиферных сообществ и изотопно-геохимических данных в верхнеплейстоценовых-голоценовых осадках колонки GC-11 (глубина моря 3060 м), полученной в южной части Берингова моря в районе подводного хребта Бауэрса, позволил выявить основные черты гидрологической эволюции бассейна на протяжении последних 30 тысяч календарных лет.

На протяжении ледникового (от 30 до 14,8 тыс. лет назад) гидрологическая обстановка в бассейне характеризовалась относительной стабильностью и определялась короткими теплыми летними сезонами, короткими периодами цветения фитопланктона и низкой продукцией хлорофилла. Неблагоприятные температурные и гидрологические условия обитания, недостаток пищевых ресурсов были основными факторами, ответственными за слабое развитие фораминифер. Резко сезонный характер климата приводил к доминированию в бентосной ассоциации "фитодетритового" вида *Alabaminella weddellensis*. Судя по видовому и количественному составу планктонных и бентосных фораминифер, диатомовой флоры, а также изотопно-геохимическим данным, некоторое потепление Берингова моря происходило в короткие периоды от 27,2 до 25,6 и от 23,0 до 18,2 тыс. лет назад, возможно, в связи с проникновением в южную часть бассейна более теплых вод Аляскинского течения. Эти периоды отмечены ростом продуктивности фораминифер и увеличением роли *Globigerina bulloides* в планктонной ассоциации.

Период дегляциации (14,8–12,3 тыс. лет назад) в южной части Берингова моря отмечен пиком содержания  $C_{org}$  и  $CaCO_3$  в осадках, значительным "облегчением" изотопного состава кислорода в раковинах фораминифер и заметным обогащением биогенных компонентов: фораминифер и диатомей. Численность раковин планктонных и бентосных

фораминифер возрастает на один–два порядка. Этот период соответствует глобальному потеплению Беллинг-Аллеред, которое сопровождалось ускоренным таянием ледников в Северном полушарии и подъемом уровня Мирового океана. В связи с усилением общей циркуляции резко увеличивается первичная продукция в поверхностном слое воды. Благодаря отступанию ледового покрова, увеличению притока талых вод и поступлению питательных веществ с суши происходило активное цветение кокколитофорид, которые получили преимущество над диатомовыми (Seki et al., 2004).

Гидрологические изменения отразились в изменении видового состава фораминиферовых сообществ. Активное развитие в ассоциации планктонных форм получает асимбионтный вид *G. bulloides* (Ortiz et al., 1995; Zaric et al., 2005). Известно, что этот вид маркирует периоды максимальной продуктивности вод. Массовые *Bulimina exilis* в бентосной ассоциации дегляциации обеспечивались стабильным поступлением органики на дно бассейна и способностью усваивать пищу наземного происхождения, максимальное количество которой приносилось в море именно в это время.

В голоцене, несмотря на накопление на дне биогенных диатомовых осадков, продуктивность вод не достигала того уровня, который существовал в период дегляциации. Об этом свидетельствует уменьшение в составе планктонной ассоциации роли асимбионтного вида *G. bulloides*, увеличение абсолютной численности и относительного содержания симбионтных видов *Globigerina glutinata* и *G. quinqueloba* [(Hemleben et al. 1989; Kincaid et al., 2000), которые могут давать высокие концентрации в условиях относительно низкопродуктивных вод. Видовой состав бентосной ассоциации также претерпел существенные изменения. Виды, широко распространенные в дегляциальной ассоциации, исчезают или теряют свою доминирующую роль и на первый план выходит группа глубоководных форм, увеличивается роль видов, обитающих в осадке глубже 4 см (*Chilostomella oolina*, *Globobulimina auriculata*). Эти виды – детритофаги, способные усваивать остаточное органическое вещество, захороненное в осадках, и выдерживают почти анаэробные условия. Присутствие этих видов указывает на усиление агрессивности придонных вод по отношению к карбонату кальция. Об этом же свидетельствует и увеличение роли агглютинирующих видов, а также сохранность раковин планктонных форм в осадках, которая заметно ухудшается на протяжении голоцена. Наиболее драматичные изменения в составе фораминифер отмечены в последние 2–2,5 тыс. лет назад. Известковые планктонные и бентосные фораминиферы были полностью замещены агглютинирующими видами. Эти изменения связаны с резко возросшим дефицитом ионов Са в придонных водах. В настоящее время в Баренцевом море на глубине 3000 м и более обитают фораминиферовые сообщества, представленные исключительно агглютинирующими видами.

## ГОРИЗОНТЫ ФОСФОРИТОВ В ВЕРХНЕМААСТРИХТСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО И ВОСТОЧНОГО КРЫМА

Е.В. Яковишина, Е.А. Лыгина

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

[yakov@sbmg.geol.msu.ru](mailto:yakov@sbmg.geol.msu.ru)

Разрезы Центрального и Восточного Крыма имеют принципиальное значение для понимания обстановок осадконакопления в конце мелового времени. Граница маастрихта и дания четко прослеживается во всех разрезах Крыма и выражена поверхностью субаквального размыва (твердое дно) с залегающим на ней маломощным прослоем кварц-глауконитового песчаного известняка, мергеля либо карбонатного песчаника с конкрециями фосфоритов. Ей соответствует крупный гиатус (Геологическое..., 1989). В верхнемаастрихтских отложениях прослой с фосфоритами встречены на нескольких уровнях: в разрезах Юго-Западного Крыма в основании пачки XXIII, в Центральном Крыму – в верхах этой пачки. Рассмотрим последние.

В основании пачки XXIII выделяются три горизонта с конкрециями фосфоритов. В разрезах Центрального Крыма они приурочены к верхней части пачки светлого песчаного известняка (с. Мичуринское) и образуют в рельефе ниши с горизонтами твердого дна выше, либо темно-серых известняков (с. Курское) и представлены многочисленными фосфатизированными ядрами двустворок, гастропод и др. и мелкими округлыми фосфоритовыми конкрециями. Конкреции размером 1–3 см, образуют прослой мощностью 0,2 м. Верхний горизонт приурочен непосредственно к границе маастрихта и дания. Здесь наблюдаются крупные фосфоритовые конкреции (до 10 см), выше фосфат замещает многочисленные раковины двустворок в разрезах Центрального Крыма (с. Курское, с. Мичуринское). В разрезе с. Мичуринское горизонт также связан с поверхностью твердого дна. В разрезе с. Курское граница маастрихта и дания представлена эрозионной поверхностью с прослоем кварц-глауконитовых песчаников, содержащих многочисленные фосфоритовые конкреции. В разрезе горы Клементьева (Восточный Крым) к границе ярусов приурочен горизонт с мелкими фосфоритовыми конкрециями в кварц-глауконитовом песчанике, в 1,5–2 м ниже в пачке темно-серых известняков прослежен маломощный прослой известняка со скоплением органики. На этом уровне исчезают меловые бентосные фораминиферы (Яковишинаб 2006). Возможно, вышеописанные фосфоритовые горизонты первого уровня и прослой, обогащенный органикой, отражают единое событие, хотя их стратиграфическая приуроченность требует дальнейшего изучения.

Наличие сближенных горизонтов с фосфоритами в разрезах Центрального Крыма указывает на неоднократные приостановки осадконакопления в конце маастрихта. Формирование фосфоритов на границе маастрихта и дания было связано с более длительным перерывом в осадконакоплении, субаквальным перемывом осадков и конденсацией материала в перлювиальных горизонтах. Образование фосфоритового горизонта ниже мел-палеогеновой границы могло быть связано с кратковременным апвеллингом на мелководный шельф богатых фосфором и другими веществами глубинных вод. В более глубоководной области (Восточный Крым) это событие отразилось в проявлении застойной обстановки. Работа выполнена при поддержке РФФИ, проекты 05-05-65157 и 05-05-64623, НШ-5280.2006.5.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### О РАБОТЕ СЕКЦИИ ПАЛЕОНТОЛОГИИ МОСКОВСКОГО ОБЩЕСТВА ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ В 2005–2007 ГОДАХ

О.В. Амитров, А.С. Алексеев

Заметки о деятельности нашей секции регулярно публикуются в «Бюллетене МОИП, Отдел геологический» и в «Палеонтологическом журнале». Но в обоих изданиях содержание заметок в основном сводится к спискам докладов. Другие сведения (статистический анализ изменений состава секции, число докладов и др.) мы приводили в отчетах, которые публиковались Обществом каждые три года в виде брошюр. В последнее время эти книжки стали выходить с большим опозданием. Лишь в 1997 г. был опубликован отчет о работе секций сразу за два трехлетия (1990–1995), а в 2005 г. – отчет за 1996–2004 гг. С 2002 г. секция палеонтологии вместе с Московским отделением Палеонтологического общества проводит годовые собрания «Палеострат» и публикует их материалы в виде сборников. Кроме тезисов докладов, почти в каждом сборнике приводились данные о работе секции. Нужно признать, что четкая, единообразная форма представления таких материалов, которая была бы очень желательна, еще только вырабатывается. Например, в сборниках 2003 и 2006 годов даются списки докладов, которые не обязательно было повторять в третий раз; в 2003 г. был опубликован отчет за 1999–2001 гг., более подробный и своевременный, чем формальный отчет в книжке МОИП, и потому полезный, а аналогичного отчета за следующее трехлетие в «Палеострате» не было (в оправдание скажем, что соответствующая

брошюра МОИП вышла без задержки и наш отчет опубликован в ней почти без сокращений). В выпусках «Палеострата» за 2006 и 2007 гг. содержатся подробные годовые отчеты (за 2005 и 2006), они полезны, но снижают «стройность» настоящей статьи: приходится детальнее рассказывать о 2007 годе, чем о двух предыдущих.

### СОСТАВ СЕКЦИИ

На конец 2007 г. в секции состояло 143 человека (4 почетных члена, 138 действительных и 1 член-корреспондент). В начале 2005 г. в ней было 144 человека, в том числе 4 почетных члена и 3 члена-корреспондента. В течение трехлетия скончались три почетных члена – и избрано столько же новых почетных членов; два бывших члена-корреспондента стали действительными членами. Из действительных членов скончались 3; выбыли, перестав платить взносы, 6; вступили в Общество 11.

Назовем умерших. Оставаясь членами МОИП, скончались:

в 2005 г. Елена Алексеевна Иванова (п.ч.), Кирилла Ивановна Кузнецова (д.ч), Мария Хаимовна Махлина (д.ч.), Вера Алексеевна Сытова (п.ч.);

в 2006 г. Александр Александрович Шевырев (д.ч.);

в 2007 г. Ираида Павловна Морозова (п.ч.).

Из бывших членов секции, вышедших из Общества до этого трехлетия, скончались действительные члены:

в 2005 г. Георгий Константинович Кабанов, Мария Адольфовна Ржонсницкая;

в 2006 г. Елена Ивановна Кузьмичева, Владимир Минович Нероденко, Александр Маркович Цытленок;

в 2007 г. Николай Игнатьевич Лысенко.

В сборнике «Палеострат-2006» был приведен список членов секции с основными данными о них. В следующем сборнике даны аналогичные сведения о вступивших в 2006 г. Здесь мы дадим сведения о вступивших в 2007 г. (все – действительные члены).

ГАТОВСКИЙ Юрий Артурович. Род. 1962. Окончил Казахский политехнический ин-т (Алма-Ата), геол. ф-т, 1984. Канд. г.-м. н. Раб. МГУ, Музей землеведения (939-29-39, 939-12-13). Конодонты, девон.

ИППОЛИТОВ Алексей Павлович. Род. 1983. Окончил МГУ, геол. ф-т, 2006. Раб. ПИН (8-926-799-0344). Аннелиды и моллюски (белемнитиды), юра.

МАНЦУРОВА Валентина Николаевна. Род. 1949. Окончила МГУ. геол. ф-т, 1974. Канд. г.-м. н. Раб. Лукойл-ВолгоградНИПИморнефть (8-8442-967-785). Фораминиферы, пермь.

ЩЕРБАКОВ Дмитрий Евгеньевич. Род. 1957. Окончил МГУ, биол. ф-т, 1979. Канд. биол. н. Раб. ПИН (952-49-86). Насекомые.

В секции 69 мужчин (48.3%) и 74 женщины (51.7%). Возраст – от 24 лет (А.П. Ипполитов) до 93 (Б.С. Соколов). Средний возраст – 60.5 лет. 88 человек (61.5% членов секции) – пенсионного возраста (мужчины не моложе 60, женщины – 55 лет).

Докторов наук – 48, кандидатов – 87, без степени – 8 человек. Среди докторов наук – три действительных члена РАН (Э.И. Воробьева, Б.С. Соколов, Л.П. Татарин) и два члена-корреспондента (А.Ю. Розанов и М.А. Федонкин).

Лишь один член секции (член-корреспондент МОИП) не имеет высшего образования, остальные – выпускники 14 вузов (7 университетов и 7 институтов, теперь тоже ставших университетами) восьми городов. 105 человек окончили Московский университет, 87 – геологический факультет, 14 – биологический и 4 – географический; из выпускников геологического 80 (57% секции) – выпускники одной кафедры палеонтологии. 13 членов секции окончили МГРИ и 6 – Ленинградский (Санкт-Петербургский) университет. 117 человек окончили геологические вузы или факультеты, 18 – по образованию биологи, 7 – географы и др.

Члены секции работают или работали в 6 городах и 23 организациях (17 московских и 6 иногородних). 69 чел. (48.3%) – сотрудники ПИН РАН, 17 (11.9%) – ГИН РАН, 22 (15.4%) – МГУ, 28 (19.6%) – других московских организаций, 7 (4.9%) – не москвичи.

Лишь три члена секции не связаны с конкретными таксономическими группами. Из остальных занимается докембрийскими проблематиками – 1, растениями (в широком смысле) – 16, простейшими – 13, археоциатами – 1, кишечнорастворимыми – 8, брахиоподами – 12, мшанками – 5, моллюсками – 31, членистоногими – 9, иглокожими – 5, конодонтами – 9, хордовыми (без конодентов) – 30.

При сравнении всех этих цифр с показателями за одно-два предыдущих трехлетия многие различия выглядят небольшими и могут показаться случайными. Но по данным за более длительные промежутки времени выявляются определенные тенденции.

Число членов секции, несмотря на все усилия ее руководителей, снижается. В начале 80-х годов оно достигало 224. Доля женщин в начале 70-х годов превышала 60%, а потом стала медленно, но верно снижаться и сейчас приблизилась к 50%. Средний возраст члена секции в 1967 г. составлял 43 года, а сейчас превысил 60 лет, хотя, казалось бы, в последние годы в секцию вступило немало молодых палеонтологов. Число городов и организаций, в которых работают наши коллеги, росло с 60-х до начала 80-х годов, а потом начало снижаться. При этом относительно мало меняется число московских организаций, число же иногородних доходило до 29, а в последние 11 лет колеблется от 5 до 7. Почти каждая из этих организаций представлена одним человеком, то есть число иногородних членов секции тоже составляет 5-8, а раньше доходило до 39. Распределение специалистов по разным таксонам меняется мало. Можно отметить увеличение числа специалистов по конодонтам.

БЮРО СЕКЦИИ, избранное 11 февраля 2005 г.

Алексеев А.С. докт. г.-м. н. МГУ, ПИН. Председатель бюро

Амитров О.В. докт. г.-м. н. ПИН. Секретарь бюро.

Ахметьев М.А. докт. г.-м. н. ГИН

Барсков И.С. докт. биол. н. МГУ, ПИН

Закревская Е.Ю. канд. г.-м. н. ГГМ

Захаров В.А. докт. г.-м. н. ГИН

Комаров В.Н. канд. г.-м. н. МГГРУ

Коротков В.А. докт. г.-м.н. Зарубежгеология

Коссовая О.Л. канд. г.-м- н. Санкт-Петербург, ВСЕГЕИ

Лебедев О.А. канд. биол. н. ПИН

Лопатин А.В. докт. биол. н. ПИН

Митта В.В. канд. г.-м. н. ПИН

Розанов А.Ю. докт. г.-м. н., ч.-к. РАН. ПИН, МГУ

Сенников А.Г. канд. биол. н. ПИН

Соловьев А.Н. докт. биол. н. ПИН

Стародубцева И.А. канд. г.-м. н. ГГМ

Татаринов Л.П. докт. биол. н., д.ч. РАН. ПИН

РАБОТА В ВЫБОРНЫХ ОРГАНАХ МОИП

А.С.Алексеев – член Президиума Совета МОИП, главный редактор журнала «Бюллетень МОИП. Отдел геологический»

О.В.Амитров – член Совета МОИП, до 2005 г. был членом Президиума Совета МОИП и членом конкурсной комиссии

М.А.Алексеев – до 2005 г. был членом конкурсной комиссии

А.В.Гужов – член библиотечной комиссии.



## ЗАСЕДАНИЯ И ДОКЛАДЫ

За три года прошло 28 заседаний (№ 947-974), было прослушано 320 докладов. Число посещений – 1360, средняя посещаемость – 48.7 чел.:засед. По числу докладов, посещений и по средней посещаемости это трехлетие побило прежние рекорды, а число заседаний оказалось непривычно малым. Это связано с тем, что почти все заседания были частью совещаний с большим числом докладов. Остальные заседания тоже были тематическими, а не «текущими». Вот их список.

Палеострат-2005 – годовое собрание секции и Московского отделения Палеонтологического общества. 14 и 15 февраля 2005 г., 26 докладов, 37 и 38 чел.

Международная конференция «Современные проблемы палеофлористики, палеофитогеографии и фитостратиграфии», совместно с ГИН РАН и Мос. отделением Палеонтол. общества. 17 и 18 мая 2005 г., 48 докладов, 75 и 75 чел.

«Современная палеонтология: классические и новейшие методы» – Вторая Всероссийская научная школа молодых ученых-палеонтологов (45-ая конференция молодых палеонтологов МОИП), совместно с ПИН РАН, кафедрой палеонтологии геологического ф-та МГУ, Палеонтол. обществом и программами Президиума РАН. 3–5 октября 2005 г., 39 докладов, 54, 56 и 36 чел.

Юбилейное заседание к 200-летию Московского общества испытателей природы, совместно с программой Президиума РАН «Происхождение и эволюция биосферы». 17 октября 2005 г., 10 докладов, 48 чел.

«Проблемы стратиграфии начала XX! века» – Международная конференция памяти В.В. Меннера (к 100-летию со дня рождения), совместно с ГИН РАН, Отделением наук о Земле РАН, геол. ф-том МГУ и Мин-вом природных ресурсов РФ. 24 и 25 ноября 2005 г., 18 докладов, 149 и 85 чел.

Чтения памяти С.В. Мейена (к 70-летию со дня рождения), совместно с ГИН РАН и Мос. отделением Палеонтол. общества. 21 декабря 2005 г., 8 докладов, 101 чел.

Палеострат-2006. 31 января 2006, 17 докладов, 49 чел.

Конференция по иглокожим (к 100-летию со дня рождения М.М. Москвина), совместно с Мос. отделением Палеонтол. общества и комиссией по иглокожим Научного совета РАН по палеобиологии и эволюции органического мира. 16 и 17 марта 2006 г., 15 докладов, 30 и 27 чел.

«Современная палеонтология...» - Третья Всероссийская научная школа молодых ученых-палеонтологов (46-ая конференция молодых палеонтологов МОИП), совместно...3-5 октября 2006 г., 36 докладов, 47, 43 и 46 чел.

Заседание памяти В.В. Друщица (1916-1983), совместно с кафедрой палеонтологии геол. ф-та МГУ и Мос. отделением Палеонтол. общества. 6 октября 2006 г., 1 доклад, 30 чел.

Всероссийское совещание «Современные проблемы изучения головоногих моллюсков. Морфология, систематика, эволюция, экология и биостратиграфия» (к 90-летию со дня рождения В.В. Друщица и В.Н. Шиманского), совместно с ПИН РАН, геол. ф-том МГУ и Мос. отделением Палеонтол. общества. 8-10 ноября 2006 г., 32 доклада, 35, 37 и 27 чел.

Палеострат-2007. 29 и 30 января 2007 г., 24 доклада, 59 и 29 чел.

«Современная палеонтология...». Четвертая Всероссийская научная школа молодых ученых-палеонтологов (47-ая конференция молодых палеонтологов МОИП), совместно с ...15-17 октября 2007 г., 30 докладов, 33, 39 и 26 чел.

«Эвстатические колебания уровня моря в фанерозое и реакция на них морской биоты», совещание, совместно с ПИН РАН и Мос. отделением Палеонтол. общества. 13 ноября 2007 г., 10 докладов, 23 чел.

Заседание памяти Вл.Вл. Меннера (1931-2006), совместно с секциями геологии и осадочных пород МОИП и кафедрой литологии РГГРУ. 13 декабря 2007 г., 6 докладов, 32 чел.

Помимо тех ученых, которым были специально посвящены заседания (В.В. Друщиц, С.В. Мейен, Вл.Вас. Меннер, Вл.Вл. Меннер, М.М. Москвин, В.Н. Шиманский), в отдельных докладах рассказывалось о каких-то сторонах деятельности П.А. Герасимова, Х.И. Пандера, К.Ф. Рулье.

Большинство докладов (263 из 320) было связано с определенным геологическим возрастом: по докембрию было 6 сообщений, докембрий плюс палеозой – 2, палеозой – 77, палеозой плюс мезозой – 3, мезозой – 74, мезозой плюс кайнозой – 10, кайнозой (включая современность) – 91. Процентные соотношения числа докладов этих групп за трехлетие отличаются от обобщенных данных за 35 лет тем, что преобладают доклады по кайнозою, а не по палеозою.

Из 245 докладов, связанных с конкретными таксонами, распределение такое: проблематики, следы, черви – 6 докладов, растения – 73, простейшие – 20, археоциаты – 2, кишечнополостные – 1, мшанки – 4, брахиоподы – 6, моллюски – 42, членистоногие – 11, иглокожие – 23, конодонты – 11, хордовые (без конодонтов) – 46. При сравнении с обобщенными данными за все 67 лет существования секции в последнем трехлетии оказывается повышенной доля докладов по палеоботанике, иглокожим (понятно, что это связано с прошедшими совещаниями по данным группам), а также по конодонтам. Понижена роль моллюсков (продолжая сохранять общее первое место, в эти три года они уступают первенство растениям и хордовым) и особенно кишечнополостных

Распределение докладов по местам работы докладчиков удобно давать в процентах. Сотрудники ПИНа сделали 30.4 % докладов, ГИНа – 11.8, МГУ – 16.2, другие москвичи – 11.0, иногородние (включая Ближнее Зарубежье) – 30.3, иностранцы (Дальнее Зарубежье) – 4.0. По сравнению с прежними трехлетиями повышенной оказалась роль иногородних палеонтологов, в основном благодаря их активности на молодежных школах. Среди докладчиков были представители 14 стран (Россия, Украина, Белоруссия, Австралия, Аргентина, Великобритания, Германия, Китай, Монголия, Нидерланды, Норвегия, США, Чехия, Япония), 42 городов (российских – 22, Ближнего Зарубежья – 2, Дальнего Зарубежья – 17), 81 организации (московских – 19, других российских – 37, Ближнего Зарубежья – 5, Дальнего Зарубежья – 20).

152 человека в этом трехлетии докладывали на секции впервые, общее число докладчиков (с 1940 г.) выросло с 1395 до 1547.

Не будем приводить здесь распределение докладчиков по числу докладов за все 67 лет. Интереснее указать «передовиков» последних лет. За три трехлетия (1999–2007) сделали:

28 докладов – А.С. Алексеев

17 – А.Н. Соловьев

14 – В.В. Митта, М.А. Рогов

13 – С.В. Рожнов

11 – М.А. Ахметьев, В.К. Голубев, В.А. Захаров

10 – О.В. Амитров, В.Н. Беньямовский, А.Б. Герман, С.В. Попов, И.А. Стародубцева

9 – М.С. Афанасьева, П.Б. Кабанов

8 – С.С. Лазарев, Л.А. Невеская, А.Г. Пономаренко

7 – М.С. Бойко, И.А. Игнатьев, А.П. Ипполитов, Ю.В. Мосейчик, О.А. Орлова, А.В.

Пахневич, А.Н. Реймерс

6 – И.С. Барсков, И.А. Гончарова, Н.В. Горденко, Е.М. Кирилишина, Е.Н. Курочкин, А.В. Мазаев, В.В. Малахов, И.А. Михайлова, А.Ю. Розанов, А.Г. Сенников, Е.А. Соколова, А.Л. Юрина.

В последние годы Московское общество испытателей природы не издает серий трудов. Однако вышел ряд публикаций с грифом МОИП, имеющих прямое отношение к работе нашей секции.

С 2002 г. ежегодно выходят брошюры «Палеострат» – «Годичное собрание секции палеонтологии МОИП и Московского отделения Палеонтологического общества. Программа и тезисы докладов».

С 2004 г. выходят брошюры «Современная палеонтология: классические и новейшие методы. ... школа молодых ученых-палеонтологов (совместно с ... конференцией молодых палеонтологов МОИП). Тезисы докладов». Кроме того, каждый год выходит сборник статей (под той же шапкой) по материалам докладов школы предыдущего года. Материалы первых трех школ (2004–2006) содержатся в книгах 2005–2007 гг.

Геологический институт РАН совместно с МОИП и Московским отделением Палеонтологического общества в 2005 г. в издательстве «Геос» выпустил четыре тома:

Современные проблемы палеофлористики, палеофитогеографии и фитостратиграфии. Труды Международной палеоботанической конференции. Москва, 17–18 мая 2005 г.. Вып. 1 (383 стр.), вып. 2 (с дополнительным заголовком: К 50-летию лаборатории палеофлористики Геологического института РАН – 68 стр.)

Современные проблемы ... Тезисы докладов Международной палеоботанической конференции. Москва, 17–18 мая 2005 г. (130 с.)

Памяти Сергея Викторовича Мейена (к 70-летию со дня рождения). Труды международной палеоботанической конференции. Москва, 17–18 мая 2005 г. Вып. 3 (138 с.)

Были также изданы книги:

Современные проблемы изучения головоногих моллюсков. Морфология, систематика, эволюция, биостратиграфия. Материалы Всероссийского совещания. Москва, 8–10 ноября 2006 г. (122 стр.)

Эвстатические колебания уровня моря в фанерозое и реакция на них морской биоты. Материалы совещания. Москва, 13 ноября 2007 г. (84 с.)

С.В. Максимова и В.А. Сытова – выдающиеся представительницы Московской геологической школы. Доклады МОИП, т. 40, 2007 (192 с.).

В 2002 г. в последний раз по старым правилам выдвигались работы на конкурс МОИП. Были выдвинуты три работы палеонтологов (см. Палеострат-2003, с. 38). В 2004 г. им были присуждены премии: 1 – М.А.Шишкину и Е.Н. Курочкину, 2 – М.С.Афанасьевой, 3 – С.В. Наугольных и И.В. Новикову. Следующий конкурс проводился после большого перерыва, в 2007 г. Работы геологических секций на нем почти отсутствовали.

## ОЦЕНКА РАБОТЫ СЕКЦИИ

Судя по приведенным данным, активность секции была высокой. Число докладов и посещаемость заседаний были выше, чем в любое из прежних трехлетий. Радует большое количество иногородних докладчиков, в том числе молодых. Оправдывают себя новые формы работы – годичные собрания «Палеострат» и школы молодых ученых-палеонтологов, где, кроме молодых людей, выступают с лекциями ведущие специалисты по разным отраслям палеонтологии и смежных наук. Полезным представляется тесное сотрудничество с Палеонтологическим и Геологическим институтами РАН, с кафедрой палеонтологии МГУ, с МГГРУ и с недавно основанным Московским отделением Палеонтологического общества при РАН. Хорошо, что достаточно быстро и качественно публикуются авторефераты и даже статьи по материалам большинства докладов (правда, к сожалению, из авторов сообщений на школах представляют свои материалы только молодые докладчики, а не маститые лекторы). Огорчает то, что, вместо прежнего роста, идет снижение числа членов секции. Правда, в последние годы как будто наступила некоторая стабилизация: за трехлетие секция уменьшилась лишь на одного человека. Сильно уменьшилось число представленных в ней организаций, особенно немосковских. Хорошо, что активно продолжают работать многие пожилые палеонтологи, но было бы желательно остановить повышение среднего возраста членов секции, привлекая больше молодежи. Опыт показывает, что решить эти проблемы нелегко, но, наверно, все-таки можно.