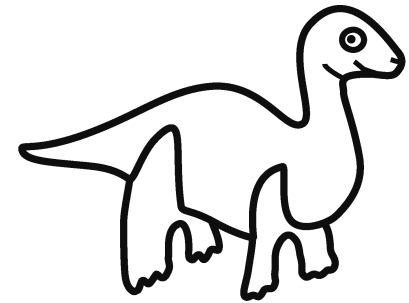


Российская академия наук  
Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка

**СОВРЕМЕННАЯ ПАЛЕОНТОЛОГИЯ:  
КЛАССИЧЕСКИЕ И НОВЕЙШИЕ МЕТОДЫ**

**VIII ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНАЯ ШКОЛА  
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ-ПАЛЕОНТОЛОГОВ**

Москва 2011



VIII школа  
молодых ученых-палеонтологов  
ТИН-2011



Borissiak Paleontological Institute  
of the Russian Academy of Sciences

Российская академия наук  
Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка

**MODERN PALEONTOLOGY:  
CLASSICAL AND NEWEST METHODS**

**THE EIGHTH ALL-RUSSIAN SCIENTIFIC SCHOOL  
FOR YOUNG SCIENTISTS IN PALEONTOLOGY**  
(Conjointly with 51 Conference of Young Paleontologists  
of the Moscow Society of Naturalists)

**October 3–5, 2011**  
**Borissiak Paleontological Institute**  
**of the Russian Academy of Sciences, Moscow**

**ABSTRACTS**

Moscow 2011

Кафедра палеонтологии Геологического факультета  
Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова  
Палеонтологическое общество  
Московское общество испытателей природы  
Программы Президиума РАН «Поддержка молодых ученых»,  
«Происхождение биосферы и эволюция гео-биологических систем»,  
«Биологическое разнообразие»

**СОВРЕМЕННАЯ ПАЛЕОНТОЛОГИЯ:  
КЛАССИЧЕСКИЕ И НОВЕЙШИЕ МЕТОДЫ**

**ВОСЬМАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНАЯ ШКОЛА  
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ-ПАЛЕОНТОЛОГОВ**  
(совместно с LI конференцией  
молодых палеонтологов МОИП)

**3–5 октября 2011 г.**  
**Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН,**  
**Москва**

**ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ**

Москва 2011

## От Оргкомитета

Научный руководитель школы  
А.Ю. Розанов

Редакционная коллегия:  
А.В. Лопатин, П.Ю. Пархаев, А.Ю. Розанов

Восьмая Всероссийская научная школа молодых ученых-палеонтологов «Современная палеонтология: классические и новейшие методы» (совместно с I конференцией молодых палеонтологов МОИП) проводится 3–5 октября 2011 г. Предыдущие семь лет работы школы показали, что несмотря на определенные трудности с развитием фундаментальной науки в нашей стране, интерес к палеонтологии не ослабевает, и что особенно важно для сохранения и дальнейшего развития этой уникальной области знаний, находящейся на стыке геологии и биологии, ежегодно к работе школ присоединяются все новые и новые молодые специалисты из различных городов и стран. На сегодняшний день Школа объединяет уже более 250 молодых участников из восьми государств (Азербайджан, Беларусь, Китай, Россия, США, Узбекистан, Украина, Франция), 34 городов (Архангельск, Баку, Благовещенск, Владивосток, Гавр, Дубна, Екатеринбург, Иркутск, Казань, Калуга, Киев, Луганск, Майкоп, Минск, Москва, Нанкин, Новокузнецк, Новосибирск, Нью-Хейвен, Одесса, Омск, Пермь, Ростов-на-Дону, Санкт-Петербург, Саратов, Ставрополь, Сумы, Сыктывкар, Ташкент, Томск, Ундоры, Уфа, Чита, Шарыпово) и свыше 60 научных организаций.

Восьмая Всероссийская научная школа молодых ученых-палеонтологов включает лекции научного руководителя Школы акад. А.Ю. Розанова (ПИН РАН), д.б.н. Т.Б. Леоновой (ПИН РАН), д.б.н. А.В. Лопатина (ПИН РАН), д.б.н. А.Г. Пономаренко (ПИН РАН), д.б.н. Д.Д. Соколова (МГУ), д.б.н. М.А. Шишкина (ПИН РАН). Также в программу работы Школы в рамках возобновленных Чтений памяти академика А.А. Борисяка входит лекция лауреата медали А.А. Борисяка «За развитие палеонтологии» чл.-корр. РАН Б.И. Чувашова (ИГГ УрО РАН). Принятые в программу работы Восьмой научной школы доклады молодых ученых включают 38 устных сообщений и 9 стендовых.

В настоящем сборнике представлены тезисы 48 докладов 66 авторов, среди которых молодые специалисты и студенты из России и Украины (Москва – 22 участника, Санкт-Петербург – 11, Иркутск – 8, Казань – 5, Саратов – 5, Владивосток – 3, Сыктывкар – 3, Луганск – 2, Архангельск – 1, Благовещенск – 1, Екатеринбург – 1, Киев – 1, Ростов-на-Дону – 1, Сумы – 1, Уфа – 1).

Тематика принятых докладов по группам организмов распределена следующим образом: флора – 6, простейшие – 2, моллюски – 5, членистоногие – 7 (в том числе насекомые – 3), иглокожие – 2, рыбы – 8, амфибии – 2, рептилии – 5, птицы – 1, млекопитающие – 7. По возрасту изучаемых объектов в сборник вошли доклады: 11 – по палеозою (в том числе: силур – 1, девон – 3, карбон – 2, пермь – 5), 19 – по мезозою (триас – 4, юра – 4, мел – 11), 24 – по кайнозою (палеоген – 5, неоген – 11, четверть – 8).

Наше ежегодное совещание – это Школа молодых ученых, поэтому организаторы стараются уделить особое внимание обучению молодых специалистов, повышению уровня их докладов и публикаций. В связи с этим, в отличие от материалов большинства конференций, наши сборники тезисов докладов редактируются членами оргкомитета и приглашенными специалистами. Корректируются и заголовки сообщений в случаях, когда оригинальное название не соответствует содержанию тезисов, содержит стилистические или фактические ошибки, на что мы обращаем внимание авторов и просим соответственно исправлять названия выступлений.

К сожалению, в этом году Оргкомитет был вынужден отклонить несколько докладов (и их тезисов). В первую очередь, это относится к тезисам, содержащим номенклатурные акты. Мы строго следуем рекомендациям Международного кодекса зоологической номенклатуры и Международного кодекса ботанической номенклатуры и не публикуем номенклатурные заметки в материалах конференции, и просим авторов направлять такого рода публикации в периодические научные издания. Также мы просим авторов не употреблять латинские названия для обозначения новых таксонов в списках ископаемых организмов, так как по определению вышеупомянутых кодексов любое из новых названий упомянутое подобным образом является *nomen nudum*. В случае, когда автор желает указать на то, что он намерен описать новый таксон, мы рекомендуем использовать такие словосочетания как, например, «новый вид рода A-s» или «новый род семейства A-dae», либо оставлять такие таксоны в открытой номенклатуре: «A-s sp.», «A-dae gen. indet.».

Кроме того, мы были вынуждены отказать в публикации сообщений, носящих реферативный характер, в которых описаны общеизвестные факты или методы исследований, где отсутствует (либо не обозначен) личный вклад исследователя. Мы надеемся, что указанные здесь замечания и пожелания помогут молодым авторам избежать подобных ошибок.

*А.Ю. Розанов, А.В. Лопатин, П.Ю. Пархаев*

## ИСКОПАЕМЫЕ ПАПОРОТНИКИ ПОЗДНЕМЕЛОВОЙ АНТИБЕССКОЙ ФЛОРЫ (ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ)

**П.И. Алексеев**

Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН  
Россия, 197376 Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, 2  
paulusalex@mail.ru

Поздне меловая антибесская флора происходит из ряда местонахождений Чулымо-Енисейского района Западной Сибири, расположенных в бассейне р. Кия, левого притока р. Чулым. Возраст отложений, содержащих антибесскую флору, определяется нами как коньяк – сантон. По стратиграфическому положению они приурочены к низам сымской свиты.

Характерной чертой антибесской флоры является низкое систематическое разнообразие голосемянных, остатки которых очень редки. Это роды *Ginkgo* L., *Sequoia* Endl. и *Protophyllocladus* Berry. Из покрытосемянных в составе антибесской флоры нами отмечены роды *Araliaephyllum* Font., *Archaeampelos* McIlver et Basinger, *Camptodromites* Boulter et Kvaček, *Celastrophyllum* Goepfert, *Cissites* Heer, *Dalembia* E. Lebed. et Herman, *Disanthophyllum* Golovn., *Liriodendrites* Johnson, *Magnoliaephyllum* Seward, *Menispermites* Lesq., *Nyssidium* Heer, *Paraprotophyllum* Herman, *Platanus* L., *Trochodendroides* Berry.

Папоротники являются второй по численности группой в антибесской флоре. Прежде всего, здесь встречаются стерильные дваждыперистые вайи *Asplenium* ex. gr. *dicksonianum* Heer, широко распространенного в Северном полушарии поздне мелового вида. Второй род папоротников из антибесской флоры – *Heroleandra* Krassilov et Golovn. Это небольшие гетероспоровые папоротники, имеющие мелкие линейные перья с супротивно сидящими перышками. Геролеандровые отличаются от известных порядков гетероспоровых папоротников одиночными крупными спорангиями, большим числом мегаспор в спорангии и одинаковым их развитием в тетраде. Со спороносными органами растений, принадлежащих семейству *Heroleandraceae*, ассоциируются споры *Balmeisporites*, широко распространенные в меловых отложениях по всему миру.

Присутствие рода *Humenophyllites* Goerpert установлено по отпечаткам ветвящихся таллоидов, почти идентичным по морфологии таллоидам *Humenophyllites macrosporangiatum* Vachr. из нижнего мела Казахстана. В антибесской флоре присутствует другой вид, отличающийся от казахстанского более длинными спорангиями, вытянутыми вдоль оси таллоида. Среди современных папоротников не известны формы с подобной морфологией.

Следующий род папоротников из антибесской флоры представлен единичным отпечатком вайи с дихотомически ветвящимися жилками; он сходен по морфологии с современным родом *Osmunda* L. Остатки еще одного рода папоротников фрагментарны, его систематическое положение пока не определено.

## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СТРОМАТОПОРОИДЕЙ С ОДИНОЧНЫМИ РУГОЗАМИ В ЛУДЛОВСКИХ ОРГАНОГЕННЫХ ПОСТРОЙКАХ СЕВЕРА УРАЛА

**Е.В. Антропова**

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН  
Россия, 162982 Сыктывкар, ул. Первомайская, 54  
antropova@geo.komisc.ru

Мощность и высота органоогенных построек на территории Севера Урала, степень их морфологического и палеонтологического разнообразия достигли максимума в позднесилурийское время. Систематический состав основных рифостроителей к этому времени несколько обогатился, однако ведущую роль продолжали играть колониальные кораллы и строматопороидеи.

Активно участвуя в организации многочисленных органоогенных построек, строматопороидеи взаимодействовали со многими организмами. Например, они часто селились на колониях табулят, крупных раковинах пелеципод, брахиопод, ортоцератид. В ценостеумах строматопороидей нередко встречаются в различном количестве одиночные ругозы, что являлось, скорее всего, симбиозом (Богоявленская, 2007), так как ругозы строго ориентированы по оси роста и не наблюдается следов повреждения внешней и внутренней структуры. О широком распространении такого явления свидетельствуют образцы со Среднего и Приполярного Урала, Эстонии, о. Готланд (Антропова, 2007).

В качестве примера можно рассмотреть вид *Parallelostroma typicum* (Rosen), к которому нередко относятся образцы со скелетами ругоз. Ругозы определены как *Microplasma* sp. (опред. В.С. Цыганко). Подобное срастание *P. typicum* с представителями, возможно, того же рода ругоз описывались неоднократно (Lindstrom, 1889; Рябинин, 1951; Нестор, 1966; Nicholson, 1981), что подтверждает неслучайный характер этого явления.

Возможно, в лудловское время, которое отмечено наиболее активным образованием органоогенных построек, сосуществование одиночных ругоз и строматопороидей являлось качественно новым, трофически выгодным сообществом, и подобный симбиоз увеличил продуктивность и скорость роста органоогенных построек.

## СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВОЙ И ФИТОЛИТНЫЙ АНАЛИЗЫ ЗООГЕННОГО ОТЛОЖЕНИЯ АЦМАУТ (ПУСТЫНЯ НЕГЕВ, ИЗРАИЛЬ)

**А.Н. Бабенко, Н.К. Киселева**

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН  
Россия, 119071 Москва, Ленинский пр., 33  
mnemosina\_a@mail.ru, ninakis@rambler.ru

В последние десятилетия, в связи с развитием методов исторической экологии, все чаще применяется комплексное изучение динамики древних экосистем. Необходимость использования такого подхода ощущается особенно остро для реконструкции истории аридных экосистем, что

обусловлено небольшим количеством источников палеоинформации, формирующихся в засушливых условиях. Перспективным объектом для изучения истории развития пустынных экосистем являются зоогенные отложения, накапливающиеся в долговременных укрытиях в течение столетий и тысячелетий.

В Центральном Негеве обнаружено 12 зоогенных отложений. Детально изучено отложение, найденное в нише Ацмаут. Задачами исследования являются: реконструкция динамики растительного покрова центральной части пустыни Негев, получение информации о влиянии на нее антропогенного и климатического факторов и данных о сезонности выпаса животных. Послойно отобранный материал из отложения Ацмаут изучен с использованием радиоуглеродного, спорово-пыльцевого и фитолитного анализов. Полученные результаты обработаны математическими методами и сопоставлены с литературными данными по динамике климата и степени хозяйственной освоенности территории Центрального Негева.

Последние 6000 лет доминирующими таксонами растительности пустыни являлись маревые и полынь за исключением одного периода доминирования злаков (нач. 23 – сер. 22 вв. до н.э.). Пыльцевые спектры с высокой долей пыльцы зимне-весеннецветущих энтомофильных видов *Cruciferae*, *Liliaceae* s. l. и *Compositae* и отсутствие в составе фитолитных спектров дендровидных форм кремневых тел, формирующихся на стадии колошения, указывают на сезонное использование пастбищ в окрестностях ниши Ацмаут.

Динамика общей концентрации пыльцы, доли злаков в спорово-пыльцевых спектрах и преобладание скелетонов эпидермиса злаков и двудольных в составе фитолитных спектров слоев отложения совпадает с наиболее влажными климатическими условиями в регионе, выделенными другими исследователями (23–22 вв. и 19–18 вв. до н.э., 3–8 и 12–16 вв. н.э.).

Увеличение доли пыльцы *Plantago* и *Thymelaea* в пыльцевых спектрах (кон. IV – нач. III тыс. до н.э., кон. III тыс. до н.э., нач. II – нач. I тыс. до н.э., в 6–10 и 17–20 вв. н.э.) совпадает с увеличением количества археологических памятников и приходом скотоводческих племен в Центральный Негев. В эти периоды происходило увеличение пастбищной нагрузки на растительный покров пустыни.

## ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ИСКОПАЕМЫХ СЕЛЬДЕВЫХ РЫБ (CLUPEIDAE)

**Е.М. Байкина**

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова  
Россия, 119991 Москва, Ленинские горы, 1  
baikina.eug@mail.ru

В ихтиокомплексах олигоцена и миоцена Восточного Паратетиса отмечается резкое преобладание представителей сельдевых рыб (*Clupeidae*). Поскольку роды этого семейства на первый взгляд не имеют заметных морфологических отличий, работа с данной группой представляет определенную проблему. Систематика ископаемых сельдевых остается дискуSSIONНОЙ из-за нечеткости морфологических критериев для выделения таксонов внутри семейства.

Автором составлена таблица основных признаков подсемейственного, родового и видового рангов на основе анализа морфологии сельдевых рыб из ископаемых выборок (около 200 экз. из олигоцена и нижнего миоцена Предкавказья), а также современных сельдей шести разных родов подсемейства Clupeinae.

Подсемейственный уровень характеризуется наличием или отсутствием вентральных килевых чешуй, количеством supramaxillaria, формой и длиной premaxillare, уровнем проекции парасфеноида. К признакам родового ранга относятся: уровень нижнечелюстного сустава, форма maxillare, supramaxillaria и костей жаберной крышки, количество и относительные размеры слуховых капсул, наличие или отсутствие скульптуры на operculum, количество жаберных лучей, положение спинного и брюшных плавников относительно вертикали середины тела. К видовым признакам относятся: количество лучей в плавниках, количество килевых чешуй, форма поперечных отростков мезэптоида и скульптура туловищных чешуй.

Выявлены признаки, имеющие отношение к индивидуальной и онтогенетической изменчивости. На примере выборки сельдевых рыб из нижнего сармата Предкавказья, представленной 11 онтогенетическими стадиями, удалось установить, что в процессе роста: спинной и анальный плавники смещаются вперед, а брюшные – назад; туловищные позвонки удлиняются; размеры орбиты, нижней челюсти и верхнечелюстной кости по отношению к длине головы уменьшаются.

Разработанная система признаков пригодна для определения как исследованных ископаемых, так и рецентных форм. Удалось установить: 1) наличие в выборках с раннеолигоценым видом *Sardinella rata* двух разных форм, одна из которых не относится к *Sardinella*; 2) наличие в сарматских отложениях Предкавказья нового рода, представители которого описывались ранее как *Sardinella sardinites*.

## ОБРАСТАТЕЛИ И СВЕРЛЯЩИЕ ОРГАНИЗМЫ НА РОСТРАХ БЕЛЕМНИТОВ (ВЕРХНЯЯ ЮРА, МОСКВА)

И.С. Балашов<sup>1</sup>, А.В. Пахневич<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ГОУ Лицей № 1502 при МЭИ  
Россия, 111555 Москва, ул. Молостовых, 10а  
pike94@bk.ru

<sup>2</sup> Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН  
Россия, 117997 Москва, ул. Профсоюзная, 123  
alval@paleo.ru

Отложения юрской системы на территории г. Москвы изучены достаточно подробно. Одна из последних сводок опубликована в середине 1990-х гг. (Герасимов и др., 1995). Наше исследование посвящено малоизученной тематике – обрастателям и сверлящим организмам. В качестве объектов изучения выбраны рostrы белемнитов, как наиболее часто встречающиеся остатки раковинных беспозвоночных в исследованных отложениях. Цель работы – на основе массовой выборки юрских белемнитов выявить различные повреждения, частоту их встречаемости, таксономический состав сверлящих и обрастающих организмов юрского подмосковного моря.

Материал собран в 2009–2010 гг. в оврагах по берегу р. Москвы в Суворовском и Филёвском парках из отложений верхней юры (волжский ярус, зоны *Kashpurites fulgens* и *Craspedites subditus*). Всего исследовано 1100 рostrов белемнитов и их фрагментов. Найдены представители родов *Pachyteuthis* (1014 экз.) и *Cylindroteuthis* (86 экз.), также, возможно, единичные *Hibolites*. В связи с неполной сохранностью рostrов, видовую принадлежность обнаруженных экземпляров установить не удалось.

Собранный материал свидетельствует о том, что рostrы белемнитов активно заселялись сверлильщиками и обрастателями, что подтверждает относительно низкую скорость осадконакопления в палеобассейне. На рostrах преобладают сверления (семь типов), которые, предположительно, принадлежат водорослям или грибам, губкам, усоногим ракам, кольчатым червям, вероятно, мшанкам и брюхоногим моллюскам, а также присутствуют неопределенные сверления. Выявлены единичные обрастания кольчатых червей, двустворчатых моллюсков, следы прикрепления ножек брахиопод (на 1.12 % рostrов *Pachyteuthis* и на 2.56 % рostrов *Cylindroteuthis*). Вероятно, бедность фауны обрастателей связана с условиями захоронения рostrов. Отмечены и редкие неидентифицированные повреждения (на 3.13 % рostrов *Pachyteuthis* и на 15.38 % рostrов *Cylindroteuthis*), аномалии роста. Сверления найдены на 54.14 % рostrов у *Pachyteuthis* и 25.58 % – у *Cylindroteuthis*. У *Pachyteuthis* доминируют сверления губок на 49.44 % рostrов, усоногих раков (12.39 %) и, вероятно, мшанок (11.72 %); у *Cylindroteuthis* доминируют сверления водорослей (28.21 %), губок (20.51 %) и, вероятно, мшанок (17.95 %). Всего обнаружено 28 различных соотношений сверлений, что указывает на формирование на рostrах белемнитов многовидовых сообществ сверлильщиков и обрастателей. Иногда на *Pachyteuthis* встречались одновременно четыре типа сверлений. Рostrы с повреждениями одного типа, принадлежащие полихетам, усоногим ракам и предположительно, мшанкам, встречаются редко, за исключением сверлений губок на 35 % поврежденных рostrов. Возможно, сверлящие губки негативно влияли на распространение других сверлящих организмов.

Таким образом, анализ сверлений и обрастателей на рostrах белемнитов расширяет наши представления о биоразнообразии палеобиоценозов верхнеюрских отложений г. Москвы.

## НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО ХРЯЩЕВЫМ РЫБАМ ИЗ НИЖНЕГО СЕНОМАНА СЕВЕРА ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

А.В. Бирюков, Е.В. Попов

Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского  
Россия, 410012 Саратов, ул. Астраханская, 83  
palaeoanacorax@gmail.com

Хрящевые рыбы начала позднемиоценовой эпохи с территории бывшего СССР изучены слабо. Исследования эласмобранхий из сеноманских отложений проводились Л.С. Гликманом (1953–1980), в том числе – на одном из разрезов в Поволжье (Нижняя Банновка). Однако результаты этих исследований в значительной степени устарели и требуют ревизии. Кроме

того, возраст уровня с остатками рыб нижнего сеномана (Гликман, 1980) недавно пересмотрен как среднесеноманский (Зозырев, 2006).

Единственный в Поволжье разрез с представительным комплексом рыб нижнего сеномана располагается на севере Волгоградской области (Меловатка-5). В 2010–2011 гг. здесь отобраны две объемные пробы (~100 кг) из нижнего фосфоритового слоя (Иванов, 1997; Первушов и др., 1999), одна из которых (СГУ, № 329, 2010 г.) обработана. Комплекс эласмобранхий определен предварительно (1321 экз.). Встречены ламноидные акулы (доминируют): *Eotriatolamia subulata*, *Cretolamna appendiculata*, *Cretoxyrhina* cf. *denticulata*, *Leptostyrax* cf. *macrorhiza*, *Johnlongia* sp., *Archaeolamna* cf. *kopingensis*, ?*Anomotodon* sp., *Palaeoanacorax* cf. *volgensis*, *Paraisurus macrorhizus*, синеходонтиформы *Synechodus dispar*, *Paraorthacodus recurvus*, гибодонты *Polyacrodus* sp., морские ангелы *Squatina* sp., ковровые акулы *Cederstroemia* sp., катраны *Protosqualus* sp., разнозубые акулы *Heterodontus* sp., есть редкие скаты (*Turoniabatis* sp., *Squatirhina* sp.). В целом, комплекс типично сеноманский, но с отсутствием ряда таксонов (*Ptychodus* spp. встречены в регионе в верхнем сеномане; нет пока находок кархаринообразных акул). Интересно присутствие в пробе единственного зуба *Paraisurus macrorhizus*, типичного для альба, что может быть результатом переотложения и/или более позднего существования рода в регионе. Гликман (1957) отмечал находку зуба *P. macrorhizus* в недалеко расположенном разрезе Красный Яр, но современная датировка уровня находки соответствует среднему сеноману.

Из химеровых рыб (~50 определимых фрагментов) установлены: *Ischyodus* sp., *Elasmodectes kiprijanoffi*, *Elasmodus* sp., *Callorhinchus* sp., *Hargiotta* sp. Ассоциация химер типична для сеномана Поволжья, но обеднена по сравнению с позднеальбской (Стойленский карьер, Белгородская обл.).

В дальнейшем более детальный анализ коллекции и сбор новых материалов из разреза Меловатка-5 позволит уточнить региональное разнообразие хрящевых рыб в начале сеноманского века, что, возможно, будет полезным для целей биостратиграфии.

Работа выполняется при поддержке гранта РФФИ № 10-05-00926.

### ПОСТКРАНИАЛЬНЫЕ ОСТАТКИ ТИРАННОЗАВРИД (DINOSAURIA: TYRANNOSAURIDAE) ИЗ БЛАГОВЕЩЕНСКОГО МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ

И.Ю. Болотский

Институт геологии и природопользования ДВО РАН  
Россия, 675000 Благовещенск, пер. Релочный, 1  
dinomus@ascnet.ru

Остатки тираннозавриды – бипедальных плотоядных динозавров с крупным черепом и массивным скелетом, известны из Амурской области с самого начала исследований (Рябинин, 1930а, б). Они ассоциированы с остатками гадрозавров, зауропод, дромееозавриды, анкилозавриды, крокодилов и черепах и представлены, главным образом, изолированными зубами разного размера (Болотский, 2009). Помимо этого, ежегодные крупномасштабные раскопки, проводимые сотрудниками ИГиП ДВО РАН, приносят редкие

находки посткраниального материала. До настоящего времени исследования амурских тираннозавриды ограничивались только изучением зубов (Алифанов, Болотский, 2002; Болотский, 2009; Bolotsky, 2011), так как они, хотя и являются мелкими и фрагментарными остатками, при определенном подходе могут дать ценную информацию по таксономии и палеоэкологии (Currie et al., 1990; Baszio, 1997; Sankey et al., 2002).

Посткраниальный материал из Благовещенского местонахождения представлен тремя хвостовыми позвонками АННМ, №№ 1/1004, 1/1006, 1/1005, когтевой фалангой стопы № 1/1100, I метакарпальной № 1/1099, метатарзалией № 1/1098. Образцы принадлежали разновозрастным животным и имеют неодинаковую степень сохранности. Особого внимания заслуживает метакарпalia № 1/1099. Она сходна по размерам с подобным образцом, принадлежащим знаменитому скелету *Tyrannosaurus rex* FMNH, № PR2081, названному «Сью» (Brochu, 2003).

На Благовещенском динозавровом местонахождении присутствуют тираннозавриды всех возрастных/размерных групп, включая очень крупных животных. Посткраниальные остатки тираннозавриды сохранились в меньшем количестве по сравнению с гадрозаврами, что обусловлено их различной тафономией. Судя по высокой частоте встречаемости зубов, тираннозавриды были обычными животными в изучаемом палеобиотопе, но, возможно, имели различную экологию, включая кормовое поведение. Подтверждением такому предположению является новая работа с описанием скелета молодого тарбозавра из Монголии (Tsuihiji et al., 2011), в которой показаны различия в образе жизни молодых и взрослых особей тираннозавриды, даже в пределах одного вида.

### КОМПЛЕКСЫ БЕНТОСНЫХ ФОРАМИНИФЕР ВЕРХНЕГО БАРРЕМА – АПТА ЮГО-ЗАПАДНОГО КРЫМА

Е.А. Бровина, Е.М. Тесакова

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова  
Россия, 119992 Москва, Ленинские горы, 1  
brovina.ekaterina@gmail.com

Материалом для работы послужили фораминиферы из трех нижнемеловых (баррем–апт) разрезов, расположенных в юго-западном Крыму: два из них – в окрестностях г. Балаклава (старый и новый Балаклавские карьеры), третий – около с. Верхоречье. Всего отобрано 53 образца из пород различного литологического состава (глины, алевролиты, мергели), весом 0.5–0.6 кг каждый, с вертикальным интервалом в 1–1.5 м.

В результате проделанной работы в верхнебарремских – аптских отложениях разреза Верхоречье удалось выявить последовательность комплексов бентосных фораминифер и установить соответствующие им слои:

1) слои с *Lenticulina tumulata* – *Lenticulina mutabilis*, отвечающие нижней и средней частям аммонитовой зоны *Patruliusiceras uhligi* и зонам по наннопланктону NC5D, NC5E (нижняя половина верхнего баррема);

2) слои с *Lenticulina ouachensis ouachensis* – *Spiroplectinata davidi*, отвечающие верхам зон *Patruliusiceras uhligi* и NC5E, и низам зоны NC6A (верхняя половина верхнего баррема – нижний апт);

3) слои с *Reorhax pilulifera*, отвечающие низам зоны ?Paradeshayesites sp. и средней части зоны NC6A (нижний апт);

4) слои с *Rhizammina* sp. – *Drotia* праеохусона, отвечающие средней части зоны ?Paradeshayesites sp. (нижний апт).

При анализе фораминифер из балаклавских карьеров установлено, что несмотря на скудный видовой и количественный состав комплексов, данные разрезы могут коррелироваться с разрезом с. Верхоречье. Комплексы фораминифер старого Балаклавского карьера соответствуют таковым из зоны *Reorhax pilulifera*, причем разрез нового Балаклавского карьера также начинается с этого же комплекса. Выше в новом карьере обнаружены виды, характерные для слоев с *Rhizammina* sp. – *Drotia* праеохусона. Еще выше залегают альбские отложения, однако определить точное положение границы апта и альба не представляется возможным из-за скудности представленных комплексов.

### ИСКОПАЕМЫЕ ЖУКИ ИЗ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ БАБИЙ КАМЕНЬ (ПЕРМЬ-ТРИАС, КЕМЕРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

**А.Н. Волков**

ГОУ Санаторно-лесная школа № 7

Россия, 143513 Московская обл., Истринский р-н, пос. Гидроузла им. Куйбышева, 35  
andreish7@mail.ru

Любые находки ископаемых насекомых из терминальной перми – базального триаса особенно интересны, поскольку в это время в биосфере проходили процессы, приведшие к самому масштабному вымиранию в истории Земли. Остатки насекомых из местонахождения Бабий Камень датируются именно этим временным промежутком. Данные разных авторов по поводу возраста мальцевской свиты Бабьего Камня сильно различаются. У М.В. Дуранте и Н.К. Могучевой (1998) вся мальцевская свита относится к триасу. В.Р. Лозовский (1998) считает, что низы мальцевской свиты – это пермь, а верхи – триас. А.В. Гоманьков и С.В. Мейен (1986) относят свиту к перми, сопоставляя ее с вятско-ветлужским перерывом.

Одной из наиболее интересных и многочисленных групп насекомых в этом местонахождении являются жуки. Из всех найденных остатков насекомых из этого местонахождения жуки составляют около 70 %. В основном, их остатки представлены изолированными надкрыльями. Все жуки из Бабьего Камня поразительно мелкие, и лишь некоторые из них достигают 10 мм, что значительно затрудняет их изучение с помощью светового микроскопа. Поэтому для детального изучения был использован сканирующий электронный микроскоп в Палеонтологическом институте им. А.А. Борисяка РАН.

Большинство надкрылий жуков из этого местонахождения имеют точечные бороздки и могут относиться к формальному семейству *Permosynidae*, кроме них обнаружены единичные гладкие схизофороидные надкрылья. Такой состав комплекса жесткокрылых соответствует верхневятским отложениям Европейской части России, местонахождениям Аристово и Вязники. Помимо изолированных надкрылий, встречаются

остатки целых жуков, часть из них относится к семействам, известным из триаса – *Triaplidae* и *Trachyracheidae*. Дальнейшее изучение фауны жесткокрылых Бабьего Камня может выявить довольно интересные данные по эволюции отряда и смене энтомофаун на рубеже перми и триаса.

### О МОРФОГЕНЕЗЕ ПЕРМСКИХ ОСТРАКОД НАДСЕМЕЙСТВА SUCHONELLOIDEA

**Е.А. Воронкова**

Нижне-Волжский научно-исследовательский институт геологии и геофизики

Россия, 410600 Саратов, ул. Московская, 70

elena-voron@mail.ru

Неморские остракоды надсемейства *Suchonelloidea* играют особую роль в создании детальной схемы стратиграфии неморских отложений перми Восточно-Европейской платформы. В современной зональной остракодовой шкале (Молостовская, 1999) последовательно снизу вверх зафиксирована смена видов-индексов, относящихся к родам *Praesuchonella*, *Dvinella* и *Suchonella* этого надсемейства. Перечисленные роды различаются очертаниями раковины при виде сбоку и сверху, положением максимальной выпуклости и наличием или отсутствием элементов мезоскульптуры. В процессе проведения дополнительных исследований сучонеллоидей были обнаружены формы с признаками, не описанными в литературе. Также получены количественные данные по соотношению ширины раковины (W) к ее длине (L), которые оказались достаточно устойчивыми и полезными для родовой диагностики. Комплексное использование известных и новых данных позволило несколько изменить представления о родовом составе сучонеллоидей.

Итоги этих исследований сводятся к следующему. (1) По контуру раковины в боковой проекции обособлены роды с амплетным (*Dvinella*), преаплетным (*Suchonella*) и смешанным (остальные роды) типами очертаний. (2) При виде сверху (снизу) выделены таксоны, имеющие удлинненно-каплевидную (*Praesuchonella*, *Tatariella*), грушевидную (*Dvinella*, Gen. nov. 1), клиновидную (*Suchonella*), линзовидную (Gen. nov. 2) формы. (3) По значению W/L сгруппированы виды, относящиеся к родам *Praesuchonella*, *Tatariella* – 0.34–0.55, Gen. nov. 2 – 0.40–0.50, Gen. nov. 1 – 0.50–0.60, *Suchonella* – 0.56–0.70, *Dvinella* – 0.58–0.68. (4) Уточнены уровни смены родов и видов с различной формой раковины, обусловленной смещением выводковой камеры. (5) Установлено появление у границы северодвинского и вятского ярусов остракоды *Suchonella* с асимметричной раковинной без шипов и с шипами, у которых максимальная выпуклость на разных створках смещена вдоль длинной оси. (6) Обосновано разделение рода *Suchonella* на два самостоятельных рода – собственно *Suchonella* (клиновидные формы с шипами) и новый род Gen. nov. 1 (грушевидные формы без шипов). (7) Обосновано выделение нового рода Gen. nov. 2, обладающего линзовидной раковинной.

Максимальная выпуклость раковины ассоциируется с выводковой камерой остракоды, поэтому наблюдаемые последовательные морфогенетические изменения раковин в ходе эволюции имеют принципиальное значение

для уточнения таксономической принадлежности изученных форм и, как следствие, для увеличения надежности биостратиграфических выводов.

## ФАУНА РЫБ ПОЗДНЕГО ГОЛОЦЕНА СРЕДНЕЙ ВОЛГИ И НИЖНЕЙ КАМЫ ПО АРХЕОИХТИОЛОГИЧЕСКИМ ДАННЫМ

Д.Н. Галимова, И.В. Аськеев

Институт проблем экологии и недропользования АН РТ  
Россия, 420087 Казань, ул. Даурская, 28  
archaeozoologist@yandex.ru

Из 16 позднеголоценовых археологических памятников Средней Волги и Нижней Камы нами определены 7096 костных остатков и 5307 чешуй, принадлежащих 34 видам рыб. Данный материал охватывает промежуток времени с V по XVII вв. н.э. Археоихтиологический материал разделен по четырем историческим периодам. Периоды характеризуют этапы развития общества в позднем голоцене на территории Волго-Камья. Исследования базируются на методике определения экологической структуры промысловой ихтиофауны прошлых времен.

Для анализа качественного состава ихтиофауны применены коэффициенты сходства видового состава Жаккара ( $K_j$ ) и фаунистической общности Серенсена ( $K_s$ ) и метод изучения структуры ихтиоценозов по экологическим гильдиям. На основе реконструкции веса рыб вычислены показатели промысловой биомассы по каждому археологическому памятнику и суммированы по периодам. По качественному составу наиболее специфичной ихтиофауной представлен период XVI–XVII вв. (среднее значение  $K_j$  – 0.64 и  $K_s$  – 0.78). Достоверно в промысловых уловах этого периода увеличивается видовое разнообразие рыб семейства карповых. Ихтиофауны V–VII вв., X – нач. XIII вв. и кон. XIII – XV вв. имеют между собой высокую степень сходства. Причина сходства – одинаковые экологические условия: речной режим больших рек и сходная промысловая эксплуатация ихтиофауны.

О типичной речной экосистеме, характерной для больших рек, говорит высокий процент (до 50 %) в составе ихтиофаун реофильных видов рыб (таймень, подуст и др.), дальних мигрантов – осетровые (русский осетр, севрюга, шип, белуга), лососевообразные (каспийский лосось, белорыбица), сельдевые (черноспинка, волжская сельдь) и карповые (кутум), а также значительное количество видов рыб (до 28.6 %), нетолерантных по отношению к содержанию кислорода в воде. В промысловых уловах V–VII вв. и кон. XIII – XV вв. по биомассе доминировали русский осетр, белуга, сом; в X – нач. XIII вв. и XVI–XVII вв. доминировали белуга, русский осетр, сом. По численности доминировали (на основе расчетов MNI): V–VII вв. – русский осетр, стерлядь, лещ; X – нач. XIII вв. – русский осетр, судак, сом; XIII–XV вв. – стерлядь, русский осетр, судак; XVI–XVII вв. – стерлядь, судак, лещ. Изменения в промысловом составе ихтиофауны Волжско-Камского бассейна в V–XVII вв. н.э. связаны с экологическими условиями и изменениями в системе промысла.

## КОМПЛЕКСЫ АМАТСКИХ БЕСЧЕЛЮСТНЫХ (PSAMMOSTEIDAE, HETEROSTRACI) ГЛАВНОГО ДЕВОНСКОГО ПОЛЯ

В.Н. Глинский

Санкт-Петербургский государственный университет  
Россия, 199178 Санкт-Петербург, 16 линия, 29  
vadim.glinskiy@gmail.com

Терригенные отложения аматского горизонта (нижний фран) широко представлены в пределах Северо-Запада России (Ленинградская и Псковская обл.), Эстонии, Латвии и Литвы. В них встречаются остатки псаммостеид, которые зачастую количественно преобладают над другими остатками позвоночных. В результате переизучения коллекций, хранящихся на кафедре палеонтологии СПбГУ, в Латвийском музее Природы и Институте геологии Технологического университета г. Таллин, удалось уточнить распространение таксонов псаммостеид для этого горизонта.

Из местонахождений Ленинградской и Псковской областей известны остатки *Ganosteus stellatus* Rohon (Бор), *Psammolepis venyukovi* Obruchev (Горыни, Ям-Тесово, Бор), *P. undulata* (Agassiz) (Бутково, Горыни, Ям-Тесово, Бор, Филипповичи, Писковичи), *P. cf. undulata* (Agassiz) (Борщово), *Psammolepis* sp. (Борщово), *Psammolepis* sp. 1 (Бутково), *Psammosteus praecursor* Obruchev (Борщово, Ям-Тесово, Бор, Тесовка, р. Удрайка, Писковичи, Муромицы), *Ps. maeandrinus* Agassiz (Бор), *Ps. levis* Obruchev (Борщово, Монцево), *Ps. cuneatus* Obruchev (Ям-Тесово?, Монцево?), *Ps. cf. cuneatus* Obruchev (Борщово), *Ps. asper* Obruchev (Монцево), *Ps. cf. livonicus* (Obruchev) (Борщово), *Oredzhosteus kuleshovi* Moloshnikov (Ям-Тесово), *Karelosteus weberi* Obruchev (р. Святуха), *Psammosteus* sp. 2 (Ям-Тесово) (Обручев, Марк-Курик, 1965; Esin et al., 2000; Glinskiy, 2011; Ivanov et al., 2011).

Из аматских слоев Эстонии известны остатки *Psammolepis undulata* (руч. Мээкси). Гауйские и аматские слои Литвы объединены в швянтыйский горизонт, из которого известны остатки *P. undulata* (р. Армона), а также *Psammolepis?* sp. (р. Пялиша) (Обручев, Марк-Курик, 1965; Лярская, 1971). В Латвии выходы аматского горизонта установлены на обнажениях рек Амата (Карлумуйжа), Гауя (Тюте, Чудас), Даугава (Паста-Муйжа), Абава, откуда известны *P. undulata* (р. Амата, Карлумуйжа, Тюте, р. Абава), *Ps. praecursor* (Паста-Муйжа, Тюте, Чудас), *Ps. maeandrinus* (Паста-Муйжа), *Ps. livonicus* (Паста-Муйжа), *Psammosteus* spp. (Чудас, Паста-Муйжа) (Обручев, Марк-Курик, 1965; Mark-Kurik, 1968; Лярская, 1971; Молошников, 2009).

Работа выполнена при финансовой поддержке НИР СПбГУ 3.39.148.2011 и НИР СПбГУ 3.39.1117.2011.

## О ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОМ ПОЛОЖЕНИИ МОЗАЗАВРА “DOLLOSAURUS” LUTUGINI

Д.В. Григорьев

Санкт-Петербургский государственный университет  
Россия, 199034 Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9  
grigoriev\_dmitry@mail.ru

С территории СССР известен лишь один валидный вид мозазавров – *Dollosaurus lutugini* Yakovlev. Этот вид был описан по неполному скелету, найденному в 1898 г. Л.И. Лутугиным на берегу р. Донец у с. Крымское (Луганская обл., Украина) в отложениях верхнего кампана. В.А. Цареградский (1935) отмечал сходство *Dollosaurus* с *Mosasauros* по числу зубов на зубной и крыловидной костях и с *Clidastes* по наличию хорошо развитых зигосфенов и зигантров на позвонках, а также по кривизне зубной кости. Однако *Dollosaurus* имеет и свои отличительные признаки, такие как прямизна крыловидных костей, поперечно-широкая форма хвостовых позвонков, отсутствие ростра на переднечелюстной кости. На основании последнего признака *Dollosaurus* был помещен (Dollo, 1924) в подсемейство *Plioplatecarpinae*. Д. Расселл (Russell, 1967) также отнес *Dollosaurus* к этому подсемейству, но отметил ряд уникальных признаков, характерных только для рода *Dollosaurus*.

Т. Лингхэм-Солиар и Д. Нолф синонимизировали род *Dollosaurus* с родом *Prognathodon* (Lingham-Soliar, Nolf, 1989), поскольку авторы не смогли обнаружить отличия в строении позвонков и передних зубов этих таксонов.

Для установления филогенетического положения доллозавра был проведен филогенетический анализ, основанный на ревизии голотипа *Dollosaurus lutugini*, хранящегося в ЦНИГР музее (Санкт-Петербург). Всего проанализировано распределение 142 признаков у 35 таксонов мозазавров. Из этих признаков 36 (25 %) можно наблюдать на голотипе *D. lutugini*. В результате эвристического поиска в программе NONA 2.0 (алгоритм Rathcet, 1000 итераций) *D. lutugini* помещается в одной кладе с *Prognathodon solvayi*, типовым видом рода *Prognathodon*. От последнего вида «доллозавр» отличается строением зубов, лишенных скульптуры, и иной формой крыловидной кости, содержащей меньшее количество зубов.

Результаты филогенетического анализа подтверждают, что род *Dollosaurus* является синонимом *Prognathodon*. Украинский вид следует рассматривать как *Prognathodon lutugini* (Yakovlev).

## ДИАТОМОВЫЕ ВОДОРОСЛИ РОДА TETRACYCLUS ИЗ МИОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАБАЙКАЛЬЯ И ПРИМОРЬЯ

Ю.Ф. Дубровина, М.В. Усольцева, О.Ю. Лихачёва

Лимнологический институт СО РАН  
Россия, 664033 Иркутск, ул. Улан-Баторская, 3  
uliada@lin.irk.ru, marinaus@lin.irk.ru

Диатомовые водоросли из миоценовых отложений Забайкалья (Витимское плоскогорье) и Приморья (оз. Ханка) изучались с 1970-х гг. Для Забайкальского региона были указаны следующие виды рода *Tetracyclus*

*Ralfs*: *T. ellipticus*, *T. ellipticus* var. *lancea* f. *subrostrata*, *T. lacustris*, *T. lacustris* var. *strumosus*, *T. lacustris* var. *elongatus*.

В отложениях Приморья А.П. Жузе (1952) и А.И. Моисеева (1971) указывали следующие виды: *T. lacustris* var. *elongates*, *T. jimboi*, *T. polygibbum*, *T. aff. rupestris*, *T. circulus*, *T. ellipticus*, *T. ellipticus* var. *clypeus*, *T. ellipticus* var. *lancea* f. *lancea*, *T. ellipticus* var. *lancea* f. *subrostrata*, *T. ellipticus* var. *latis-simus*, *T. lacustris* var. *strumosus*. Исследования материалов из этих регионов проводились с помощью световой микроскопии. В связи с этим возникла необходимость пересмотра как систематического положения вышеупомянутых таксонов, так и более детального изучения морфологии створок в свете современных представлений об ультраструктуре панцирей диатомовых.

В данной работе представлены результаты исследований створок диатомовых водорослей рода *Tetracyclus* из миоценовых отложений Витимского плоскогорья и оз. Ханка с помощью сканирующей электронной микроскопии, что дает более полное представление о тонкой структуре панцирей диатомей.

В изученных отложениях Витимского плоскогорья выявлены виды *T. glans* (доминирует), *T. ellipticus* и *T. arceli*. Наибольший интерес представляет вид *T. arceli*, ранее описанный из верхнего миоцена Байкала (Williams, 2004), а для данного региона определенный впервые. Исследование миоценовых отложений оз. Ханка позволило установить присутствие видов *T. clypeus* (доминирует), *T. glans*, *T. ellipticus*, *T. polygibbum* и *T. rhombus*.

Сравнительный анализ видов рода *Tetracyclus* из разновозрастных отложений исследуемых регионов показал, что в Приморье этот род отличался большим видовым разнообразием. У экземпляров *T. glans* и *T. ellipticus*, встречающихся в обоих регионах, выявлены определенные морфологические различия. Такие различия видового состава и морфологических параметров могут быть связаны с разными климатическими условиями мест обитания. Полученные данные могут быть полезны для создания зональных региональных диатомовых шкал Приморья и Забайкалья. Работа выполнена в рамках интеграционного проекта СО и ДВО РАН.

## ФИТОСТРАТИГРАФИЯ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СРЕДНЕГО ТРИАСА ТИМАНО-ПЕЧЕРСКОЙ НЕФТЕГАЗОНОСНОЙ ПРОВИНЦИИ

А.В. Есенина, А.И. Киричкова

Всероссийский нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт  
Россия, 191014 Санкт-Петербург, Литейный пр., 39  
annaesenina@mail.ru

Тимано-Печорская нефтегазоносная провинция расположена на северо-востоке Европейской части России и охватывает бассейн р. Печоры. На востоке и северо-востоке она ограничена Уралом, на западе и северо-западе – Тиманским кряжем. На севере омывается Баренцевым морем. Территория в структурно-тектоническом плане представляет собой серию чередующихся валов и впадин.

Триасовые отложения провинции имеют широкое развитие на исследуемой территории и представлены континентальными осадками. На поверхность они выходят в восточной и западной периферических зонах, а в центральной части скрыты под мощной толщей более молодых осадков, достигающих мощности до 100 м. Повышенный интерес к изучению триасовых отложений Тимано-Печорского региона связан с обнаружением в них залежей нефти и газа. Эти отложения представлены тремя отделами триасовой системы. В настоящее время для этих отложений разработаны стратиграфические схемы, которые были приняты на Межведомственном стратиграфическом совещании в 1979 г. и широко вошли в практику геолого-поисковых работ, проводимых в регионе. Согласно этим схемам отложения триаса расчленены на литостратоны, палеонтологическая характеристика которых основана главным образом на данных изучения микро- (миоспоры) и макроостатков растений, реже – на остатках позвоночных. Поэтому возрастная датировка литостратонов до сих пор дискуссионна (Мораховская, 2000).

Предметом нашего исследования является стратиграфия среднетриасовых отложений региона, являющихся перспективными в нефтеносном отношении. Основная цель работ – обоснование расчленения и корреляции по палеофлористическим данным. В ходе работ изучены ископаемые остатки растений и определен систематический состав флоры из континентальных отложений среднего триаса Тимано-Печорского региона. Разработаны фитостратиграфические схемы, проведена датировка и корреляция литостратонов. Выявлены экологические особенности растительности среднего триаса (Киричкова и др., 2010).

## **ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ЧЕРЕПАХ ИЗ ПАЛЕОГЕНА МАНГЫШЛАКА (КАЗАХСТАН)**

**Е.А. Звонок<sup>1</sup>, И.Г. Данилов<sup>2</sup>, Е.В. Сыромятникова<sup>2</sup>,  
А.В. Пантелеев<sup>2</sup>, Н.И. Удовиченко<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Луганский национальный университет им. Т. Шевченко  
Украина, 91000 Луганск, ул. Оборонная, 2  
evgenij-zvonok@yandex.ru, udovichenkoni@mail.ru

<sup>2</sup> Зоологический институт РАН  
Россия, 199034 Санкт-Петербург, Университетская наб., 1  
igordanilov72@gmail.com, esyromyatnikova@gmail.com, pav001@list.ru

Среди богатой, но слабо изученной фауны палеогеновых позвоночных Мангышлака заметное место занимают черепахи, указанные из эоценовых и олигоценовых отложений (Пантелеев, 2002). Изученные материалы по черепахам (место хранения ЗИН; сборы Пантелеева, Удовиченко, 2000, 2001 гг.) происходят из нескольких местонахождений шорымской (Каракеши, Куюлус, Моната, Тузбаир и др.; средний–верхний бартон, средний эоцен), адаевской (12-й разъезд; приабон, верхний эоцен) и куюлусской (Унгоза; средний рюпель, нижний олигоцен) свит.

Из шорымской свиты определены не менее двух форм морских черепах (*Cheloniidae* s. l.) и одна форма пресноводных черепах семейства

*Geoemydidae*. Первая форма хелониид – *Argillochelys* sp., представлена нижними челюстями (Каракеши, Моната) и почти целым панцирем (длиной ~25 см) с отдельными костями непанцирного посткрания молодой особи (Моната). Альвеолярная поверхность нижней челюсти с развитыми симфизным и лингвальными гребнями. Панцирь с развитыми фонтанелями, медиальным гребнем на карапаксе, широкими и плоскими свободными ребрами и узкими ксифипластронами; поверхность панциря лишена выраженной скульптуры; плечевые кости «переходного» типа (как у *Eochelyinae* – с прямым диафизом, но без V-образного латерального отростка). Остальные материалы предварительно отнесены к *Cheloniidae* indet. и могут принадлежать нескольким самостоятельным формам. Две нижние челюсти с удлинненными и плоскими альвеолярными поверхностями (Куюлус) сходны с челюстями хелониид-дурофагов типа *Euclastes*. К этой же форме, по-видимому, относится фрагмент верхней челюсти (Моната) с умеренно длинной альвеолярной поверхностью и неглубоким якоревидным желобом в передней части (как у *Pacificchelys*). Фрагмент центральной части и изолированные пластинки карапакса (Куюлус, Моната) от особей с реконструируемой длиной панциря около 35 см; косто-периферальные фонтанели сильно развиты, медиальный гребень на карапаксе имеется, свободные ребра узкие и округлые в сечении, поверхность пластинки с сильно выраженной скульптурой в виде сети глубоких желобков. Плечевая кость «продвинутого» типа – с V-образным латеральным отростком и сильно развитым дельтопекторальным гребнем (Куюлус). *Geoemydidae* indet. представлены одним фрагментом V реберной пластинки с сильно развитым гребнем в месте крепления подмышечной опорки (Тузбаир). Такая морфология среди эоценовых геоэмидид Азии характерна для представителей родов *Echmatemys* и *Grayemys*.

Из адаевской свиты определена морская черепаха *Argillochelys* sp., представленная фрагментами скелета одной особи, включая симфиз нижней челюсти. Из куюлусской свиты происходят только неопределимые панцирные остатки черепах (*Testudines* indet.).

Интересно, что среди черепах шорымской свиты имеются представители двух специализированных жизненных форм хелониид – с режущими челюстями для питания водорослями (*Argillochelys* sp.) и с давящими челюстями (*Euclastes/Pacificchelys*). Обе жизненные формы существуют на протяжении всей истории этой группы черепах – с позднего мела до современности (Parham, Pyenson, 2010). Однако именно в интервале среднего эоцена – раннего олигоцена история *Cheloniidae* остается недостаточно изученной. Мы надеемся, что дальнейшее изучение материалов по палеогеновым черепахам Мангышлака позволит хотя бы частично заполнить этот пробел.

Работа выполнена при поддержке гранта Президента РФ НШ-4724.2010.4.

## ПЛЕЧЕВАЯ КОСТЬ ЭНАНЦИОРНИСОВЫХ ПТИЦ (AVIALAE: ENANTIORNITHES): МОРФОЛОГИЯ И ОРИЕНТАЦИЯ

Н.В. Зеленков

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН  
Россия, 117997 Москва, ул. Профсоюзная, 123  
nzelen@paleo.ru

Энанциорнисовые птицы (Enantiornithes) – группа пернатых, доминировавшая в меловом периоде. На сегодняшний день со всех континентов за исключением Антарктиды описано более 60 форм этих птиц. Свое название («противоптицы») энанциорнисы получили за необычную морфологию: практически каждый элемент скелета энанциорнисов был устроен иначе, чем у веерохвостых, к которым относятся все современные птицы. Наиболее примечательны особенности строения пояса передних конечностей и костей крыла Enantiornithes, свидетельствующие о том, что аппарат воздушной локомоции этих птиц функционировал иным образом, нежели чем у веерохвостых. Тем не менее, на сегодняшний день не существует модели, объясняющей работу летательного аппарата Enantiornithes, как нет и функционального объяснения для большинства деталей строения костей крыла и плечевого пояса. Плечевая кость представляется удобным объектом для изучения летательного аппарата, поскольку ее движения обеспечивают взмах крыла, необходимый для создания подъемной силы. Одна из ярких особенностей плечевой кости энанциорнисов – ориентация дельтопекторального гребня, служащего местом прикрепления основного опускателя крыла, *m. pectoralis*. У современных птиц очень крупный *m. pectoralis*, отходящий, в основном, от грудины, подходит к дельтопекторальному гребню вдоль передней (краниальной) поверхности плечевой кости. Сам гребень при этом ориентирован краниально (выступает краниальнее передней поверхности плечевой кости), что позволяет мускулу максимизировать усилие по опусканию крыла. Если принять положение плечевой кости у Enantiornithes таким же, как у веерохвостых, то окажется, что дельтопекторальный гребень у них ориентирован дорсально. Такая ориентация маловероятна, поскольку в данном случае дельтопекторальный гребень оказывается расположен параллельно вектору приложению силы *m. pectoralis*. «Дорсально» ориентированный дельтопекторальный гребень Enantiornithes выгоден только в том случае, если сама плечевая кость Enantiornithes находилась в пронированном положении по отношению к состоянию у современных птиц. В таком случае гребень снова оказывается в биомеханически выгодном положении. Однако пронированное положение плечевой кости Enantiornithes, учитывая морфологию сочленовных поверхностей, привело бы к тому, что предплечье и кисть были бы направлены вниз. Возможное решение данной проблемы состоит в перекручивании дистального эпифиза плечевой кости, в результате чего кости предплечья могли снова принять «нормальное» горизонтальное положение. Такое перекручивание в дистальном эпифизе, действительно, характерно для всех энанциорнисовых птиц и не найдено у веерохвостых, что подтверждает предположение о пронированном положении плечевой кости у Enantiornithes.

## ВНУТРИВИДОВАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПОЗДНЕМЕЛОВЫХ МОРСКИХ ЕЖЕЙ CONULUS MATESOVI В ПОВОЛЖЬЕ

Е.А. Калякин

Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского  
Россия, 410012 Саратов, ул. Астраханская, 83  
eakalyakin@mail.ru

В Поволжье максимальное таксономическое разнообразие и обилие находок ископаемых морских ежей приходится на отложения нижнего кампана. Наиболее значительные захоронения панцирей приурочены к обнажениям так называемого «узловатого мела», вскрываемых в карьерах «Большевик» и «Коммунар» (г. Вольск). В 1959 г. из рассматриваемого интервала описан вид морских ежей конулид – *Conulus matesovi* Poslavskaya et Moskvina (Пославская, Москвин, 1959). В настоящее время ареал вида включает Крым и Кавказ, а также Вольскую впадину.

В связи со специальным изучением автором группы эхиноидей в 2009–2011 гг. из нижнего кампана Вольских карьеров собрана коллекция морских ежей (17 экз.), определенных как *Conulus matesovi*. Также изучен богатый материал по ископаемым эхиноидеям из фондов Вольского краеведческого музея (Калякин и др., 2010). В ходе изучения морфологии панциря *Conulus matesovi* сделано интересное наблюдение. Отмечено, что среди представителей этого вида возможно выделить группы на основании определенных морфометрических различий, в частности – по вариации степени округлости основания панциря. Это выражается в том, что длина панциря изменяется в больших пределах (40–45 мм), чем его ширина (36–39 мм). Подобные вариации ранее не отмечались, их обнаружение стало возможным благодаря новому представительному материалу.

Рассматриваются две возможные причины, обусловившие проявление отмеченной изменчивости. Первая – это отражение онтогенетической изменчивости особей, находящихся на разных возрастных стадиях. Вторая – это начало формирования различных фенотипов вида, характеризовавшихся некоторыми отличиями в приспособлении к условиям среды, характеру субстрата и трофической обособленностью. Имеющийся у автора материал не позволяет дать достоверное объяснение этого наблюдения. Однако с появлением дополнительного материала изучение этого вопроса будет продолжено.

## АНАЛИЗ ВЗАИМНОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ СКЕЛЕТНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КАК ИСТОЧНИК ДАННЫХ ДЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОСТРОЕНИЙ НА ИСКОПАЕМОМ МАТЕРИАЛЕ (НА ПРИМЕРЕ ЧЕРЕПА КИСТЕПЕРОЙ РЫБЫ LACCOGNATHUS)

А.А. Канюкин

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН  
Россия, 119071 Москва, Ленинский пр., 33  
kanyukin@gmail.com

У многих экземпляров поролепиформной кистеперой рыбы *Laccognathus grossi* из местонахождения Лоде (Латвия, живецкий ярус, средний девон) элементы вентральной части гиобранхиального скелета (копу-

ла, hypohyalia, ceratohyalia, urohyale) часто находятся в прижизненном положении, сохраняя естественный анатомический порядок. При этом иногда они занимают характерное расположение: цератогиалии разведены в стороны, ориентируясь почти перпендикулярно к сагитальной линии, а копула помещается в задней части ротовой полости, на уровне челюстных суставов. Посмертная деформация не могла привести к такому результату, так как в этом случае нарушился бы анатомический порядок соединения этих костей. Следовательно, в момент гибели гиобранхиальный скелет рыб находился в сильно ретрагированном состоянии, создаваемом сокращением грудинно-подъязычных мышц. Анализ возможных движений костных элементов, связанных с копулой, показывает, что ее перемещение назад до уровня челюстных суставов невозможно за счет простого поступательного движения в этом направлении. Должно было происходить вращение цератогиалий передним концом вниз, направляемое также вращающимися цератобранхиалиями. Но и это перемещение не дало бы наблюдаемой степени разведения цератогиалий, для ее достижения необходимо также движение проксимальных концов цератогиалий вперед. Это возможно только благодаря аналогичному движению связанных с ними дистальных концов палатоквадратов, в свою очередь осуществимому только за счет поднятия переднего черепного блока относительно заднего, т. е. вращения в интракраниальном сочленении. Таким образом, анализ расположения одних скелетных элементов (гиобранхиального скелета), позволяет сделать выводы относительно движения других (черепных блоков), и даже дать их количественную характеристику.

### **РАСЧЛЕНЕНИЕ И КОРРЕЛЯЦИЯ ПО ОСТРАКОДАМ РАЗРЕЗОВ ВЕРХОРЕЧЬЕ-1, 2, МАРЬИНО, ПАРТИЗАНСКОЕ И РАЗРЕЗА ГЛИНЯНОГО КАРЬЕРА Г. ФЕОДОСИЯ (КРЫМ, НИЖНИЙ МЕЛ)**

**М.С. Карпук, Е.М. Тесакова**

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова  
Россия, 119992 Москва, Ленинские горы, 1  
mashita@mail.ru

Остракоды в изученных разрезах, представленных глинистыми отложениями баррема – альба, весьма обильны и разнообразны. Их распространение позволяет выделить несколько хорошо различимых слоев с фауной.

В нижней части верхнего баррема (Верхоречье-1) выделяются слои с *Protocythere triplicata* (Roemer) и *Brachycythere* sp. Виды-индексы здесь являются фоновыми и встречены почти во всех образцах. Верхняя часть верхнего баррема – нижний апт (Верхоречье-2) характеризуется преимущественным развитием семейства *Cytheruridae* и появлением *Robsoniella minima* Kuznetsova. В этой части разреза выделены слои с *R. minima*.

В верхнеаптских отложениях (Марьино) появляются виды *Cythereis omnivaga* Lübmova и *Monoceratina bicuspidata* (Gründel). По распространению первого выделены одноименные слои. *M. bicuspidata* присутствует выше, и выше уровня исчезновения в альбе *C. omnivaga* выделены слои с *Monoceratina bicuspidata*.

В верхней части разреза Партизанское встречен вид *M. bicuspidata*, но не найден *C. omnivaga*, что позволяет сопоставлять эту часть разреза с альбскими слоями с *Monoceratina bicuspidata*. В нижней части разреза здесь встречен *Bythocypris* sp., найденный в Марьино только в слоях с *Monoceratina bicuspidata*, поэтому эта часть разреза Партизанское, предположительно, тоже относится к альбу.

Выделенные в разных разрезах слои с остракодами образуют стратиграфическую последовательность в нижнемеловых отложениях юго-западного Крыма. Однако они же прослеживаются и в восточном Крыму. Так в разрезе глиняного карьера из Заводской балки (близ г. Феодосии) (Савельева, Тесакова, 2010) в нижней пачке разреза, где остракоды наиболее представительны, встречены многочисленные экземпляры *R. minima* и другие виды, характерные для слоев с *Robsoniella minima* (*L. variaealveolata* Kuznetsova, *Vocontiana longicostata* Donze). Таким образом, можно коррелировать нижнюю часть разреза Глиняного карьера с верхами разреза Верхоречье-2.

### **ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ О МИОЦЕНОВОЙ ИХТИОФАУНЕ ЗАПОРОЖСКОЙ ОБЛАСТИ (УКРАИНА)**

**А.Н. Ковальчук**

Сумской государственный педагогический университет им. А.С. Макаренко  
Украина, 40002 Сумы, ул. Роменская, 87  
Biologist@ukr.net

На протяжении последних 200 лет ведущим направлением палеонтологических исследований на территории Украины является палеотериология (Рековец, 2007). В то же время, ископаемой фауне низших позвоночных (в частности, костистым рыбам) на данный момент посвящены лишь отдельные работы (Лебедев, 1952, 1960; Тарашук, 1962, 1965; и др.). Особый интерес представляет ихтиофауна позднего миоцена, учитывая значительное разнообразие и высокую степень диагностичности остатков отдельных групп рыб (в частности, карповых) в отложениях разного генезиса.

В течение последних лет экспедициями отдела палеозоологии Национального научно-природоведческого музея НАН Украины найдены богатые комплексы миоценовых и плиоценовых рыб (местонахождения Попово-3, Верхняя Криница-2, Лысая Гора-1), приуроченные к левобережью нижнего течения Днепра (Васильевский р-н, Запорожская обл.) (Рековец, Пашков, 2009). В этом регионе распространены отложения Сарматского палеобассейна, представленные известняками, глинами и гравелитистыми песками. Сарматские горизонты перекрыты морскими и континентальными отложениями плиоцена, а также алевритами плейстоценового возраста. Серия обнаруженных местонахождений имеет аллювиальный генезис, что, в свою очередь, обуславливает определенный характер сохранности и относительную разрозненность ископаемых остатков.

Цель данного сообщения состоит в обобщении предварительных палеоихтиофаунистических данных по этим местонахождениям. Среди разрозненных остатков пресноводных рыб, обнаруженных в 2008–2011 гг., доминируют представители семейства *Cyprinidae*, в частности красно-

перка *Scardinius erythrophthalmus*, вырезуб *Rutilus frisii*, плотва *R. rutilus*, карась *Carassius carassius*, карп *Suigrinus carpio* и др. Наряду с карповыми рыбами довольно часто попадаются костные остатки сома (предположительно, *Parasilurus* sp.), щуки *Esox lucius* и судака *Stizostedion lucioperca*.

Учитывая тот факт, что красноперка является растительноядной рыбой, а вырезуб – типичным моллюскоедом, и принимая во внимание многочисленность остатков этих видов, можно сделать предположение о существовании на этой территории в миоцене – начале плиоцена довольно крупной, но сравнительно мелководной реки, по размерам не уступающей современному Днепру. Течение этой реки было умеренным, она имела многочисленные заросшие затоны и хрящевато-песчаное дно. Наличие остатков теплолюбивых *Scardinius* и *Parasilurus* свидетельствует о том, что климат позднего миоцена на юге Украины был теплым, мягким, без резких перепадов температуры.

Многочисленные остатки костистых рыб, доминирующие в толщах всех описанных местонахождений, нуждаются в серьезной и детальной обработке и в дальнейшем могут рассматриваться как существенный дополняющий элемент для комплексной палеоэкологической характеристики аллювиальных тафоценозов континентального миоцена Украины в частности и Восточной Европы в целом.

#### **МЕЛКИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ ПОЗДНЕГО ПЛЕЙСТОЦЕНА И ГОЛОЦЕНА БАСЕЙНА РЕКИ КОЖИМ (ПРИПОЛЯРНЫЙ УРАЛ)**

**И.В. Кряжева, Д.В. Пономарев**

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН  
Россия, 167982 Сыктывкар, ул. Первомайская, 54  
innageologi@mail.ru

В работе представлены результаты исследования двух местонахождений на Приполярном Урале – Кожим-1 и Кожим-2. Местонахождения располагаются на правом берегу р. Кожим в скальном выходе ордовикских известняков, в 1 км ниже по течению от скалы Каюк-Ныр, в 50 м друг от друга. В местонахождении Кожим-1 вскрываются три горизонта разного литологического состава, представленные супесчаными и суглинистыми отложениями, а в местонахождении Кожим-2 вскрывается два горизонта, представленные алевритисто-песчаными и песчаными отложениями. Всего из отложений обоих местонахождений определено около 3000 зубов мелких млекопитающих.

Х. ван дер Плихт (Центр изотопных исследований университета Гронингена, Нидерланды) выполнил AMS-датировки изученных местонахождений. Для слоя 2 грота Кожим-1 получен возраст в  $9090 \pm 45$  лет (GrA-49353), что приходится на поздний пребореал; слой 2 ниши Кожим-2 датирован возрастом  $1665 \pm 35$  лет (GrA-49355), что соответствует позднему голоцену (субатлантик).

Историю фауны млекопитающих Приполярного Урала пока можно рассмотреть только в общих чертах, что связано с небольшим количе-

ством материала. Выделяются два различных типа фауны. Первый тип найден в местонахождении Кожим-1. Эта локальная фауна включает в себя луговые (47 %), тундровые (35 %), лесные (17 %) и степные (1 %) виды. Второй тип найден в местонахождении Кожим-2. Здесь на лесные виды приходится 58 %, на интразональные – 34 % и на тундровые – 8 %. Это типичный позднеголоценовый лесной тип фауны, характерный для всех местонахождений Урала и Тимана лесной зоны этого времени.

Таким образом, субфоссильные материалы из местонахождений в бассейне р. Кожим представлены двумя типами фауны, которые характеризуют две фазы формирования современной микротериофауны. Фауна первого типа обитала в период позднепребореального похолодания, когда на большей части территории восстановился позднеледниковый комплекс растительности (Никифорова, 1982); преобладание в этом комплексе околоводных видов связано, скорее всего, с тафономическими причинами. Второй тип представлен характерными лесными сообществами, своеобразием которых на Приполярном Урале следует считать слабое присутствие тундровых видов, которые не найдены в отложениях Северного Урала и которые доминируют в субфоссильных сообществах Полярного Урала.

#### **БРЮХОНОГИЕ МОЛЛЮСКИ В ПОЗДНЕЧЕТВЕРТИЧНЫХ ТРАВЕРТИНАХ УРОЧИЩА ПЫМВАШОР (БОЛЬШЕЗЕМЕЛЬСКАЯ ТУНДРА)**

**А.А. Любас**

Институт экологических проблем Севера УрО РАН  
Россия, 163000 Архангельск, наб. Северной Двины, 23  
renato67@yandex.ru

Окаменелости являются важнейшим материалом при проведении палеогеографических и палеоэкологических реконструкций (Куница, 1974). Изучение ископаемой малакофауны в карбонатных отложениях горячих источников позволяет определить ее видовой состав и провести сравнение с населением моллюсков в современных гидротермах.

В урочище Пымвашор, расположенном в бассейне р. Адзвы (Большеземельская тундра, юго-восток Ненецкого АО), обнаружена травертиновая постройка древнего термального источника в виде каскада небольших террас, сложенных известковыми туфами позднечетвертичного возраста. Образцы травертинов были отобраны из бортиков террас и с поверхности обнажения в нижней части каскада. В них в большом количестве обнаружены ископаемые брюхоногие моллюски, принадлежащие к родам *Lymnaea* (*Lymnaeidae*) и *Anisus* (*Planorbidae*).

Видовой состав обнаруженных моллюсков и их размерные параметры являются типичными для гидротермальной экосистемы урочища Пымвашор (Беспалая и др., 2011). Изучение ископаемых моллюсков в разновозрастных карбонатных отложениях урочища Пымвашор позволяет выявить изменения экологических условий в период существования гидротермального сообщества.

## ИСТОРИЯ ПАЛЕОГЕНОВЫХ АКУЛ РОДА *ABDOUNIA* (*ELASMOBRANCHII: CARCHARHINIFORMES*)

Т.П. Малышкина

Институт геологии и геохимии УрО РАН  
Россия, 620151 Екатеринбург, пер. Почтовый, 7  
prionace@yandex.ru

Род *Abdouunia* впервые зафиксирован в палеонтологической летописи в раннем палеоцене: из датских отложений Марокко описана *A. africana*. В позднем палеоцене появился вид *A. beaugei*, быстро распространившийся в палеобассейнах на территории Северной Африки, запада и востока Атлантики, США, Западной Европы и Западной Сибири. Данный вид, очевидно, послужил основой для дальнейших эволюционных преобразований.

С наступлением эоцена началось резкое увеличение разнообразия абдоуний и приобретение видами широких, часто циркумглобальных ареалов. Так, в ипре известно пять видов, большая часть которых – космополиты. Причины такого всплеска могли быть обусловлены раннеэоценовым термальным максимумом (IETM). Кроме того, отметим, что в эоцене все семейство *Carcharhinidae* ожидал успех в увеличении биоразнообразия и завоевании территорий.

В лютете разнообразие видов *Abdouunia* продолжало расти. Добавилось два вида, из которых *A. lapierrei* широко распространился в палеоморях Северного полушария, а *A. finalis* отмечен исключительно в Марокко. Из остальных четырех видов, широко распространенных в ипрском веке, *A. beaugei* и *A. recticon* продолжали процветать в Северном полушарии, а *A. biauriculata* и *A. minutissima* сузили свои ареалы до пределов одного бассейна.

Эта тенденция к сокращению ареалов продолжилась в бартоне. Здесь известно до пяти видов, три из которых, в ипре и лютете распространенных циркумглобально, описаны лишь в пределах одного бассейна, а два новых, вероятно, имеют эндемичные ареалы (*A. aff. minutissima* – Египет, *Abdouunia* sp. – Мангышлак).

Приабон – век эндемичных абдоуний. Из описанных для приабона пяти видов лишь известная с лютета *A. lapierrei* является «наследником» былого космополитизма рода и отмечена в Западной Европе и Северной Африке. У остальных четырех видов ограничены как время существования (приабон), так и ареал – *A. enninskileni* и *A. furimskyi* отмечены только на востоке США, *A. priabonica* и *A. lata* – исключительно в Зауралье.

Заключительный этап эволюции рода – ранний олигоцен. Видовое разнообразие и ареал определяется единственной находкой *A. belseiensis* в рюпельских отложениях Бельгии. Причины упадка рода *Abdouunia* на фоне дальнейшего процветания отряда и его господства в современных морях, возможно, кроются в похолодании, начавшемся в середине эоцена.

## РЕКОНСТРУКЦИЯ ВИЗЕЙСКИХ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ ЮЖНОГО КРЫЛА МОСКОВСКОЙ СИНЕКЛИЗЫ ПО ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИМ ДАННЫМ

Д.А. Мамонтов

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова  
Россия, 119992 Москва, Ленинские горы, 1  
isengardik@mail.ru

Реконструкция каменноугольных растительных сообществ по палинологическим данным представляет большой интерес и ранее не рассматривалась в отечественных работах по южному крылу Московской синеклизы, тогда как зарубежные исследователи используют результаты палинологических исследований для подобных реконструкций уже более 20 лет (Balme, 1995; Davies, McLean, 1996; Goreska-Nowak, Majewska, 2003; Jager, McLean, 2008; Bek, 2008; и др.). Настоящее исследование – это первая попытка применить методику восстановления визейских растительных сообществ по результатам анализа миоценовых комплексов из скв. 1-П/А (Калужская обл.).

Проведено сопоставление изученных родов дисперсных миоспор с естественными таксонами высших растений. Споры с установленной естественной принадлежностью сгруппированы в пять категорий, которые соответствуют группам материнских растений: 1) древовидные плауновидные (*Lycospora*); 2) кустарниковые/травянистые плауновидные (*Densosporites*, *Cingulizonates*, *Vallatisporites*); 3) папоротниковидные и лигиноптеридофиты (*Leiotriletes*, *Punctatisporites*, *Cyclogranisporites*, *Apiculatisporis*, *Convolutispora*, *Knoxisporites*, *Raistrickia*, *Tripartites*, *Triquitrites*, *Schulzospora*); 4) хвощевидные (*Calamospora*); 5) споры неясного систематического положения (*Gorgoniaspora*, *Cincturasporites*, *Simozonotriletes*, *Tumulispora*, *Monilospora*, *Anulatisporites* и др.).

В свою очередь, эти категории входят в состав палеоэкологических групп: 1) сообщества лесных болот (все плауновидные и древовидные хвощевидные); 2) безлесные болотные сообщества (лигиноптеридофиты, папоротниковидные и сфенофилловые); 3) проблематичная группа (Goreska-Nowak, Majewska, 2003). Полученные результаты показали, что в течение ранневизейского времени преобладали болотно-лесные растительные сообщества, представленные в основном древовидными плауновидными при незначительном количестве травянистых и кустарниковых папоротниковидных и сфенофилловых. Подобная картина сохранялась и в начале позднего визе. При этом в тульское и частично в алексинское время наблюдалось незначительное увеличение количества лигиноптеридофитов, папоротниковидных и сфенофилловых. К концу алексинского времени происходит смена растительных сообществ: уменьшается роль древесных плауновидных, возрастает число кустарниковых плауновидных, папоротниковидных и лигиноптеридофитов. Весьма вероятно, что облик ландшафтов наземной растительности в визейское время изменялся от болотно-лесного к болотному типу.

Кроме этого установлено, что для древовидных плауновидных характерны биотопы с высоким уровнем стояния грунтовых вод (реотрофное болото), тогда как травянистые и кустарниковые формы произрастали в менее обводненном омбротрофном болоте (с низким уровнем грунтовых вод), для которого основным питанием служат атмосферные осадки. Таким образом, небольшое количество древовидных плауновидных в составе болотных сообществ может быть объяснено падением уровня грунтовых вод и, следовательно, менее обводненным субстратом, на котором могли успешно произрастать травянистые и кустарниковые формы плауновидных и папоротниковидных. Результаты палинологических исследований хорошо соотносятся с палеоботаническими данными (Орлова, 2003).

Исследование поддержано грантом РФФИ, проект № 11-04-01604.

### **ХВОСТАТЫЕ АМФИБИИ, ИХТИОСТЕГА И ПРОБЛЕМА ПРОИСХОЖДЕНИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ ТЕТРАПОД**

**Д.Н. Медников**

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН  
Россия, 119071 Москва, Ленинский пр., 33  
ranodon@yandex.ru

Данные по развитию конечностей хвостатых амфибий позволяют реконструировать положение метаптеригиальной оси в мезоподии этих животных. Здесь (как и в конечностях лягушек и амфиот) ось проходит через ulnare (fibulare) и дистальный ряд элементов мезоподия – так называемую пальцевую дугу. На ранних стадиях развития семиреченского лягушкозуба пальцевая дуга и более проксимальные элементы метаптеригиальной оси представляют собой единую, слабо изогнутую закладку, четко маркированную по краям кровеносными сосудами. Лишь позже, когда дифференцируются отдельные элементы дуги, она приобретает характерную для взрослых животных изогнутость. Пальцы по отношению к метаптеригиальной оси занимают постаксиальное положение.

Мы предполагаем, что предковым для тетраподной конечности был бисериальный тип строения плавника. Изначально прямая и вытянутая вдоль продольной оси бисериального плавника метаптеригиальная ось при трансформации в тетраподную конечность постепенно изогнулась преаксиально и вызвала тем самым частичную редукцию преаксиальных лучей и слияние между собой отдельных их элементов. Этому процессу способствовало также увеличение проксимального элемента первого преаксиального луча. Пальцы представляют собой постаксиальные лучи бисериального плавника, которые при формировании пальцевой дуги развернулись к дистальному концу конечности и образовали поперечный (относительно продольной оси предкового плавника) ряд. Отдельные этапы этих процессов сохранились в развитии хвостатых амфибий.

Редукция преаксиальных лучей, видимо, была постепенной и какое-то время эти лучи могли сохранять сходное с настоящими пальцами строение. То есть могла существовать стадия бисериальной лапы с двумя группами пальцев – преаксиальной и постаксиальной.

Этой гипотетической стадии хорошо соответствует конечность девонской амфибии ихтиостеги с двумя резко различающимися по морфологии и расположению группами пальцев. Первые три мелких, как бы слипшихся между собой пальца задней конечности этого четвероногого, а также лежащий впереди них элемент, связанный с концом большой берцовой кости, можно сопоставить с преаксиальными лучами бисериального плавника. Четыре следующих за ними крупных пальца представляют собой постаксиальные лучи и вполне сопоставимы с настоящими пальцами современных тетрапод.

Исходя из строения конечности ихтиостеги можно предположить, что предковый для тетрапод бисериальный плавник обладал: 1) недлинной, состоящей из немногих (скорее всего, четырех) элементов, осью; 2) членистыми неветвящимися преаксиальными лучами, отходившими по одному от каждого элемента метаптеригиальной оси; 3) членистыми неветвящимися постаксиальными лучами, которые могли отходить по два и более от одного элемента оси плавника. Впоследствии произошло разделение находившихся в основании пальцев элементов на более мелкие и каждый палец «получил» свое собственное, обособленное от других элементов мезоподия основание.

### **НОВЫЕ ДАННЫЕ О СИСТЕМАТИЧЕСКОМ СОСТАВЕ МОРСКИХ ЛИЛИЙ НЕВЕРОВСКОЙ СВИТЫ (ВЕРХНИЙ КАРБОН) МОСКОВСКОЙ СИНЕКЛИЗЫ**

**Г.В. Миранцев**

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН  
Россия, 117997 Москва, ул. Профсоюзная, 123  
gmirantsev@gmail.com

За более чем 150 лет изучения каменноугольных криноидей Подмосковья описано около 36 родов и 47 видов морских лилий. Наиболее изученными являются криноидеи московского – низов касимовского ярусов верхнего карбона (Яковлев, Иванов, 1956). Морские лилии из более молодых отложений изучались в меньшей степени. Однако новые коллекции, появившиеся в Палеонтологическом институте РАН за последние годы, показали, что комплексы морских лилий из этих отложений не менее многообразны, а порой и более обильны.

Одним из наиболее богатых является комплекс, происходящий из отложений неверовской свиты (верхний карбон, касимовский ярус, хамовнический подъярус). До недавнего времени из отложений неверовской свиты были известны лишь семь родов морских лилий. В результате изучения коллекций ПИН РАН на данный момент из этой свиты определены не менее двадцати родов криноидей, большая часть из которых относится к новым видам и родам. Описание некоторых из них уже опубликовано либо находится в печати, остальные находятся в обработке.

Флексибилии представлены новым родом и видом из семейства Taxocrinidae. Находки этого вида флексибилий встречены в Московской синеклизе и в более древних отложениях, однако более обычными они

становятся лишь в неверовской свите. Камераты представлены двумя родами из семейства *Ascocrinidae*. Среди наиболее разнообразных кладидных криноидей доминируют семейства *Stromyocrinidae* (крупные формы, представлены четырьмя видами), а также *Decadocrinidae* (морские лилии средних размеров, один вид).

Представители ряда семейств отмечены впервые (*Arographiocrinidae*, *Bridgerocrinidae*) на Восточно-Европейской Платформе (ВЕП). Большой интерес представляет находка представителя нового рода из весьма разнообразного для верхнего карбона Северной Америки семейства *Pitasocrinidae*, единственный представитель которого с ВЕП описан из нижней перми Урала (Арендт, 1968). В целом, комплекс морских лилий сходен с одновозрастными, но более богатыми комплексами из миссурийского яруса Северной Америки, содержащими те же (*Allosocrinus*, *Arographiocrinus*, *Elibatocrinus*, *Ulocrinus*) или сходные роды. Таким образом, данный комплекс, вероятно, был сформирован в ходе смешивания фауны «местных» криноидей из комплексов московского – низов касимовского ярусов (поскольку часть видов в комплексах идентична), а также мигрантов из мидконтинента Северной Америки.

#### **РОД *VARUKOVIA MOISEEVA* ДЛЯ ДИСПЕРСНЫХ ЛИСТЬЕВ ПОКРЫТОСЕМЕННЫХ: МОРФОЛОГИЯ, ИЗМЕНЧИВОСТЬ И СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ**

**М.Г. Моисеева**

Геологический институт РАН  
Россия, 119017 Москва, Пыжевский пер., 7  
moiseeva@ginras.ru

В меловых и палеогеновых флорах Северного полушария широко распространены листья, морфологически сходные с современными дубами, которые относятся различными авторами к родам *Quercus*, *Quercophyllum*, *Fagopsis*, *Fagopsiphyllum*, *Zelkova* и др. Ископаемые листья *Varukovia tchucotica* (Abramova) Moiseeva изначально были описаны из кампанской барыковской флоры района бухты Угольной и относились к современному роду *Quercus* L. (Абрамова, 1979). Впоследствии этот вид был установлен из ряда других флористических комплексов и совместно с представителями рода *Macclintockia* Heer считается индикатором кампанского возраста.

В результате детального изучения типового материала, а также ревизии коллекций из верхнебыстринской подсвиты мыса Валижген (Северо-Западная Камчатка) и эмунарэтовской свиты центральной Чукотки нами предложен новый род для дисперсных листьев покрытосеменных *Varukovia* Moiseeva. К этому роду относятся средние или мелкие листья с асимметричным клиновидным основанием, лопастным или крупнозубчатым краем, осложненным дополнительными мелкими зубчиками, перистым краспедодромным жилкованием и с нерегулярно расположенными, часто непараллельными вторичными жилками. Листья данного рода характеризуются сильной морфологической изменчивостью, что затрудняет разграничение видов.

Анализ морфологической изменчивости листьев из верхнебыстринской подсвиты м. Валижген (северо-западная Камчатка) позволил установить новый вид данного рода – *V. kamchatica* Moiseeva. Находки вида *V. tchucotica* из эмунарэтовской свиты центральной Чукотки имеют большое значение для определения возраста усть-эмунарэтовского флористического комплекса. Данный комплекс происходит из отложений финальной стадии развития Охотско-Чукотского вулканогенного пояса. Его возраст определялся различными авторами как туронский, коньяк-сантонский или кампанский. Наличие в этом комплексе листьев *V. tchucotica*, морфологически сходных с типовыми экземплярами из барыковской свиты, свидетельствует в пользу кампанского возраста усть-эмунарэтовской флоры.

#### **СТАНОВЛЕНИЕ ТИПИЧНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЧЕРЕПА КАПИТОЗАВРИД (AMPHIBIA: TEMNOSPONDYLII) В ЭВОЛЮЦИИ ФОРМ ВЕТЛУГАЗАВРОВОГО УРОВНЯ**

**Б.И. Морковин**

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН  
Россия, 117997 Москва, ул. Профсоюзная, 123

При изучении индивидуальной изменчивости у примитивных раннетриасовых капитозаврид *Wetlugasaurus* и *Vladlenosaurus* из ветлужского надгоризонта Русской платформы был выявлен ряд вариаций в строении основания неба, показывающих направленные изменения во времени. Они касаются изменения формы тела парасфеноида (*corpus parasphenoidei*) и птеригоидного фланга (латерального выступа небной ветви птеригоида). В обоих случаях эти изменения демонстрируют постепенное формирование особенностей, известных у типичных капитозаврид яренского времени (конец раннего триаса).

1. Форма тела парасфеноида. У видов *Wetlugasaurus*, характеризующих последовательно вохминский, рыбинский-спасский и усть-мыльский горизонты ветлужского времени (*W. samarensis*, *W. angustifrons*, *W. malachovi*) эта структура имеет обычно прямоугольную форму, с единичными вариациями в сторону трапиевидных очертаний. Последние становятся особенно частыми и более отчетливо выраженными у *Vladlenosaurus* (*V. alexeevi*) – таксона того же эволюционного уровня, что и *Wetlugasaurus*, и приблизительно одновозрастного с *W. malachovi*. У более позднего (типичного) капитозаврида *Parotosuchus*, характеризующего яренский горизонт раннего триаса, трапиевидный тип тела парасфеноида становится постоянным диагностическим признаком.

2. Особенности птеригоидного фланга. Здесь среди форм ветлугазаврового уровня также наблюдается два типа строения. Для основного из них (тип А) характерны полого дугообразные очертания наружного контура фланга, т. е. слабая степень его латерального выступления. Более редкому (исходно) типу Б свойственен, напротив, отчетливый перегиб между задним (постеролатеральным) и передним (латеральным) отделами наружного контура, и, соответственно, фланг выступает на-

много сильнее. У видов *Wetlugasaurus* нормой является тип А, тогда как тип Б наблюдается в виде вариаций, связанных с типом А через переходные состояния. Более часто тип Б обнаруживается у позднего вида *W. malachovi*. Наконец, у одновозрастного с ним *V. alexeevi* эти два морфотипа становятся устойчивыми дискретными морфами, причем тип Б преобладает. Именно он обнаруживается в качестве постоянной характеристики у более поздних капитозаврид, принадлежащих роду *Parotosuchus*.

Таким образом, оба примера демонстрируют становление новых морфологических черт путем эволюционной стабилизации предшествующих им неустойчивых вариаций.

### НОВЫЕ ДАННЫЕ О ПЕРМСКИХ ТРИЛОБИТАХ БЫВШЕГО СССР

Э.В. Мычко

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова  
Россия, 119992 Москва, Ленинские горы, 1  
eduard.mychko@gmail.com

В соответствии с современной номенклатурой и расчленением пермской системы уточнены датировки находок пермских трилобитов, описанных в отечественной литературе.

Установлено, что род *Anujaspis* Balashova, 1960, описанный (Балашова, 1960), как считалось ранее, из пермских отложений Колымо-Омолонского массива (Северо-Восток России), в действительности является среднекаменноугольным. Также выяснилось, что трилобиты рода *Griffithides* Portlock, 1843, обнаруженные в отложениях араукаритовой толщи Донбасса (Вебер, 1944), имеют не раннепермский, а гжельский возраст позднего карбона. Другие местонахождения пермских трилобитов получили более детальные стратиграфические привязки, что позволило уточнить стратиграфические диапазоны распространения многих видов трилобитов перми. Так, трилобиты из экзотических глыб Горного Крыма, считавшиеся ранее раннепермскими (артинскими), теперь датируются средней пермью (роуд).

Кроме того, проведена ревизия видов всех ранее известных пермских трилобитов, найденных на территории бывшего СССР. В ходе ревизии принято решение объединить некоторые таксоны, в виду недостаточных морфологических различий, а также оставить многие экземпляры в открытой номенклатуре. Из сборов автора 2010 г. был описан новый вид пермских трилобитов *Cummingella* (s. str.) (Мычко, в печати), который происходит из сакмарских отложений Башкортостана. Это первая морфологически описанная находка трилобитов из сакмарских отложений данного региона.

### ВЕРОЯТНОСТЬ ИДЕНТИФИКАЦИИ РАЗНЫХ ВИДОВ ЗЕМЛЕРОЕК (MAMMALIA: SORICIDAE) В ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОМ МАТЕРИАЛЕ

В.Е. Панасенко, В.В. Милькин

Биолого-почвенный институт ДВО РАН  
Россия, 690022 Владивосток, пр. 100-летия Владивостока, 159  
valry@inbox.ru

Вероятность идентификации видов землероек в палеонтологическом материале неодинаковая и зависит от того, какие признаки для данного вида имеют диагностическую ценность и насколько хорошо они сохраняются. Целью настоящей работы является оценка вероятности идентификации по нижней челюсти в палеонтологическом материале 12 видов землероек, обитающих на юге Дальнего Востока России (и обитавших здесь в голоцене).

Расчеты вероятности производились в три этапа. (1) Производился подсчет количества возможных повреждений нижней челюсти в пробе из голоценовых отложений пещеры Медвежий Клык, Приморский край (всего 265 нижних челюстей). Выявленные повреждения были формально разделены на 17 групп. (2) Для каждого из 12 видов и трех родов землероек были отмечены структуры нижней челюсти, необходимые для диагностики, и их сочетания. (3) С учетом частоты утраты различных структур нижней челюсти в палеонтологическом материале и важности этих структур для диагностики тех или иных видов был произведен расчет вероятности идентификации каждого вида при данной степени сохранности материала.

В результате вычислений были получены следующие вероятности определения родов и видов землероек: *Sorex* – 86.3 %, *Crocidura* – 98 %, *S. mirabilis* – 86.3 %, *S. roboratus* – 83.2 %, *S. ex gr. unguiculatus-isodon* – 68.7 %, *S. daphaenodon* – 79.9 %, *S. tundrensis* – 45.7 %, *S. caecutiens* – 48.7 %, *S. gracillimus* – 76.9 %, *S. minutissimus* – 76.9 %, *Neomys fodiens* – 86.3 %, *C. shantungensis* – 98 %, *C. lasiura* – 98 %.

Таким образом, количество костных остатков хорошо идентифицируемых видов в фаунистических списках будет неизбежно завышено по сравнению с количеством видов, идентификация которых вызывает определенные сложности. При фаунистической интерпретации данных необходимо учитывать, что относительное количество остатков таких видов как *S. mirabilis*, *S. roboratus*, *C. shantungensis*, *C. lasiura*, *N. fodiens* в действительности несколько меньше, чем полученное при обычных подсчетах, а таких видов как *S. tundrensis*, *S. caecutiens* – больше. Следует также учитывать, что вероятность определения плохо идентифицируемых видов при ухудшении сохранности материала будет уменьшаться сильнее, чем вероятность определения хорошо идентифицируемых видов.

## ТИНТИННИДЫ (INFUSSORIA) ТИТОНА – БЕРРИАСА ГОРНОГО КРЫМА

Е.С. Платонов

Санкт-Петербургский государственный университет  
Россия, 199034 Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9  
geolog9111990@mail.ru

Тинтинниды – наннопланктон, относящийся к наружнораковинным спирально-ресничным простейшим. Современных представителей включают в класс Infusoria. Благодаря большой скорости передвижения они широко распространены в теплых приповерхностных водах морей и океанов. Тинтинниды известны с начала XX в. Первая находка ископаемых тинтиннид принадлежит Т. Лоренцу (Lorenz, 1901), который из верхнеюрских отложений Альп описал вид *Calpionella alpina*, но отнес его к фораминиферам.

Тинтинниды Тетиса расселились на большой площади. Их находки известны во многих областях Земного шара (Гималаи, Крым, Кавказ, Испания, Мексика и др.). Благодаря широкому распространению и быстрой эволюции, они стали вторыми по значимости (после аммонитов) руководящими ископаемыми. Для различных регионов Тетической надобласти созданы зональные шкалы по тинтиннидам, отличающиеся друг от друга лишь подзонами. Это делает возможным детальное расчленение юрско-меловых отложений и их межрегиональную корреляцию. Стандартная зональная схема по тинтиннидам Тетической надобласти сопоставлена со схемой по аммонитам.

Для Горного Крыма до настоящего времени зональная шкала по тинтиннидам не разработана, хотя их находки из этого региона известны. Первое упоминание о присутствии тинтиннид в Крыму сделал Н.Б. Вассоевич, а их более детальным изучением занималась Л.В. Линецкая. В Восточном Крыму И.Г. Сазоновой и Н.Т. Сазоновым выделены два комплекса тинтиннид, характерных для разных стратиграфических уровней – титонский (нижняя часть зоны *Jacobii* в современном понимании) и верхнеберриасский. Вопросам систематики и стратиграфического значения тинтиннид Крыма, Кавказа, Карпат посвящена работа И.В. Долицкой. Изучение тинтиннид Восточного Крыма было продолжено А.С. Щенниковой. В 2008 г. ею совместно с В.В. Аркадьевым были отобраны образцы из разреза титона–берриаса в Двужорной бухте в окрестностях г. Феодосия и определены отдельные виды тинтиннид.

С 2010 г. автор с В.В. Аркадьевым и магнито-стратиграфами из Саратовского государственного университета исследовал данный разрез. В настоящее время изучено около 400 шлифов из этого разреза, определено 10 видов тинтиннид. На основе изучения тинтиннид удалось выделить две стандартные пограничные зоны: *Crassicollaria* (стандартная зона А, верхняя юра) и *Calpionella* (стандартная зона В, берриас).

## КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ИСКОПАЕМЫХ НОР МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Д.С. Пономаренко

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН  
Россия, 117997 Москва, ул. Профсоюзная, 123  
zemleroi@gmail.com

Введение ископаемых нор млекопитающих в спектр объектов палеонтологических исследований требует разработки методов их таксономической диагностики. Зоологические описания современных нор млекопитающих, как правило, не дают тех сведений, которые позволили бы отличить заполненные ходы двух землероев схожего размера. Так, характерными признаками для данного вида у зоологов служит наличие либо отсутствие уборной, камер с запасами, глубина залегания гнезда, количество выходов. Все эти признаки могут случайно не быть представлены в ископаемой норе, а потому не должны быть главными при описании и таксономическом определении ископаемой норы.

Размеры поперечного сечения хода – самая доступная характеристика ископаемой норы. Однако единичный срез и даже среднее значение диаметра недостаточны для дифференциальной диагностики нор животных схожего размера. Значительно важнее пространственное распределение диаметров вдоль норы: наличие расширений, сужений, их протяженность.

Многочисленные зоологические описания приводят изменчивость диаметра в виде диапазона значений и стандартного отклонения. Для отдельно взятой норы такой подход мало что дает, так как измеренные показатели сильно зависят от того, с каким интервалом проводились замеры. При этом соседние замеры нельзя считать статистически полностью независимыми и чем ближе друг от друга берутся замеры, тем больше они скоррелированы. Говоря статистическими терминами, диаметр норы обнаруживает пространственную автокорреляцию.

Если имеются многочисленные замеры, привязанные к положению по длине хода, то можно рассчитать коэффициент корреляции диаметров между всеми точками, лежащими на том или ином шаговом расстоянии друг от друга. Совокупный график для всех шаговых расстояний показывает пространственную структуру автокорреляции для данного хода. Этот график пространственной автокорреляции диаметра и может служить элементарной количественной характеристикой при описании нор для палеонтологических целей. В графике отражается сразу несколько структурных уровней архитектуры норы: начиная от форм, связанных с отдельным роющим движением; форм, связанных с длиной животного, и кончая функциональными формами, такими, как камеры.

По мере накопления тщательных замеров ископаемых нор и гипсовых слепков нор современных, использование графиков автокорреляции диаметра позволит сделать более стандартным описание ископаемых нор разными исследователями.

**РЕКОНСТРУКЦИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ОЛИГОЦЕНА –  
ПЛИОЦЕНА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА  
НА ОСНОВЕ РАЗНООБРАЗИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ (PFT)**

**С.С. Попова**

Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН  
Россия, 197376 Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, 2  
celenkova@gmail.com

Концепция функциональных типов растений – PFT (plant functional types) включает 26 групп травянистых и древесных растений, классифицированных по эколого-климатическим факторам (Francois et al., in press). Около 148 ископаемых карпофлор с данной территории было задействовано в анализе. Мы выделяем четыре ключевых региона исследования: север и юг Западной Сибири, а также запад и восток Дальнего Востока.

В период с позднего олигоцена по поздний плиоцен для Западной Сибири отмечается увеличение количества мезофильного травянистого компонента с 10 до 50 % и уменьшение древесного. Для Дальнего Востока, напротив, отмечается значительное доминирование древесных форм, начиная с позднего олигоцена, в то время как травянистых не более 15 %. Очевидный рост мезофильных трав на территории Западной Сибири может нести региональный характер развития и свидетельствовать об открытии ландшафтов в континентальной части Евразии и, вероятно, это можно связать также с эволюцией доминирующих семейств травянистых растений. Что касается соотношения теплолюбивых вечнозеленых широколиственных растений к листопадным кустарникам и деревьям, то здесь для Западной Сибири наблюдается постепенное снижение их количества, начиная со среднего эоцена, что указывает на глобальную тенденцию к похолоданию.

Высокое разнообразие вечнозеленых широколиственных форм в среднем миоцене на юге Западной Сибири вероятно связано с теплым периодом, характеризующим среднемиоценовый климатический оптимум (Poroova et al., 2011). В то время как на севере Западной Сибири широколиственные вечнозеленые деревья встречаются в раннем миоцене. На территории Дальнего Востока в период с позднего олигоцена до среднего миоцена, отмечается снижение теплолюбивых широколиственных вечнозеленых форм, которые затем достигают своей кульминации в раннем плиоцене, что, предположительно, связано со сравнительно теплым периодом в высоких широтах Тихого океана.

В результате, динамика развития растительности изучаемого региона во времени и пространстве отражает не только локальные и эдафические условия, но и региональный и глобальный характер эволюции.

**НОВЫЕ ДАННЫЕ О МЕЗОЗОЙСКИХ КЛОПАХ РОДА  
MESOLYGAEUS (INSECTA: HEMIPTERA: HETEROPTERA:  
ENICOCORIDAE)**

**О.В. Рыжкова**

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН  
Россия, 117997 Москва, ул. Профсоюзная, 123  
olgashurman@mail.ru

Семейство сальдоидных клопов *Enicocoridae* довольно широко распространено в верхнеюрских и нижнемеловых отложениях Монголии, Восточной Сибири и Китая. По-видимому, эти клопы обитали на плавающих растительных матах, характерных для мезозойских озер. Это семейство в единственным на тот момент видом *Enicosoris manlaicus* было установлено Ю.А. Поповым в 1980 г. из нижнемеловых отложений Манляя в Монголии. Тогда эникокориды на основании строения переднеспинки ошибочно было отнесено к инфраотряду *Enicoscephalomorpha*, однако плохая сохранность не позволила более точно определить систематическое положение эникокорид. Изучение большой серии отпечатков второго вида (*E. tibialis*), собранных позднее на других нижнемеловых местонахождениях Монголии (Гурван-Эрэний-Нуру, Мянгад), показало, что эти эникокориды обладали целым рядом признаков, позволяющих включать их в инфраотряд *Leptopodomorpha* и сближать с родственными семействами *Archegocimicidae* и *Saldidae*. В настоящее время некоторые авторы включают *Enicocoridae* в ранге подсемейства в состав семейства *Saldidae*.

Семейства *Mesolygaeidae* и *Xishanidae*, описанные из нижнемеловых отложений Китая (Лайан, Люшанфэнь), признаны синонимами семейства *Enicocoridae*. При этом род *Enicosoris*, скорее всего, является синонимом рода *Mesolygaeus*, описанного Пином в 1928 г. в составе семейства *Lygaeidae*. Чжан в 1991 г. выделил в семействе *Enicocoridae* два рода: *Schizopteryx*, который, по всей видимости, является представителем водных клопов надсемейства *Naucoroidea*, и *Mesolygaeus* с единственным видом *M. laiyangensis*, в синонимы к которому он свел роды *Enicosoris*, *Xishania* и *Jiaodongia*.

Предпринятые нами исследования показали, что *M. manlaicus* и *M. tibialis* являются самостоятельными видами, морфологически отличимыми от *M. laiyangensis*. Кроме того, в результате изучения большой серии отпечатков из нижнемелового местонахождения Улан-Тологой в Монголии нами установлен еще один, четвертый вид рода *Mesolygaeus*.

## НОВЫЕ НАХОДКИ ИСКОПАЕМЫХ КРУПНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ЮГО-ЗАПАДНОМ ПРИБАЙКАЛЬЕ

А.В. Сизов, А.М. Клементьев, А.А. Щетников, И.А. Филинов

Институт земной коры СО РАН  
Россия, 664033 Иркутск, ул. Лермонтова, 128  
alpinefox@ya.ru

Кости крупных млекопитающих в отложениях впадин Байкальской рифтовой зоны встречаются достаточно редко, и интерес представляют любые их находки. Первые сборы в Юго-Западном Прибайкалье были выполнены М.Д. Черским (1875). В Еловском отроге им были обнаружены остатки мамонта, шерстистого носорога, бизона и других представителей мамонтовой фауны. Позднее Е.М. Щербакова (1954) опубликовала сведения о находке черепа редкого вида винторогой антилопы *Spiroceros kiakhtensis*, а Э.А. Вангенгейм привела данные о мамонтовой фауне для нескольких обнажений долины р. Иркут (Равский и др., 1964).

В Юго-Западном Прибайкалье известны следующие опорные разрезы четвертичных отложений с остатками крупных млекопитающих – Славин Яр, Шабартай, Еловка, Белый Яр, Зактуй, Большой Зангисан, Талая. В последние годы в этих разрезах нами собран богатый палеонтологический материал и проведен комплекс работ по датированию отложений радиологическими методами. Здесь были найдены кости крупных млекопитающих мамонтового фаунистического комплекса. В основном ископаемые остатки принадлежат *Mammuthus primigenius*, *Coelodonta antiquitatis*, *Cervus elaphus*, *Capreolus* sp., *Alces* sp., *Bison priscus*, *Crocota spelaea*, *Spiroceros kiakhtensis*, *Procapra gutturosa*, *Ovis ammon*, *Equus* sp., *Rangifer tarandus*, *Equus hemionus*. Особый интерес представляют находки *Crocota spelaea*, *Spiroceros kiakhtensis* и *Leo spelaea* – своеобразных экзотических форм местной ископаемой фауны. Кости этих животных были датированы радиоуглеродным методом (AMS), причем для винторогой антилопы абсолютная датировка была получена впервые. Имеющиеся в нашем распоряжении даты – в пределах 18–35 тыс. л.н. – позволяют существенно омолодить верхнюю границу общепринятого временного интервала обитания этих животных на юге Восточной Сибири.

Исследованный остеологический материал представляет собой как палеонтологический, так и палеогеографический интерес, а также является хорошим доказательством (подкрепленным новыми радиологическими датировками) того, что на исследуемой территории не вскрываются четвертичные отложения донеоплейстоценового возраста, как это полагалось ранее (напр., Равский и др., 1964).

## НОВЫЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ПОЗДНЕМИОЦЕНОВЫХ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ НА ЮГЕ УКРАИНЫ

М.В. Саница

Национальный научно-природоведческий музей НАНУ  
Украина, 01030 Киев, ул. Б. Хмельницкого, 15  
Sinitamax@mail.ru

На юге Украины изучена серия новых местонахождений с фауной мелких млекопитающих позднего миоцена – Палиево (ранний туролий, MN 11), Отрадово (ранний туролий, MN 11), Кубанка-2 (средний туролий, MN 12).

Палиево – древнейшее из изучаемых местонахождений, приуроченное к маломощной толще руслового аллювия, вскрывающегося в береговом обрыве Хаджибейского лимана между селами Палиево и Отрадово (Одесская обл.). Костеносный слой имеет четкую стратиграфическую привязку к классическим ярусным подразделениям верхнего сармата. Микротериокомплекс включает *Lipotyphla* (*Schizogalerix* cf. *moedlingensis*, *Archaeodesmana* aff. *vinea*, *Gerhardstorchia* cf. *biradicata*, *Desmanella* cf. *dubia*, *Crusafontina kormosi*, *Anourosoricini* gen., “*Paenelimnoecus*” *reppeningi*, *Sulimskia* sp., *Neomysorex* cf. *alpinoides*), *Chiroptera* (*Rhinolophus* cf. *grivensis*, *Microchiroptera* gen.), *Lagomorpha* (*Prolagus* cf. *crusafonti*, *Proochotona* aff. *eximia*, *Ochotona* sp., *Alilepus* sp.), *Rodentia* (*Pliopetaurista* cf. *bressana*, *Tamiini* gen., *Vasseuromys pannonicus*, *Muscardinus* sp., *Trogontherium* (*Euroxenomys*) *minutum*, *Lophocricetus complicidens*, *Apodemus barbarae*, *Apodemus* sp., *Kowalskia progressa*, *Stylocricetus* sp.). Фауна не имеет прямых аналогов в Восточной Европе и, в целом, близка к раннетуролийским микротериокомплексам Венского бассейна в Германии (*Dorn-Dürkheim 1*) и Австрии (*Eichkogel* и, возможно, *Kohfidisch*).

Отрадово расположено в 2 км к северу от Палиево. Костеносные гравелиты залегают непосредственно под слоем оолитового верхне-сарматского известняка. Отсюда определены *Lipotyphla* (*Schizogalerix* sp., *Archaeodesmana* sp., *Desmanella* cf. *dubia*, *Myosorex* sp., *Crusafontina kormosi*, “*Paenelimnoecus*” *reppeningi*, *Sulimskia* sp., *Soricidae* gen.) и *Rodentia* (*Tamiini* gen., *Vasseuromys pannonicus*, *Eozapus* aff. *intermedius*, *Lophocricetus complicidens*, *Prospalax* sp., *Apodemus barbarae*, *Apodemus* sp., *Kowalskia progressa*). Микротериокомплекс местонахождения, очевидно, моложе Палиево, и может быть предварительно коррелирован с фауной местонахождения Новоелизаветовка-2 на юге Украины.

В местонахождении Кубанка-2 остатки мелких млекопитающих приурочены к линзам руслового аллювия, залегающим в мощной толще континентальных песков, алевролитов и глин. Мелкие млекопитающие представлены *Lipotyphla* (*Schizogalix* sp., *Archaeodesmana* sp., *Amblycoptus* sp., *Paenelimnoecus* cf. *pannonicus*, *Sulimskia* sp., *Soricidae* gen.), *Chiroptera* (*Eptesicus* sp., *Myotis* sp.), *Lagomorpha* (*Prolagus* sp.), *Rodentia* (*Pliopetaurista* cf. *bressana*, *Blackia* sp., *Tamiini* gen., *Vasseuromys pannonicus*, *Muscardinus* sp., *Myomimus* sp., *Eozapus* aff. *intermedius*, *Apodemus barbarae*, *Apodemus* sp., *Pseudocricetus orienteuropaicus*). Микротериокомплекс Кубанки-2 предварительно коррелируется с аналогичными сообществами мелких млекопитающих первой половины среднего туролия юга Украины (Черевичное-3, Новоукраинка-2) и Молдавии (*Cioburciu*).

## ПАЛЕОГИСТОЛОГИЯ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ БАЗАЛЬНОЙ ХВОСТАТОЙ АМФИБИИ *KOKARTUS HONORARIUS* (CAUDATA, KARAUURIDAE) ИЗ СРЕДНЕЙ ЮРЫ КИРГИЗИИ

П.П. Скучас

Санкт-Петербургский государственный университет  
Россия, 199034 Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9  
skutchas@mail.ru

Гистология костей конечностей современных хвостатых амфибий (Caudata) и ее связь с биологическими особенностями этих животных хорошо известна (Castanet et al., 2003; Laurin et al., 2004). Несмотря на это, существует всего несколько работ, посвященных палеогистологическим исследованиям палеозойских тетрапод, которые могут быть родственны хвостатым амфибиям (Castanet et al., 2003; Sanchez et al., 2010), и полностью отсутствуют данные по палеогистологии древнейших представителей отряда Caudata.

Данное сообщение представляет собой предварительные результаты изучения гистологии плечевых и бедренных костей *Kokartus honorarius* – одной из древнейших и примитивнейших хвостатых амфибий, остатки которой известны из среднеюрских (батских) отложений балабансайской свиты Киргизии. Выявленные гистологические особенности конечностей *K. honorarius* указывают на то, что: (1) представители данного вида были неотениками; (2) для них была характерна фаза быстрого роста на ранних стадиях онтогенеза; (3) минимальный возраст наиболее крупных особей равнялся пяти годам; (4) половозрелость достигалась, как минимум, на втором году жизни. Кроме этого, наличие у *K. honorarius* вторичных остеонев (присутствовали у некоторых темноспондилов, но отсутствуют у современных Caudata) предполагает, что в ходе эволюции хвостатых амфибий происходило упрощение гистологической структуры костей. Крупные размеры полостей для остеоцитов *K. honorarius* свидетельствуют об огромном размере генома (как и у всех современных хвостатых амфибий – Gregory, 2003), превышавшего почти в пять раз размер генома человека. Таким образом, гигантский геном был изначально характерен для хвостатых амфибий, и его появление в процессе эволюции, возможно, происходило на уровне предковой для Caudata группы палеозойских тетрапод.

## ИЗМЕНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ КОНОДОНТОВ НА РУБЕЖЕ ФРАНА – ФАМЕНА В РАЗРЕЗАХ ЗАПАДНО-УРАЛЬСКОЙ ВНЕШНЕЙ ЗОНЫ СКЛАДЧАТОСТИ

Р.Ч. Тагариева

Институт геологии УНЦ РАН  
Россия, 450077 Уфа, ул. Карла Маркса, 16/2  
stpal@ufaras.ru

В карбонатных разрезах Западно-Уральской внешней зоны складчатости (Большая Барма, Аккыр, Рязук и Кук-Караук) граница франа – фамена установлена внутри брахиоподового ракушняка. Она зафиксирована в основании барминского горизонта (фаменский ярус) одновременным появлением

конодонт *Palmatolepis triangularis* Sann. и брахиопод *Parapugnax markovskii* (Yud.) (Абрамова, 1999; Abramova, Artyushkova, 2004; Тагариева, 2010, 2011). Нижняя часть ракушняка соответствует аскынскому горизонту франского яруса в объеме подзоны Late rhenana и зоны linguiformis (Абрамова, 1999).

Аскынский комплекс конодонт во всех разрезах характеризуется богатым таксономическим и количественным разнообразием. Установлены 5 родов и 30 видов конодонт, представленных *Palmatolepis amplificata* Klap., *Pa. ederi* Zieg. et Sandb., *Pa. kireevae* Ovn., *Pa. ljaschenkoae* Ovn., *Pa. nasuta* Müll., *Pa. jamieae* Zieg. et Sandb., *Pa. hassi* Müll., *Pa. mucronata* Klap., *Kuzm. et Ovn.*, *Pa. brevis* Zieg. et Sandb., *Pa. rhenana* Bisch., *Pa. gigas gigas* Mill. et Young., *Pa. gigas extensa* Zieg. et Sandb., *Pa. subrecta* Mill. et Young., *Pa. orlovi* Khrus. et Kuzm., *Pa. juntianensis* Han, *Pa. linguiformis* Müll., *Pol. krestovnikovi* Ovn., *Pol. lodinensis* Pöls., *Pol. uchtensis* Ovn. et Kuzm., *Pol. brevilaminus* Br. et M., *Pol. macilentus* Ovn. et Kuzm., *Ancyrodella ioides* Zieg., *An. gigas* Young., *An. nodosa* Ul. et Bass., *Anc. asymmetricus* (Ul. et Bass.), *Belodella* sp. Ближе к границе франа – фамена заметно доминируют таксоны рода *Icriodus* – представители мелководной конодонтовой биофауны (Seddon, Sweet, 1971).

Барминский комплекс конодонт (подзоны Early и Middle triangularis нерасчлененные) крайне обедненный. Это связано с вымиранием на границе ярусов всех франских видов родов *Palmatolepis*, *Polygnathus*, *Ancyrognathus* и полным исчезновением родов *Ancyrodella* и *Belodella*. Наряду с многочисленными *Icriodus alternatus alternatus* Br. et M., *Ic. alternatus helmsi* Sand., *Ic. iowaensis iowaensis* Young. et Pet. барминский комплекс составляют единичные *Palmatolepis triangularis* Sann., *Palmatolepis delicatula delicatula* Br. et M., *Pa. clarki* Zieg., *Pa. quadratinodosalobata praeterita* Schül., *Pa. subperlobata* Br. et M., *Pol. brevilaminus* Br. et M., *Pol. praecursor* Mat., *Pol. subinornatus* Strel.

Изменение биоразнообразия конодонт на рубеже франского и фаменского ярусов, возможно, является результатом биотического кризиса, связанного, скорее всего, с обмелением бассейна, что косвенно подтверждается наличием мелководной конодонтовой фауны в кровле известняков франского (аскынский горизонт) и в основании фаменского ярусов (барминский горизонт).

Работа поддержана грантами РФФИ № 11-05-00737-а и № 11-05-01105-а.

## НОВЫЙ РОД УСАТЫХ КИТОВ (CETACEA, MAMMALIA) ИЗ НЕОГЕНА ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

К.К. Тарасенко

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН  
Россия, 117997 Москва, ул. Профсоюзная, 123  
tarasenkokk@gmail.com

В 2009 г. житель с. Саясан Ножай-Юртовского района Чеченской Республики Х.А. Абдулмежидов обнаружил и передал в Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН найденные им ископаемые остатки, представленные почти полным скелетом миоплиоценового цетотериоидного кита. Это первая находка китообразных в Республике Чечня.

После изучения морфологии и особенностей строения костей внутреннего и среднего уха, а также особенностей строения околоушной области данная находка отнесена к новому роду и виду. У нового рода наблюдается развитая телескопичность черепа, очевидно, связанная с адаптацией к быстрому плаванию. Также наблюдается примитивное увеличение линейных размеров позвоночного столба за счет удлинения тел поясничных и первых хвостовых позвонков. Постеролатеральная проекция заднего отростка каменистой кости на боковой стенке черепа у нового рода имеет трапецевидную форму, направленную широким основанием вверх, тогда как у *Neperocetus* эта проекция имеет форму широкого многоугольника, а у *Nannocetus* – округлую форму. Характер и форма постеролатеральной проекции на боковую стенку черепа заднего отростка каменистой кости имеет диагностическое значение, не отмечавшееся ранее для родов, входящих в семейство *Cetotheriidae*.

В результате проведенных исследований кит из верхнего миоцена – плиоцена Чечни отнесен к семейству *Cetotheriidae* в составе подсемейства *Neperocetinae* в качестве нового рода и вида. По строению костей среднего уха и околоушной области черепа к новому роду может быть также отнесен *Cetotherium helmersenii* Brandt, 1872.

## **KENTRIODONTIDAE (CETACEA, MAMMALIA) ИЗ ВЕРХНЕГО МИОЦЕНА ПРИАЗОВЬЯ И СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ**

**К.К. Тарасенко<sup>1</sup>, В.В. Титов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН  
Россия, 117997 Москва, ул. Профсоюзная, 123  
tarasenkokk@gmail.com

<sup>2</sup> Институт аридных зон ЮНЦ РАН  
Россия, 344006 Ростов-на-Дону, пр. Чехова, 41

Находки дельфинов позднего миоцена (в частности, сарматского времени) характерны для ряда местонахождений Северо-Западного и Восточного Предкавказья, а также современных акваторий Черного и Азовского морей и прилегающих к ним территорий. В основном встречается посткраниальный материал, представленный обычно изолированными позвонками, плечевыми костями и редко фрагментами костей предплечья. Целые скелеты и черепа редки. Ассоциация *Kentriodontidae* однообразна, представлена несколькими типичными родами и сходна с таковой всего Восточного Паратетиса.

Материал исследования происходит из коллекций Азовского краеведческого музея, а также из сборов К.К. Тарасенко из ряда местонахождений Республики Адыгея. Из среднесарматских местонахождений Приазовья известен преимущественно посткраниальный материал, относящийся к кентриодонтидам. В Адыгее известны сарматские местонахождения, приуроченные к нескольким свитам верхнего миоцена. Краснооктябрьская свита в бортах р. Белой у п. Грозного сложена алевритовыми прослоями алевритистых глин и песков и насыщена среднесарматскими раковинами двустор-

чатых и брюхоногих моллюсков. В верхней части свиты часто встречаются линзы песков с малочисленными позвонками дельфинов.

Разрез нижней подсвиты блиновской свиты на левом берегу р. Белой в районе Майкопского водохранилища представлен двумя крупными пластами известковистых песчаников (до 10–15 м), переслаиваемых грубозернистыми песчаниками с типичной среднесарматской фауной. В грубозернистых песчаниках встречаются отдельные сильно окатанные ожелезненные плечевые кости и позвонки небольших тюленей и дельфинов. Большая часть нижней подсвиты представлена в местонахождении Нагиев (Нагиеж-Уашх). Верхняя часть подсвиты сопоставима с костеносными отложениями местонахождений ГЭС и Майкоп-1. Местонахождение ГЭС расположено на левом берегу р. Белой у северного склона горы Нагиеж-Уашх и продолжается вдоль канала ГЭС, доходя до самой станции, на север тянется вдоль левого берега р. Белой в окрестностях Городского парка. Здесь блиновская свита в нижней части представлена алевритами, которые налегают на темные глины. Средняя часть разреза представлена мелко- и грубозернистыми песчаниками, переходящими в песчаные пачки. В алевритах и песчаниках встречаются многочисленные кости тюленей *Cryptophoca*, отдельные позвонки и плечевые кости небольших дельфинов *Sarmatodelphis* sp. и типичная среднесарматская фауна моллюсков (Тарасенко, 2010). Также из этого местонахождения известен *Cetotherium maicoricum* Spasskii, 1950, обнаруженный в линзе песчаников, относящихся к верхним слоям среднего сармата.

Местонахождение Майкоп-1 расположено на левом берегу р. Белой у юго-западной окраины г. Майкопа. Разрез сопоставим с верхней частью блиновской свиты (Тарасенко, 2010). Он представлен глинами и глауконитовыми песками верхнего сармата, которые в верхней части разреза перекрываются биогермово-биогенным слоем мощностью до 0.5 м. В песчаных глинах помимо костей китов, встречаются бедренные и крестцовые кости *Cryptophoca* sp. и многочисленные фрагменты панцирей черепах *Trionyx khozatsky*. Также обнаружены плечевые кости, кости предплечья и отдельные позвонки дельфинов, очень близких к представителям рода *Atocetus*.

Таким образом, остатки дельфинов в отложениях верхнего миоцена Приазовья характерны в основном для среднего сармата. В верхнем миоцене Северо-Западного Предкавказья остатки дельфинов встречаются на протяжении всего среднего и верхнего сармата. Также дельфины отмечены для нижнего сармата (Тарасенко, 2010). В большинстве местонахождений остатки дельфинов встречаются в основном в среднем сармате и приурочены к захоронениям, совмещающим наземную и морскую фауну позвоночных. Очевидно, это были прибрежные участки акваторий, достаточно богатые представителями сельдеобразных, являющихся основной пищей дельфинов. В целом, для позднего миоцена Восточного Паратетиса обычны представители рода *Sarmatodelphis*, которые характеризуются широким распространением в сарматское время (Молдавия, Россия, Украина). Новые находки из Приазовья и Адыгеи позволяют уточнить распространение уже известных, а также новых форм кентриодонтид Восточного Паратетиса и их стратиграфическую приуроченность.

## ХРЯЩЕВЫЕ РЫБЫ В СРЕДНЕМ ЭОЦЕНЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Ф.К. Тимирчев, Е.В. Попов

Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского  
Россия, 410012 Саратов, ул. Астраханская, 83  
Isurus@pochta.ru

На территории Европейской части России остатки хрящевых рыб эоценового возраста редки и, в целом, плохо изучены. В 2000 г. экспедицией А.В. Пантелеева (ЗИН РАН) обнаружены три местонахождения с остатками морских позвоночных около г. Морозовска (Ростовская обл.). С 2003 г. район неоднократно посещала экспедиция СГУ. Разрез местонаждений представлен монотонной пачкой кварцевых разнозернистых песков с редким кремниевым гравием, видимой мощностью более 30 м. Пачка относится к бучакской свите среднего эоцена. Материал рассеян в нижней части песков (абсолютные отметки 85–102 м) и не образует концентраций, что затрудняет его сбор. Осмотр стенок обнажений и сбор по осыпям и поверхностям выдувания (наиболее эффективный подход) позволяет собрать за один раз на каждом разрезе лишь ограниченное количество остатков (1–20 экз.). Отмывка объемной пробы песка (200 л), проведенная в 2011 г., дала на выходе шесть зубов эласмобранхий и многочисленные мелкие кости телеостей. В итоге из 10 местонаждений собрано (колл. СГУ и ЗИН РАН) более 350 зубов эласмобранхий, одна пластина химеры, а также остатки костистых рыб (*Cylindracanthus* sp., *Albula* sp.) и неопределимых черепах. Беспозвоночные в комплексе представлены лишь желудочными жерновами гастропод cf. *Scaphander* sp.

Таксономический состав комплекса хрящевых рыб предварительно определен и включает многочисленных ламнообразных акул (*Carcharocles sokolovi* (Jaekel, 1895), *Striatolamia macrota* (Agassiz, 1843), *Macrorhizodus americanus* (Leriche, 1942), *Jaekelotodus trigonalis* (Jaekel, 1895), *Odontaspis* cf. *winkleri* Leriche, 1905, *Pachycarcharias* sp., *Carcharias* sp.), кархариновых акул (*Abdounia* sp., *A.* cf. *biauriculata* (Casier, 1946), *Galeocerdo* cf. *latidens* (Agassiz, 1843), *Physogaleus* sp., *Rhizoprionodon* sp.), разнозубых (*Heterodontus* sp.), пряморотых (*Isistius trituratorus*\*), многожаберных акул (*Notorynchus* sp.), морских ангелов (*Squatina* sp.), орляковых (*Rhinoptera* sp., *Aetobatus* sp.), хвостоколовых (?*Pastinachus* sp.\*) и хвостоколоподобных скатов (*Coupagezia* sp.), а также химер (*Edaphodon* sp.) [\* – находки 2011 г.].

Эволюционный уровень развития зазубренности зубов акул рода *Carcharocles*, а также общий состав комплекса указывают на верхи лютетского яруса или, более вероятно, на бартонский ярус среднего эоцена (D.J. Ward, личн. сообщ.). В сборах отсутствуют мелкие зубы кошачьих, воббегонгообразных и колючих акул, а также многих скатов (в том числе – пилорылых, хвостоколовых, гнюсовых и мобулин), типичных для эоценовых комплексов других регионов.

Очевидно, что палеоген бассейна р. Дон перспективен на находки остатков хрящевых рыб хорошей сохранности. Работа выполняется при поддержке гранта РФФИ № 10-05-00926.

## МИКРОСТРУКТУРА РАКОВИН ПЕРМСКИХ НЕМОРСКИХ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ РОДА PALAEOMUTELA AMALITZKY, 1891 И ЕЕ ЗАВИСИМОСТЬ ОТ СТЕПЕНИ СОХРАННОСТИ МАТЕРИАЛА

М.Н. Уразаева, В.В. Силантьев

Казанский (Приволжский) федеральный университет  
Россия, 420111 Казань, ул. Кремлёвская, 4/5  
urazaeva.m.n@mail.ru

Микроструктура слоев раковин является одним из основных признаков, используемых в систематике вымерших групп двустворчатых моллюсков на родовом и более высоком уровне (Carter, 1990; Попов, 1992; Силантьев, 2010). Ранг признака обосновывается сложным механизмом формирования раковин моллюсками.

В 2010 г. установлено, что в пермских отложениях Тимано-Печорской платформы имеется большое количество местонаждений первично арагонитовых раковин неморских двустворчатых моллюсков (Хасанова, Силантьев, 2010), единичные находки которых ранее были известны только из перми Северо-Западного Китая (Brand et al., 1993). Материалом исследования послужили коллекции пермских неморских двустворчатых моллюсков, хранящиеся в Геологическом музее Казанского федерального университета. Изучение микроструктур раковин проводилось на сканирующих электронных микроскопах Carl Zeiss Палеонтологического института им. А.А. Борисяка РАН (г. Москва).

Изучение арагонитовых раковин позволило существенно уточнить микроструктурные признаки раковин рода *Palaeomutela*: внешний слой (слой 1) – простая призматическая структура; слой 2 – комаргинальная перекрещенно-пластинчатая структура; средний слой (слой 3) – радиальная перекрещенно-пластинчатая структура; паллиальный миостракум (слой 4) – неправильная простая призматическая структура; внутренний слой (слой 5) – неправильная сложная перекрещенно-пластинчатая структура.

Установлено, что при перекристаллизации арагонита в кальцит сохраняются основные микроструктурные особенности раковин рода *Palaeomutela*, доступные для наблюдения, как на сканирующих электронных микроскопах, так и на оптических микроскопах. Работа выполнена при поддержке гранта компании ОПТЭК (Carl Zeiss), полученного М.Н. Уразаевой (Хасановой) по проекту «Микроструктура арагонитовых раковин неморских двустворчатых моллюсков – новый взгляд на систематику древней группы фауны» (2011).

## КРЕМНИСТЫЕ МИКРОФОССИЛИИ ИЗ НЕОГЕНА РЕТТИХОВСКОЙ ВПАДИНЫ (ПРИМОРЬЕ)

М.В. Усольцева<sup>1</sup>, О.Ю. Лихачёва<sup>2</sup>, А.Д. Фирсова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Лимнологический институт СО РАН  
Россия, 664033 Иркутск, ул. Улан-Баторская, 3  
usmarina@inbox.ru

<sup>2</sup> Дальневосточный геологический институт ДВО РАН,  
Россия, 690022 Владивосток-22, пр. 100-летия Владивостока, 159

В работе исследованы образцы из слоев нижнего безугольного подгоризонта павловского горизонта (Павлюткин, 2008). Подгоризонт представлен пачкой (30 м) буровато-коричневых тонкослоистых туфодиадомитов с многочисленными растительными остатками. По результатам изучения макрофитофоссилий и спорово-пыльцевого анализа возраст флоры Реттиховки определен как раннеолигоценый (Павлюткин, 2010).

Диатомовые комплексы данного разреза ранее были изучены с помощью световой микроскопии А.И. Моисеевой (1979). Автор отметила, что определение возраста затруднительно, но исследования диатомовой флоры не противоречат предположению о ранне-среднемиоценовом возрасте туфито-диатомовой толщи Реттиховского разреза (Климова, 1976).

Целью настоящей работы было изучение с помощью сканирующей электронной микроскопии кремнистых микрофоссилий (панцирей диатомовых и цист хризофитовых водорослей) Реттиховского разреза. Показано, что доминирующий в отложениях род *Aulacoseira* Thwaites представлен как вымершими в позднем миоцене – плиоцене таксонами (*A. praegrnulata* с разновидностями *var. praegrnulata*, *var. angustissima*, *var. proxima*), так и видами, существующими до наших дней со среднего-позднего миоцена (*A. italica*, *A. lacustris*, *A. humilis*, *A. aff. alpigena*, *A. distans*). Наличие последних свидетельствует о более позднем формировании диатомовой флоры данного региона, чем это было указано предыдущими авторами. Впервые для флоры региона отмечены виды *A. lacustris* и *A. humilis*. Кроме того, встречены створки *Aulacoseira* sp. Для определения их таксономической принадлежности необходимо дальнейшее исследование ультраструктуры панцирей.

Цисты хризофитовых водорослей для данного региона изучены впервые. В отложениях они представлены 11 морфотипами, большинство из которых широко распространены в поверхностных осадках, часть в миоцене и планктоне современных озер, а четыре – новые. Полученные данные расширяют представления о разнообразии кремнистых микрофоссилий неогена и возрасте отложений Реттиховской впадины Западного Приморья.

Работа выполнена в рамках интеграционного проекта СО и ДВО РАН № 5, 09-II-CO-08-001.

## МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ НАЗЕМНОЙ И ПРЕСНОВОДНОЙ МАЛАКОФАУНЫ ПОЗДНЕГО МИОЦЕНА У ПОСЕЛКА ГАВЕРДОВСКИЙ (РЕСПУБЛИКА АДЫГЕЯ, РОССИЯ)

П.Д. Фролов

Геологический институт РАН  
Россия, 119017 Москва, Пыжевский пер., 7

Миоплиоценовые континентальные отложения в западном Предкавказье распространены по западной окраине Ставропольского свода, на территории Адыгейского выступа и в Восточно-Кубанском прогибе. Впервые железистые пески и глины, залегающие в районе г. Майкопа на прибрежно-морских песчано-галечных слоях верхнего сармата, были описаны С.И. Черноцким (1911) под названием «песчано-охристой» толщи. Недавно эти отложения были выделены в гавердовскую свиту (Белуженко, 2000). Возраст «песчано-охристой» толщи считался мэотическим (Григорович-Березовский, 1935; Колесников, 1940; Буряк, 1959). А.А. Стеклов (1966), впервые изучивший здесь наземную малакофауну, предполагал более широкий стратиграфический объем этих отложений, включая верхний сармат, мэотис и часть понта. Данные последней сводки по стратиграфии региона (Белуженко, 2006) подтвердили возраст гавердовской свиты в интервале поздний сармат – мэотис – понт. Гавердовские отложения сформировались в переходных условиях от моря к суше. Основное значение в их образовании играли древние речные потоки, а также озера, лиманы и лагуны.

Летом 2011 г. разрез, расположенный на правом берегу р. Белая, в юго-восточной части п. Гавердовский ниже автомобильного моста через р. Белую, был изучен полевым отрядом ГИН РАН. Впервые здесь были отобраны остатки рыб, рептилий, крупных и мелких млекопитающих гиппарионовой фауны. Также обнаружены два уровня с малакофауной. Нижний слой карбонатных глин содержит пресноводную фауну следующего состава: *Planorbarius corneus* (L.), *Gyraulus* cf. *trochiformis* (Stahl), *Anisus* cf. *mariae* (Michaud), *Lymnaeidae* indet. Верхний уровень приурочен к пачке песчаников и содержит фауну наземных моллюсков: *Pomatias rivulare* Eichw., *Caspicyclotus praesieversi* Steklov, *Gastrocopta acuminata* Klein, *Strobilops* cf. *caucasica* Steklov, *Carychium* sp., *Clausiliidae* indet.

Разрез Гавердовский является опорным для биостратиграфии верхнемиоценовых отложений Предкавказья. Малакофауна Гавердовского важна для реконструкции эволюции наземных и пресноводных моллюсков Северного Кавказа в позднем миоцене. Изучение фауны моллюсков необходимо также для уточнения биостратиграфического положения «песчано-охристой» толщи и условий ее накопления.

**АССОЦИАЦИИ НЕМОРСКИХ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ  
ИЗ ТЕРМИНАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВЯТСКОГО ЯРУСА  
(ПЕРМЬ) ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ**

**Л.В. Химченко, В.В. Силантьев**

Казанский (Приволжский) федеральный университет  
Россия, 420111 Казань, ул. Кремлёвская, 4/5  
li-ka-22@yandex.ru

Цель работы – определение возможности выявления биологических видов неморских двустворок на примере изучения относительно немногочисленных выборок ископаемого материала (ядер и отпечатков раскрытых раковин и отдельных створок) из отложений терминальной перми. Материал, положенный в основу работы, передан авторам А.Г. Сенниковым и В.К. Голубевым (ПИН РАН) и представляет собой послонные сборы неморских двустворчатых моллюсков (всего около 60 экз.), из четырех разрезов, расположенных в районе гг. Вязники и Гороховец (Владимирская обл.).

Сохранность материала ограничила набор методов его изучения: 1) было проведено механическое и химическое препарирование ядер, позволившее в 20 % случаев установить морфологию замочного края; 2) все экземпляры были сфотографированы; контур раковин и основные линии (остановки) роста были отрисованы при большом увеличении в графическом редакторе с целью уменьшения неточностей трассировки; 3) стандартные биометрические параметры каждого экземпляра вносились в единый массив данных и обрабатывались методами непараметрической статистики.

Основные морфологические типы встреченных двустворок равномерно распределены между двумя ассоциациями, обитавшими на пелитово-алевритовых и песчаных грунтах. Наибольший интерес вызывает ассоциация песчаных грунтов, представленная, по-видимому, новым видом рода *Palaeonodonta*. Подобные формы не встречаются в более древних отложениях пермской системы и поэтому могут рассматриваться в качестве биомаркера терминальных отложений перми. Анизометрия роста представителей рода *Palaeonodonta*, выражающаяся в плавном удлинении раковины (уменьшении отношения H/L) по мере роста раковины, зарегистрирована впервые. У видов рода *Palaeomutela* анизометрия роста раковин встречается значительно реже.

Установлено, что анизометричный рост раковин *Palaeonodonta* лучше всего описывается логарифмической функцией, а равномерный рост раковин *Palaeomutela* ближе к линейной функции. Вблизи пересечения линии трендов располагаются экземпляры с близкими биометрическими параметрами, недостаточно уверенно диагностируемые даже на родовом уровне.

**ФАУНА СЕТЧАТОКРЫЛЫХ (INSECTA: NEUROPTERA) ЮРСКИХ  
МЕСТОНАХОЖДЕНИЙ САЙ-САГУЛ (КИРГИЗИЯ)  
И ШАР-ТЭГ (МОНГОЛИЯ)**

**А.В. Храмов**

Палеонтологический институт им. А.А. Борисьяка РАН  
Россия, 119997 Москва, ул. Профсоюзная, 123  
a-hramov@yandex.ru

В юрских местонахождениях Шар-Тэг (Монголия) и Сай-Сагул (Киргизия) хорошо представлены сетчатокрылые: 34 и 240 находок, соответственно. Возраст Шар-Тэга по фауне насекомых определен как позднеюрский. Местонахождение Сай-Сагул, по-видимому, древнее, но его точный возраст до сих пор неизвестен и оценивается как конец ранней – начало средней юры.

Сравнение сетчатокрылых из этих местонахождений особенно интересно, потому что в них обнаружены представители семейства *Grammolingiidae*. Это первые находки данного семейства за пределами типового местонахождения Даохугоу (Китай). Они позволяют связать этот важный китайский лагертетт с фаунами Средней Азии и, кроме того, дают возможность проследить развитие семейства и уточнить его диагноз. Если *Grammolingiidae*, обнаруженные в Шар-Тэге, практически идентичны находкам из Даохугоу, то *Grammolingiidae* из Сай-Сагула более архаичны и, возможно, близки к предкам рецентных *Murmeleontidae* и *Ascalaphidae*. Кроме того, в Сай-Сагуле найдены представители нового семейства сетчатокрылых, которое в ближайшее время будет описано из Даохугоу. Все это указывает на тесную связь трех обсуждаемых местонахождений.

Наиболее обильны и в Сай-Сагуле, и в Шар-Тэге находки *Osmolyropsychopsidae* и *Osmylidae*. Если в Сай-Сагуле представлены *Osmylidae* только с примитивным жилкованием, то в Шар-Тэге найдены как архаичные *Osmylidae*, так и те, которых можно отнести к современному подсемейству *Kempyninae*, что указывает на более молодой возраст этого местонахождения.

**УСОНОГИЕ РАКООБРАЗНЫЕ (CIRRIPEDIA) ИЗ МОРСКИХ  
ГОЛОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ САХАЛИНА И ПРИМОРЬЯ**

**О.А. Шарова, В.А. Раков**

Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева ДВО РАН  
Россия, 690041 Владивосток, ул. Балтийская, 43  
olesya-sharova@mail.ru, vladimir.rakov@mail.ru

Остатки домиков усоногих ракообразных были собраны, в основном из раковинных куч археологических памятников на побережье Сахалина (Невельск-2, Жуковка-2) и Приморья (Бойсмана-2, Зайсановка-7, Клерк-5, Зайсановка-2, Поспелово-1, Виноградного-1, Теляковского-1, Краскинское городище), относящихся к периодам неолита, палеометалла и раннего средневековья (возраст от 6–7 до 1 тыс. лет). Некоторые образцы собраны также из морских голоценовых отложений на побережье заливов Уссурийский, Амурский и Посьета. По табличкам домиков идентифицировано пять видов усоногих ракообразных семейства *Balanidae*

из подсемейств Balaninae и Amphibalaninae, а также два вида из семейства Archaeobalanidae подсемейств Archaeobalaninae и Semibalaninae. Для всех собранных видов по остаткам домиков определены размеры, индивидуальный возраст, время гибели.

Для периода климатического оптимума голоцена в зал. Петра Великого характерно существование *Balanus balanus*, *B. rostratus*, *B. crenatus*. Вероятно, первые два вида обитали в заливе в раннем голоцене, когда в северо-западной части Японского моря преобладала бореальная фауна ракообразных и моллюсков, проникших через Сангарский пролив. Эти же два вида обнаружены в раковинной куче неолитического поселения Зайсановка-7. *B. crenatus* мог появиться с повышением уровня моря в более теплый период климатического оптимума голоцена через Цусимский пролив вместе с субтропической фауной.

Наибольшее видовое разнообразие фауны усоногих ракообразных южного Приморья и Сахалина отмечено для периода палеометалла (2-3 тыс. л. н.) и раннего средневековья. Так, в поселениях Клерк-5 (зал. Петра Великого) и Невельск-2 (юго-западный Сахалин) в раковинных кучах часто встречается еще один вид – *Amphibalanus eburneus*. Только для поселения Жуковка-2 (Сахалин) характерна находка остатков *Semibalanus cariosus* наряду с неопределенным видом *Balanus* sp. В бохайском Краскином городище (VIII–X вв.) на побережье зал. Посыета собрано четыре вида усоногих: *B. balanus*, *B. crenatus*, *B. trigonus* и *B. rostratus*.

Такое относительно большое видовое разнообразие и широкое распространение усоногих раков в период палеометалла и раннего средневековья, скорее всего, связано с развитием мореплавания в Японском и Охотском морях. В период похолодания (около 800 л. н.) из фауны мог исчезнуть или резко снизил численность *Chirona ewermani*, обнаруженный только в раковинной куче поселения Песчаный-1 (зал. Петра Великого).

СОВРЕМЕННАЯ ПАЛЕОНТОЛОГИЯ:  
КЛАССИЧЕСКИЕ И НОВЕЙШИЕ МЕТОДЫ

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ  
ВОСЬМОЙ ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ  
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ-ПАЛЕОНТОЛОГОВ

3–5 октября 2011 г.

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН

Отпечатано в ОМТ Палеонтологического института им. А.А. Борисяка РАН

117997, Москва, Профсоюзная ул., 123

2011 г.

Тираж 120 экз.

