

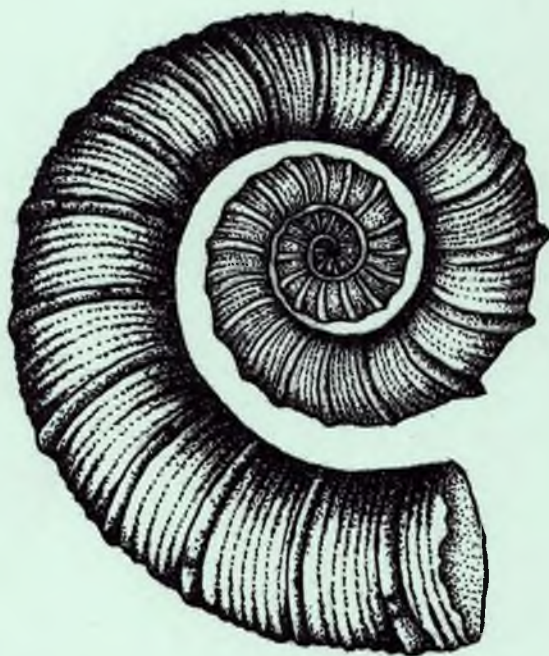
ВТОРОЕ ВСЕРОССИЙСКОЕ СОВЕЩАНИЕ

**МЕЛОВАЯ СИСТЕМА РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ
СТРАТИГРАФИИ И ПАЛЕОГЕОГРАФИИ**

***ШКОЛА “ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ
СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ”***

Санкт-Петербург, 12-15 апреля 2004 года

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ



Санкт-Петербург, 2004

Санкт-Петербургский государственный университет
Геологический институт Российской Академии Наук
Федеральная целевая программа “Интеграция”

Второе Всероссийское совещание

**МЕЛОВАЯ СИСТЕМА РОССИИ:
ПРОБЛЕМЫ СТРАТИГРАФИИ И
ПАЛЕОГЕОГРАФИИ**

***ШКОЛА “ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ
СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ”***

Санкт-Петербург, 12–15 апреля 2004 года

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

УДК 551.763(082)

ББК 26.33

В87

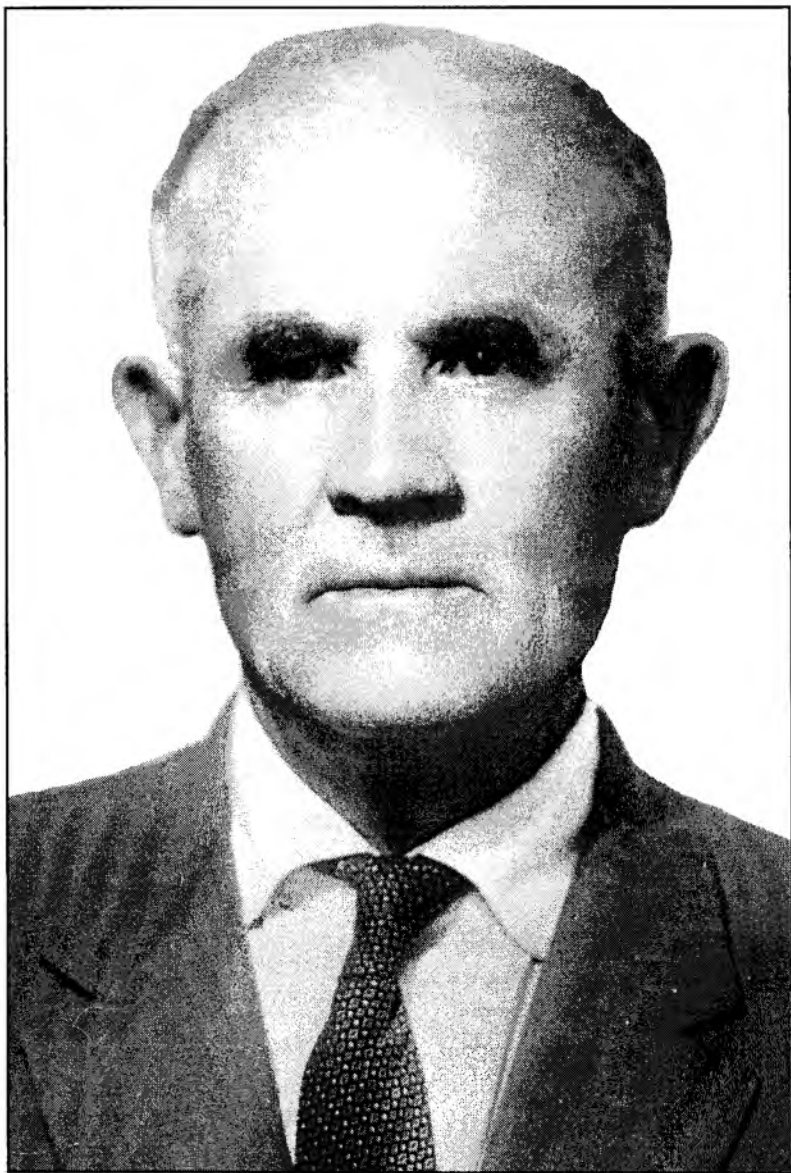
*Печатается по постановлению
Редакционно-издательского совета
геологического факультета
Санкт-Петербургского государственного университета*

Второе Всероссийское совещание: Меловая система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Школа “Принципы и методы стратиграфических исследований” (Санкт-Петербург, 12–15 апреля 2004 г.): Тезисы докладов / Отв. ред. В. В. Аркадьев. – СПб., 2004 – 92 с.

Сборник содержит тезисы докладов Второго Всероссийского совещания “Меловая система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии” и школы “Принципы и методы стратиграфических исследований” (12 – 15 апреля 2004 года, Санкт-Петербург, СПбГУ), посвященных 100-летию профессора Н.П. Лупикова. Освещены теоретические и методические вопросы стратиграфии, литостратиграфии, биостратиграфии, палеогеографии меловых отложений России, ближнего и дальнего зарубежья.

Для геологов и палеонтологов.

ББК 26.33



Николай Павлович Луппов
1904-1975

ВТОРОЕ ВСЕРОССИЙСКОЕ СОВЕЩАНИЕ “МЕЛОВАЯ СИСТЕМА РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ СТРАТИГРАФИИ И ПАЛЕОГЕОГРАФИИ”

В.А. Прозоровский, В.В. Аркадьев

Геологический факультет Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург

Меловая система по распространению на Земле занимает одно из первых мест среди подразделений фанерозоя. В пределах Северной Евразии и, в частности, России система представлена крайне разнообразным комплексом горных пород: осадочных, магматических и метоморфических. Первые сформировались в чрезвычайно пестрых фациальных условиях (морских, континентальных, лагунных). Органический мир мелового периода включает многочисленные сообщества водной и наземной фауны, флоры различных ландшафтов, которые в настоящее время изучены в разной степени. Меловая система нашей страны и за ее пределами богата крупнейшими месторождениями энергетического, химического и инженерно-строительного сырья, к ней приурочены месторождения различных руд и поделочных материалов.

Меловые отложения явились объектом наиболее ранних разработок теоретических основ стратиграфии, палеогеографии, фациального и формационного анализов.

Все перечисленное объясняет большой интерес к изучению меловой системы и обмену мнений по разным аспектам ее развития. Недаром Постоянная комиссия по стратиграфии меловой системы Межведомственного стратиграфического комитета СССР объединяла около 90 специалистов академических, производственных и образовательных организаций. Регулярные собрания комиссии широко обсуждали проблемы общей и региональной шкалы меловой системы, ее границ и стратиграфических объемов составляющих шкалы единиц, обоснование последних, подразделения легенд геологических карт разных масштабов, палеогеографию и общие вопросы стратиграфии и исторической геологии. С началом перестройки регулярность подобных встреч нарушилась, существенно сократился круг заинтересованных лиц.

Тем не менее, изучение меловых образований в ряде сохранившихся научных, производственных и вузовских коллективов продолжалось. Появились новые данные, идеи, предложения, которые следовало обсудить. Деятельность Международной стратиграфической комиссии далеко не всегда, в том числе по вопросам стратиграфии мела, встречала поддержку отечественных специалистов. Появилась потребность в обмене информацией и дискуссии по ряду вопросов, связанных с геологией и палеонтологией меловой системы.

Инициативу проведения совещания, посвященного обсуждению самых разных аспектов меловой системы, проявил геологический факультет Московского государственного университета. В феврале 2002 года в МГУ состоялось Первое Всероссийское совещание “Меловая система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии”. Оно привлекло к участию около 80 специалистов из самых разных уголков России, ближнего и дальнего зарубежья. Совещание прошло с большим успехом, на нем было заслушано более 70 докладов и высказано мнение о том, чтобы сделать его традиционным.

Согласно сделанному предложению, Второе Всероссийское совещание “Меловая система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии” решено было провести в Санкт-Петербургском государственном университете 12-15 апреля 2004 года и посвятить его 100-летию одного из отечественных лидеров изучения меловой системы, председателю Меловой комиссии МСК в 1964-1975 гг., профессору Николаю Павловичу Луппову.

Принять участие в нем пожелали около 100 человек из самых разных центров России, Азербайджана, Туркмении, Бельгии, Польши, Японии.

Параллельно с совещанием совместно с Геологическим институтом РАН было решено организовать научную школу по теории и практике стратиграфических и палеонтологических исследований для молодых специалистов, аспирантов и студентов старших курсов.

В Оргкомитет совещания присланы материалы для оглашения около 80 докладов. Было заказано несколько докладов теоретического характера. По всем докладам в предлагаемом сборнике представлены краткие тезисы.

Темы сообщений чрезвычайно разнообразны, но относительно условно могут быть объединены в пять направлений:

1. Доклады, посвященные памяти Н.П. Луппова.

2. Некоторые теоретические вопросы стратиграфии и палеогеографии. Классификация и номенклатура подразделений.

3. Биостратиграфия меловых отложений по: 1) макропалеонтологическим остаткам (аммонитам, двустворкам, позвоночным и др.); 2) микропалеонтологическим остаткам (фораминиферам, радиоляриям, нанопланктону и др.); 3) флористическим остаткам.

4. Палеогеография. Вопросы развития осадочных бассейнов и условия формирования толщ.

5. Магнитостратиграфия и проблемы разработки шкалы по магнитополярным данным.

В стратиграфических докладах особое место занимает тема обоснования границы юрской и меловой систем в Бореальной и Тетической областях. Этот вопрос рассмотрен на материалах по Русской и Западно-Сибирской плитам, Забайкалью, Дальнему Востоку и Горному Крыму.

Высокий энтузиазм, проявленный специалистами, широкий круг участников и обилие новых данных и идей, содержащихся в тезисах и докладах, позволяют надеяться, что Второе Всероссийское совещание “Меловая система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии” пройдет успешно.

НИКОЛАЙ ПАВЛОВИЧ ЛУППОВ

(1904 – 1975)

С.В. Лобачева

Всероссийский геологический институт, Санкт-Петербург

В 2004 году отмечается столетие со дня рождения доктора геолого-минералогических наук, профессора, заслуженного деятеля науки Туркменистана Николая Павловича Луппова – геолога необычайной эрудиции, крупного знатока меловой системы и геологии Средней Азии, теоретика и практика науки, мудрого и терпеливого наставника молодежи, продолжателя лучших традиций геологической школы Геологического комитета.

Николай Павлович родился 11 июля 1904 г. в Петербурге, в семье первого историографа Удмуртского края Павла Николаевича Луппова. В 1926-28 гг., еще будучи студентом, он начал работать на Мангышлаке, в геолого-съёмочной партии Геолкома, руководимой М.В. Баярунасом. В результате этих работ была предложена принципиально новая схема стратиграфии неокомских отложений Мангышлака. В 1929 г. он уже в качестве научного сотрудника Геолкома в течение трех лет проводил первую геологическую съёмку в Туаркыре.

После реорганизации геологической службы СССР в 1931 г. Николай Павлович был переведен в Ленинградский геолого-разведочный трест, работал в 1934-35 гг. в ГИН'е, а затем до 1941 г. – во ВНИГРИ. В военные годы в должности старшего геолога Туркменского ГУ он консультировал все геолого-разведочные работы республики, проводил геологическую съёмку на северо-западе Туркмении. С 1945 г. и до конца жизни он являлся старшим научным сотрудником ВСЕГЕИ.

С первых лет научной деятельности у Николая Павловича определилось два направления – регионально-геологическое и палеонтолого-стратиграфическое. Им были составлены первые для ряда районов Средней Азии листы геологической карты СССР. Он был главным редактором и одним из составителей сводных геологических карт Туркмении, ответственным редактором, организатором и одним из основных авторов двух изданий томов «Геологии СССР» (том XXII Туркменской ССР). С 1956 по 1964 г. Николай Павлович был научным руководителем крупной Среднеазиатской экспедиции, которая проводила комплексные геолого-геофизические исследования, связанные с проблемой нефтегазоносности Запада Средней Азии (под его редакцией было издано 16 выпусков трудов экспедиции).

Велика роль Н.П. Луппова в развитии отечественной стратиграфии и палеонтологии. Будучи сам ведущим специалистом по аммонитам и стратиграфии нижнего мела, он принимал активное участие в составлении двух изданий «Стратиграфического словаря СССР», «Атласов руководящих форм ископаемых фаун СССР», руководства по систематике мезозойских аммонитов в серии «Основы палеонтологии», руководил составлением обобщающей монографии «Меловая система» серии «Стратиграфия СССР» и многое другое. Возглавляя с 1964 г. Меловую комиссию МСК, Николай Павлович практически руководил постановкой и проведением работ по изучению меловых отложений в стране.

Николая Павловича отличали широта суждений, обстоятельность, острая наблюдательность, умение обобщать факты и дать заключение именно свое, а не авторитетное другое, чему он всегда учил и своих многочисленных учеников.

ПАЛЕОНТОЛОГО-СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Н.П. ЛУППОВА

Т.Н. Богданова¹, И.А. Михайлова²

1 – Всероссийский геологический институт, Санкт-Петербург; 2 – геологический факультет Московского государственного университета, Москва

В палеонтолого-стратиграфическом направлении научной деятельности Н.П. Луппова выделяется несколько этапов, каждый из которых характеризуется своей географией и отрезком времени.

Мангышлак занимает особое место в геологической жизни Н.П. Луппова. Стратиграфии нижнего мела посвящена дипломная работа (1932) и две палеонтологические статьи: о полиптихитах и стратиграфическом положении полиптихитового горизонта и о тригониях неокома (1932, 1935). Изучением берриасских и валанжинских отложений Мангышлака заканчивается его работа в последние годы жизни.

Основной массив публикаций касается стратиграфии и палеонтологии Средней Азии. Им закладываются основы первого стратиграфического расчленения юрских и меловых отложений Закаспия (Туаркыр и Кубадаг – 1931-1936 гг.). Появляются новые данные по верхнему мелу, палеогену и неогену Устюрта (1945-1948 гг.). Результаты изучения меловых отложений Юго-Западного Гиссара отражены в интересной и перспективной статье о существовании особой позднемеловой палеозоогеографической провинции (1964), выделенной на основании особенностей фауны Юго-Западного Гиссара. Сводкой всех стратиграфических работ в Средней Азии явились тома Геологии Туркменской ССР (два издания 1957 и 1972 гг.)

Как заместитель председателя (1956-1964), а затем председатель Меловой комиссии МСК (1964-1975) Н.П. Луппов активно участвовал и руководил работой по разработке вопросов общей стратиграфической шкалы. Пленумы комиссии (в том числе и выездные) обсуждали следующие проблемы: границы меловой системы (положение берриасского и датского ярусов), границы ярусов (готерива и баррема, баррема и апта, апта и альба, сеномана и турона, кампана и маастрихта), объемы и деление ярусов (апта и сеномана). Непосредственно Н.П. Лупповым была проведена большая работа по подготовке материалов для VIII тома Международного стратиграфического словаря и сводки по стратиграфии меловой системы СССР. Так сложилась жизнь, что отчет о деятельности Меловой комиссии её председателем (1975 г.) отразил итоги научной деятельности самого Н.П. Луппова как стратиграфа и палеонтолога.

В 1936 и 1938 гг. Н.П. Луппов проводил палеонтолого-стратиграфические работы на Северо-Западном Кавказе. Результатом многолетней скрупулезной обработки собранных материалов явилась монография "Нижнемеловые отложения Северо-Западного Кавказа и их фауна" (1952), а также несколько статей.

Чрезвычайно важна роль Н.П. Луппова в подготовке к изданию одного из томов справочника "Основы палеонтологии" – "Моллюски – головоногие. II: аммоноидеи (цератиты и аммониты), внутреннераковинные. Приложение – кониконхии" (1958). Николай Павлович (совместно с В.В. Друщицем) был соредактором тома. Он являлся автором и соавтором 10 очерков, включая предисловие и диагнозы большинства высших таксонов отрядного и многих таксонов надсемейственного ранга. Энциклопедические знания Николая Павловича несомненно способствовали тому, что основные группировки надсемейственного и отрядного ранга выдержали почти полувековую проверку времени.

РОЛЬ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОФЕССОРА Н.П. ЛУППОВА В ПОЗНАНИИ ГЕОЛОГИИ ЗАПАДА СРЕДНЕЙ АЗИИ

В.А. Прозоровский¹, М.Ш. Ташлиев²

1 – геологический факультет Санкт-Петербургского госуниверситета, Санкт-Петербург;

2 – Институт геологии АН Туркменистана, Ашгабат

Впервые попав на территорию Закаспия, на полуостров Мангышлак в составе экспедиции М.В. Баярунаса, еще студентом в 1926 г., Н.П. Луппов почти всю свою жизнь посвятил изучению геологии Средней Азии. Вероятно, нет сколько-нибудь крупного района в этом обширном крае, который не посетил Николай Павлович и не заинтересовался какими-нибудь особенностями его геологии.

Будучи великолепным и чрезвычайно эрудированным наблюдателем, Н.П. Луппов внес огромный вклад в изучение геологического строения, палеогеографии, стратиграфии, палеонтологии, закономерностей месторождений полезных ископаемых, гидрогеологии и геоморфологии Туркмении, Узбекистана, Таджикистана и Казахстана.

Поражает разнообразие многочисленных публикаций профессора, каждая из которых, обязательно отмечая заслуги предшественников, является пионерской в интерпретации открытых им фактов и намечает направления дальнейшего изучения всей территории Туранской платформы и его горного обрамления. Будь то проблемы стратиграфии палеозоя, мезозоя и кайнозоя, тектоники Большого Балхана, Кубадага, Туаркыра; нефтегазоносности Каракумов; палеонтологии головоногих или двусторчатых моллюсков.

Не меньшая заслуга Николая Павловича в его огромной редакторской деятельности: тома X и XI Атласа руководящих фаун СССР, два издания т. XII Геологии СССР (Туркменская ССР), 16 томов им организованной серии «Проблемы нефтегазоносности Средней Азии», десятки листов геологических карт разного масштаба, геологических отчетов, диссертаций, статей. Все эти материалы несут отпечатки доброжелательной, но строгой редакции юбиляра.

Профессор Луппов не может быть забыт потому, что он создал большой коллектив своих учеников и последователей из геологической молодежи Санкт-Петербурга (Ленинграда), занимавшейся геологией Средней Азии, а также многих геологов, живущих и работавших в Средней Азии, да и в других геологических центрах Советского Союза. Его ученики, ставшие уже зрелыми специалистами, не забывают своего учителя и передают его идеи и методы исследований более молодым людям.

К ИСТОРИИ ИЗУЧЕНИЯ МЕЛОВОЙ СИСТЕМЫ В РОССИИ

В.А. Прозоровский

Геологический факультет Санкт-Петербургского госуниверситета, Санкт-Петербург

Отложения меловой системы в пределах России изучались в Поволжье, в Крыму и на Сахалине еще во второй половине XVIII века, задолго до ее формального установления. Позже, после выделения системы в 1822 г. и приведения ее характеристики в 1831 г. Ж.Б. д'Омалиусом д'Аллау, она была обнаружена в окрестностях Москвы, в Литве, на Волыни, Северном Кавказе и др.

Работы В. Смита, Ж. Кювье, А. Броньяра и особенно А. Д'Орбиньи и А. Оппеля показали особое значение биофоссилий в обосновании стратиграфического положения изучаемых отложений. Распространение меловой системы и образующих ее ярусов определялось преимущественно наличием характерных таксонов или биоценозов. Изучение ископаемой фауны позволило доказать присутствие мела, его отделов и отдельных ярусов во многих районах Русской плиты, в Печорской синеклизе, в Крыму, на Кавказе, в Западной Сибири и др. В начале XX века в России исследованиями С.Н. Никитина, А.Д. Архангельского, А.П. Павлова, А.И. Андрусова и др. обоснованы стратиграфические объемы многих ярусов, их границы и зональное деление. Кроме того, они заложили основы палеогеографии и седиментогенеза мелового периода. Создание Геолкома способствовало планомерному изучению территории страны и созданию геологических карт. Меловая система и ее части были установлены, кроме Европейской территории, в Закаспии, в горной Средней Азии, на Дальнем Востоке и др.

В 20-30-ых годах XX века многие закрытые территории начали вскрываться буровыми скважинами. В результате обнаружены значительные площади распространения мела, содержащие крупные месторождения разнообразных полезных ископаемых. Изучение разрезов скважин способствовало прогрессу микропалеонтологических и геофизических методов исследований.

После Великой Отечественной войны широкий фронт геолого-разведочных и геолого-съемочных работ, охвативший всю территорию СССР, потребовал их координации, методического руководства и обобщения материалов. В 1955 г. создается Межведомственный стратиграфический комитет (МСК) и его 13 предметных постоянных комиссий, среди которых и комиссия по стратиграфии меловой системы. Она возглавлялась В.П. Ренгартеном (до 1964 г.), Н.П. Лупповым (1964-1975 гг.), В.Н. Верещагиным (1975-1981 гг.), В.В. Друщицем (1981-1983 гг.), В.А. Прозоровским (с 1985 г.). Основной задачей комиссии являлось «применение и совершенствование общей стратиграфической шкалы меловой системы, в первую очередь обоснования ее границ, объемов входящих в нее ярусов и их подразделений», а также разработка стратиграфических схем крупных регионов и их корреляция.

Одновременно создаются научные коллективы – школы, объединившие специалистов по комплексному изучению меловых отложений в регионах, перспективных для открытия крупных месторождений энергетического и других видов сырья. В частности, такие центры сложились для Запада Средней Азии под руководством Н.П. Луппова, Кавказа под руководством В.В. Друщица и М.М. Москвина, северных районов Европейской части России и Сибири под руководством В.И. Бодылевского и В.Н. Сакса, Русской плиты – под руководством Д.П. Найдина и др. Были созданы детальные стратиграфические схемы изученных регионов. Основным методом изучения оставался биостратиграфический, а

эталонном корреляции признавалась шкала, разработанная в Западной Европе на тетических разрезах. Для территории СССР в качестве стандарта была создана под руководством В.Н. Верещагина и Н.Н. Бобковой общая зональная стратиграфическая шкала меловой системы, утвержденная МСК в 1979 г. Несколько позже шкала нижнего мела претерпела сравнительно небольшие изменения и была обоснована коллективной монографией «Зоны меловой системы в СССР. Нижний отдел» (1989). Что же касается шкалы верхнего мела, то она многократно подвергалась серьезным изменениям. Последний ее вариант принят МСК в 2002 г.

В течение последнего десятилетия XX века и начала XXI века были созданы новые детальные комплексные стратиграфические схемы многих крупных регионов СНГ: Средней Сибири, Кавказа (к сожалению затем утерянной), Восточно-Европейской платформы, Западной Сибири и др.

В связи с решениями Международной стратиграфической комиссии и XXXI Международного геологического конгресса (2000) об изменении принципов построения стандартной стратиграфической шкалы большинство ярусов меловой системы оказались неофициальными стратонами с неопределенным положением их границ. Это привело к резкому обострению дискуссионных вопросов, связанных с объемами меловых ярусов, определением их границ и т.д. В частности, появились тенденции к возрождению ярусных подразделений для отдельных палеобиохорий и созданию зональных стандартов для них.

Учитывая последнее, в качестве перспектив изучения меловой системы и деятельности меловой комиссии МСК представляется следующее:

1. создание и широкое обсуждение региональных и межрегиональных детальных стратиграфических схем, классификация и номенклатура их подразделений;

2. выработка определенной позиции по глобальной корреляции дробных стратиграфических подразделений и методам ее осуществления. Другими словами, что должна представлять собой стандартная (международная) стратиграфическая шкала и как ее использовать на территории России применительно к меловой системе.

БОРЕАЛЬНЫЙ И ТЕТИЧЕСКИЙ МЕЛ: ПРОБЛЕМЫ ИЗОХРОННОСТИ БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКИХ ГРАНИЦ И ПОСТРОЕНИЯ ОБЩЕЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ ШКАЛЫ

Е.Ю. Барабошкин ¹, А.Ю. Гужиков ²

1 – Геологический факультет Московского государственного университета, Москва; 2 – геологический факультет Саратовского государственного университета, Саратов

Сложившимися тенденциями современной стратиграфии фанерозоя являются, с одной стороны, создание сверхдетальных биостратиграфических шкал, а с другой – все более возрастающая потребность в их точнейшей привязке к шкале абсолютного времени, как наиболее универсальной. Парадокс состоит в том, что подавляющее большинство оценок продолжительности зональных подразделений базируется на интерполяции возрастных датировок более крупных стратиграфических рубежей (границ подъярусов, ярусов и т.д.) на зональные шкалы. При этом удивительно видеть возрастные датировки зон, определенные с точностью в десятки тысяч лет, в то время как погрешность самих определений составляет миллионы лет.

Совершенствование методов изотопной геохронологии в перспективе позволит получать более точные датировки, однако уже сейчас имеется возможность глобального определения изохронных уровней. Это осуществимо посредством палеомагнитного (П) метода и метода стабильных изотопов совместно с традиционной биостратиграфией. Из упомянутых (П) метод имеет больше преимуществ, поскольку может обеспечить полную синхронность корреляций и применяться автономно.

Комплексное применение биостратиграфического (Б), (П) и изотопного методов (наряду с другими) для разрезов нижнего мела Горного Крыма, Северного Кавказа, Большого Балхана, Поволжья и Приполярного Урала позволило получить сопоставимые данные для территории нескольких палеоклиматических поясов (Барабошкин и др., 1999; Гужиков и др., 2001, 2002; Guzhikov, Eremin, 1999). Результаты этого изучения дают основание говорить об асинхронности биостратиграфических границ при их прослеживании между палеоклиматическими поясами и синхронности в пределах самих поясов (Гужиков, Барабошкин, 1998, 2003; Барабошкин и др., 2004). Временной сдвиг имеет порядок 10^5 - 10^6 лет, что сопоставимо с длительностью аммонитовых зон, а “омолаживание” возраста одних и тех же стратиграфических границ происходит преимущественно от Тетического к Бореальному поясу. Последнее определялось палеогеографическими факторами: наличием меридиональных проливов, направлением и скоростью перемещения водных масс, переносивших планктон.

Сказанное заставляет переосмыслить использование (Б) методов при построении ОСШ. 1) Биостратиграфические подразделения обладают существенной диахронностью, поэтому 2) ярус должен быть основной единицей ОСШ, т.к. диахронность его границ при удаленных корреляциях пренебрежимо мала по сравнению с его длительностью; 3) если независимыми методами доказана глобальная изохронность границ, отличных от ярусных, то они могут и должны быть использованы в качестве границ основных стратонов ОСШ, что создаст изохронный “каркас” для их биостратиграфического “наполнения”; 4) при определении ярусных (подъярусных) границ предпочтение следует отдавать той магнитной инверсии (или другому событию), которая (а) хорошо опознаваема и (б) наиболее близко отвечает палеонтологической границе в стратотипе.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (гранты 03-05-6530, 01-05-64642 и 01-05-64641) и “Научные школы” (грант НШ-326.2003.5).

МЕТОДЫ СЕКВЕНТНОЙ СТРАТИГРАФИИ

А.В. Дронов

Геологический факультет Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург

Секвентной стратиграфией или секвенс-стратиграфией называется направление стратиграфических исследований, связанное с выделением и прослеживанием геологических тел, формирование которых обусловлено колебаниями уровня воды и, соответственно, профиля равновесия в бассейне седиментации. Области приложения ее результатов следующие: 1) глобальная стратиграфическая корреляция, основанная на эвстатических колебаниях уровня мирового океана и 2) региональный анализ закономерностей строения геологических тел и общей эволюции бассейна седиментации.

Современная секвентная стратиграфия зародилась в недрах сеймостратиграфии. По содержанию она частично пересекается с такими дисциплинами как ритмо- и циклостратиграфия, событийная стратиграфия, генетическая стратиграфия, аллостратиграфия и сеймостратиграфия. Осадочные секвенции представляют собой регрессивно-трансгрессивно-регрессивные циклиты, ограниченные сверху и снизу несогласиями или коррелирующимися с несогласиями согласными поверхностями. Несогласия по геометрическим соотношениям подразделяются на 1) эрозионный срез, 2) подошвенное налегание 3) подошвенное прилегание и 4) кровельное прилегание.

Внутри полно развитой секвенции выделяются фациальные ряды или тракты седиментационных систем 1) низкого стояния, 2) трансгрессивный и 3) высокого стояния, отвечающие определенным фазам полного цикла колебаний уровня моря. Границами трактов седиментационных систем служат ключевые поверхности, к которым относятся границы секвенций 1-го и 2-го типов, трансгрессивная поверхность и поверхность максимального затопления. Внутри трактов низкого и высокого стояния выделяют раннюю и позднюю фазы, а внутри трансгрессивного тракта, в качестве особого подразделения выделяется трансгрессивный лаг. В ряде обстановок седиментации на границе трактов низкого и высокого стояния формируется так называемый конденсированный разрез. Тракты седиментационных систем состоят из парасеквенций, ограниченных поверхностями морского затопления. Парасеквенции объединяются в пакеты с проградационным, агградационным или ретроградационным мотивом напластования. Внешняя форма и внутреннее строение осадочных секвенций контролируются скоростью и объемом приращения пространства возможного осадконакопления, скоростью и объемом привносимых или образующихся на месте осадков и рельефом дна бассейна седиментации. В различных обстановках седиментации фациальное выражение трактов седиментационных систем может быть существенно различным.

Секвенс-стратиграфический анализ включает в себя следующие стадии: 1) определение палеотектонической и палеогеографической позиции изучаемых разрезов в бассейне седиментации; 2) интерпретация фаций и обстановок осадконакопления; 3) выделение и прослеживание ключевых поверхностей; 4) идентификация трактов седиментационных систем. Секвенс-стратиграфический подход позволяет не только объяснить распределение лито- и биофаций по площади и по разрезу, но и предсказать направленность и характер возможных изменений разреза. Тесная увязка био- и секвенс-стратиграфических данных позволяет существенно увеличить разрешимость региональной и глобальной стратиграфической корреляции.

В.А. Захаров*Геологический институт РАН, Москва*

Стратиграфия изучает пространственно-временные отношения комплексов горных пород в земной коре (Мейн, 1989, стр. 51). Последовательность стратиграфических операций выглядит так: расчленение на элементарные слои конкретного разреза (обнажения или керна скважины), сопоставление конкретных разрезов для создания опорного разреза местности, конструкция сводного регионального разреза, разработка параллельных биостратиграфических шкал и региональных стратиграфических схем, межрегиональная корреляция стандартных биостратиграфических шкал, создание общей (международной) хроностратиграфической шкалы и на ее основе конструкция геохронологической шкалы. Если у истоков стратиграфии специалисты располагали только литологическим (литостратиграфическим) и палеонтологическим (биостратиграфическим) методами (БМ), то в настоящее время эти же задачи решаются десятками методов. Наиболее известными являются: магнитостратиграфический, изотопно-стратиграфический (хронометрический), сейсмостратиграфический, секвентно-стратиграфический (ритмостратиграфический), хемотратиграфический, климатостратиграфический и др. Несмотря на очевидные успехи и перспективы физических методов, наиболее эффективным на протяжении более чем 200 лет остается (БМ). Непрерывно детализируются шкалы по разным группам ископаемых организмов, уточняются корреляционные схемы. За последние десятилетия к традиционным ортостратиграфическим группам прибавились новые. В палеозое параллельные шкалы конструируются из более десятка групп: трилобитов, археоциат, граптолитов, конодонт, бентосных фораминифер, головоногих, брахиопод и др.; в мезозое – аммоноидей, белемноидей, двустворчатых моллюсков, бентосных и планктонных фораминифер, радиолярий, диноцист, нанопланктона и др., в кайнозое – бентосных и планктонных фораминифер, нанофоссилий, радиолярий, двустворчатых моллюсков и др. В новейших сводках глобальных шкал мезозоя и кайнозоя (Hardenbol et al., 1998) наряду с множеством параллельных биостратиграфических присутствуют магнитостратиграфические, хронометрические, секвентно-стратиграфические. В совокупности параллельные биостратиграфические шкалы превосходят в разы по детальности каждую из трех последних. Определение геологического возраста пород (БМ) основано на идентификации биологических таксонов, каждый из которых специфичен для определенного интервала геологического времени. Таким образом, таксон и, нередко, биостратон им определяемый, являются биохронологическими индикаторами этого времени. Не случайно Общая геохронологическая шкала совершенствуется за счет достижений в биостратиграфии. К сожалению, у геологов никогда не пропадало желание вытеснить чуждый их понятию биологический метод определения возраста пород физическими методами. Последняя атака проводилась под девизом «событийная стратиграфия». Но в результате тщательного поиска следов событий по всей планете оказалось, что специфические следы на протяжении всего фанерозоя оставляла лишь биота. Единицы физических методов: магнитозона, хронозона и секвент не специфичны и, вырванные из разреза, не в состоянии определить геологический возраст пород. Так что (БМ) по-прежнему остается наиболее оперативным, дешевым и точным. Не случайно мониторинг местоположения забоя глубоких скважин до сих пор осуществляется (БМ), а специалисты-биостратиграфы этого профиля и в наши дни пользуются спросом на рынке труда.

ПТЕРОЗАВРЫ В МЕЛОВЫХ ЭКОСИСТЕМАХ РОССИИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

А.О. Аверьянов

Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург

Птерозавры – своеобразная группа пресмыкающихся, приспособленных к полету и достигавших 12 м в размахе крыльев. В частности, кости птерозавров прочные и легкие, сильно пневматизированные и тонкостенные (толщина стенок часто <1 мм). Своеобразие строения костей птерозавров позволяет устанавливать их присутствие в былых экосистемах даже по небольшим фрагментам. Всего на территории России и сопредельных стран известно 34 местонахождения меловых птерозавров: 15 в России, 7 в Узбекистане, 5 в Казахстане, 3 в Таджикистане, 2 в Монголии и по 1 в Армении и Кыргызстане.

Возраст	Обстановка осадконакопления			
	озерная	речная	прибрежно-морская	открытая морская
?маастрихт				Полунино I ¹
кампан			Кырркудук II ¹	
сантон-кампан		Байбише ¹ Боройнак ¹ Шах-Шах ²		Малая Сердоба ² Саратов II ² Полунино II ³ Рычково ¹
сантон		Замуратшо ¹ Кызылпиляль ¹ Кансай ²		
турон		Тюлькели ¹ Джаракудук ⁴ Карачадалысай ¹		Хидзорут ²
сеноман		Челпык ¹ Ходжакульсай ¹ Шейхджейли ^{2,3}		Павловск ¹ Саратов I ⁵ Стрелица ¹ Кобяки ¹ Волгоград обл. ³
альб	Кылджун ¹ Хурен-Дух ⁵		Ходжакуль ^{1,3}	Губкин ³
апт-альб		Шестаково I ³		
апт			Каракуль ¹	
баррем-апт	Татал ⁶	Могойто ³ Красный Яр ³		
?готерив-баррем		Большой Кемчут 3 ^{3,7}		

¹ Pterodactyloidea indet.

² Azhdarchidae indet.

³ Изолированные зубы или фрагменты костей Ornithocheiridae indet.

⁴ Десятки изолированных костей *Azhdarcho lancicollis* (Azhdarchidae).

⁵ *Coloborhynchus* sp. (Ornithocheiridae).

⁶ Многочисленные остатки не менее 45 особей *Dsungaripterus parvus* (Dsungaripteridae).

⁷ Зубы Ctenochasmatidae indet.

Работа выполнена при поддержке Фонда содействия отечественной науке.

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО ДИНОЦИСТАМ, НАНОПЛАНКТОНУ И ФОРАМИНИФЕРАМ ТЕРМИНАЛЬНОГО МЕЛА ЮГА ЗАПАДНО- СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Г.Н. Александрова¹, А.С. Алексеев², В.Н. Беньямовский¹, М.Н. Овечкина³

1 – Геологический институт РАН, Москва; 2 – геологический факультет Московского государственного университета, Москва; 3 – Палеонтологический институт РАН, Москва

В скважине 9, пробуренной в юго-западной части Новосибирской области (пос. Чистоозерный), под отложениями палеогена вскрыты отложения ганькинской свиты (интервал 520,5-527,5 м). Она представлена глинами светло-серыми карбонатными, мергелевидными, массивными, бесструктурными, с частыми обломками раковин пелеципод и игл морских ежей. Определения по диноцистам сделаны Г.Н. Александровой, по нанопланктону – М.Н. Овечиной и А.С. Алексеевым, по фораминиферам – В.Н. Беньямовским.

Для определения возраста свиты по диноцистам были проанализированы зональные комплексы маастрихта некоторых регионов бореального пояса: Северо-Западной Европы, Гренландии, Мангышлака, так как в настоящее время зональная шкала по диноцистам для маастрихта Западной Сибири отсутствует (Захаров и др., 1986; Ильина и др., 1994). В результате установлены слои с *Cerodinium diebelii*. В комплексе диноцист отсутствуют виды, характерные для позднего кампана (большинство видов рода *Chatangiella*, *Odontochitina* и ряд других), в то же время отмечаются *?Phanerodinium sonciniae* и *Phanerodinium veligerum*, которые, хотя и появляются в кампане, но существовали до конца маастрихта. Значительную часть составляют виды, впервые начинающие встречаться с раннего маастрихта – *Cerodinium diebelii*, *Cordosphaeridium fibrospinosum*, *Trythirodinium evittii*, и с середины верхнего маастрихта – *Cerodinium speciosum*, *Hystrichostrogylon coninkii*. Учитывая приведенные выше данные, а также отсутствие *Palynodinium grallator* (вид-индекс терминального маастрихта) и *Thalassiphora pelagica*, появляющихся в самом конце маастрихта, возраст ганькинской свиты в скв. 9 устанавливается как середина позднего маастрихта. Слои с *Cerodinium diebelii* коррелируются с зонами *Isabelidinium cooksoniae*, *Palaeocystodinium denticulatum*, *Hystrichostrogylon borisii* (Северное море) и *Deflandrea galeata* (Германия, Бельгия, Дания).

Для определения возраста по нанопланктону использовались стандартные шкалы (Sissingh, 1977; Perch-Nielsen, 1985), а также шкала Дж. Барнетт (1998). Присутствие такого вида как *Cribrosphaerella daniae*, который в бореальных районах появляется с основания подзоны UC20d, завершающей маастрихт, свидетельствует о том, что вскрытый интервал ганькинской свиты принадлежит верхней части верхнего маастрихта. Кроме того, наличие другого важного маркера *Nephrolithus frequens* позволяет отнести этот интервал к зоне CC26, отвечающей верхней части верхнего маастрихта.

Для установления возраста ганькинской свиты по бентосным фораминиферам была использована шкала В.М. Подобиной (1998). Установлено присутствие зоны верхнего маастрихта *Spiroplectamina kasanzevi*, *Bulimina rosenkrantzi*. Некоторые виды широко распространены в верхнемаастрихтских отложениях восточной части Европейской палеобиогеографической подпровинции (Мангышлакско-Прикаспийский район, Поволжье, Днепровско-Донецкая впадина, Польша).

Таким образом, если по диноцистам возраст вскрытых отложений ганькинской свиты определяется как середина позднего маастрихта, то по нанопланктону он, скорее всего, соответствует его терминальной части.

Работа поддержана РФФИ: гранты № 05-02-65170, 05-02-64576, 03-05-64330.

НОВЫЕ НАХОДКИ ПОЗДНЕТИТОНСКИХ АММОНИТОВ В ВОСТОЧНОМ КРЫМУ

В.В. Аркадьев

Геологический факультет Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург

Проблема нижней границы берриасского яруса в Горном Крыму обсуждалась многими исследователями, однако она еще далека от своего разрешения. Связано это отчасти с явно недостаточной изученностью титонской фауны, в первую очередь аммонитов, из пограничных отложений титона – берриаса Крыма. Списки определений титонских аммонитов присутствуют во многих работах, посвященных стратиграфии титона – берриаса Крыма, однако их описания и изображения практически отсутствуют. Позднеюрским аммонитам Ай-Петринской яйлы посвящена единственная статья Н.К. Овечкина (1956). Среди изображенных им аммонитов есть *Virgatosphinctes transitorius* Opp., зональный вид верхнего титона, однако сохранность его неудовлетворительная, а послойная привязка к разрезу отсутствует.

Автором совместно с Ю.Н. Савельевой и А.А. Федоровой в 2001-2003 гг. были изучены разрезы пограничных отложений титона – берриаса в Восточном Крыму – в окрестностях Феодосии на мысе Святого Ильи, в Двужкорной бухте и в окрестностях Коктебеля у п. Южное. Здесь выделяется глинисто-карбонатная двужкорная свита (Пермяков и др., 1984) мощностью около 300 м. Верхняя часть свиты (пачка «феодосийских мергелей») охарактеризована комплексом берриасских аммонитов, описанных О. Ретовским (1893). В 2001 г. берриасские аммониты были найдены в 60 м ниже этой пачки (Аркадьев, 2003). В 2002-2003 гг. на еще более низких уровнях разреза свиты нами были найдены аммониты *Paraulacosphinctes transitorius* (Oppel), *Oloriziceras schneidi* Tavera, *Aspidoceras* sp., *Kossmatia* cf. *exceptionalis* (Aguilera).

Paraulacosphinctes transitorius – вид-индекс зоны *transitorius* верхнего титона в стандартной аммонитовой шкале. Вид *Oloriziceras schneidi* описан Ж. Таверой (Tavera, 1985) из зоны *Simplisphinctes* верхнего титона Испании. *Kossmatia exceptionalis* описана Вермой и Вестерманном (Verma, Westermann, 1973) из слоев с *Durangites* и *Corongoceras* верхнего титона Мексики. Единственный найденный нами экземпляр этого вида представляет собой обломок фрагмента, что не позволяет его точно диагностировать. Диапазон стратиграфического распространения представителей рода *Aspidoceras*, в основном, верхний оксфорд – титон, причем наиболее многочисленен этот род в киммеридже – нижнем титоне. Однако А. Чека (Checa, 1985; Checa, Oloriz, Tavera, 1986) описал два вида этого рода (*A. rogoznicense*, *A. taverai*) из нижней части зоны *jacobi* Испании. Экземпляр, найденный нами, с полной уверенностью отнесен к роду *Aspidoceras* по характерной скульптуре – частым припупковым и редким привентральным бугоркам. Тем не менее, наш экземпляр отличается сильно сжатой с боков раковиной, что пока не позволяет отождествлять его ни с одним из известных видов этого рода. Возможно, он является новым.

Комплекс найденных нами аммонитов характеризует, таким образом, верхний титон и, возможно, указывает на присутствие в разрезе двух зон – *transitorius* и *Durangites*. Однако так как аммониты были найдены в различных местах, а не в едином разрезе, оценить их реальную последовательность сейчас сложно.

Главный результат исследований – палеонтологическое обоснование (по аммонитам) верхнего титона в Восточном Крыму и границы между юрой и мелом. Эта граница проходит внутри однородной глинисто-карбонатной двужкорной свиты, нижняя часть которой имеет позднетитонский возраст, а верхняя – берриасский.

Исследования автора поддержаны грантом Минобразования России Е02-9.0-111

БИОСТРАТИГРАФИЯ ПОГРАНИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮРЫ И МЕЛА ВОСТОЧНОГО КРЫМА

В.В. Аркадьев¹, А.А. Федорова², Ю.Н. Савельева, Е.М. Тесакова³

1 – геологический факультет Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург; 2 – Всероссийский нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт, Санкт-Петербург; 3 – геологический факультет Московского государственного университета, Москва

В Восточном Крыму широко распространены морские отложения титона и берриаса, однако, несмотря на более чем столетнюю историю их изучения, до настоящего времени граница юры и мела не была обоснована находками аммонитов. Наиболее полные разрезы титона и берриаса находятся в окрестностях п. Орджоникидзе, в Двужорной бухте, и на мысе Святого Ильи в окрестностях г. Феодосии, где они представлены глинисто-карбонатными флишеидными отложениями (двужорная свита) мощностью 300 м.

Богатый комплекс аммонитов из верхней части разреза свиты на мысе Святого Ильи описан О. Ретовским (1893). Этот комплекс (*Pseudosubplanites*, *Berriasella*, *Delphinella*, *Tirnovella*, *Spiticerus*) в современном понимании характеризует зоны *jacobi* – *occitanica* берриаса и происходит, в основном, из 13-метровой пачки «феодосийских мергелей». Нижележащая часть разреза не была охарактеризована аммонитами.

В 2001 г. В.В. Аркадьевым и Ю.Н. Савельевой в разрезе на мысе Святого Ильи берриасские аммониты *Berriasella chomeracensis* (Touss.), *Fauriella* cf. *floquinensis* Le Nég. были найдены в 60 м ниже пачки «феодосийских мергелей». На основании распределения аммонитов В.В. Аркадьев (Аркадьев, Савельева, 2002) разделил зону *jacobi* на две подзоны – *chomeracensis* и *grandis*. Комплекс фораминифер из разреза на мысе Святого Ильи характерен, в основном, для местной зоны *Protopenetroplis ultragranulatus* – *Siphoninella antiqua* (Кузнецова, Горбачик, 1985), что позволяет сопоставлять эти отложения с зоной *P. trochangulata* берриаса Франции (Septfontaine, 1974). Из этого же разреза определен богатый комплекс остракод, среди которых *Protocythere revili* Donze, *Raymoorea peculiaris* (Donze) – виды, известные из берриаса Франции и Англии.

В результате работ, проведенных В.В. Аркадьевым, Ю.Н. Савельевой и А.А. Федоровой в 2002-2003 гг. в Двужорной бухте и в окрестностях п. Южное на наиболее низких уровнях разреза свиты впервые обнаружены аммониты *Aspidoceras* sp., *Kossmatia* cf. *exceptionalis* (Aguilera), *Oloriziceras schneidi* Tavera, *Paraulacosphinctes transitorius* (Oppel), характерные для верхнего титона. Комплекс фораминифер из этих разрезов включает виды *Anchispirocyclus lusitanica* (Egger), *Melathrokerion spirialis* Gorbachik, *Charentia evoluta* Gorbachik, *Pseudocyclamina lituus* (Yok) и др., что позволяет выделять местную зону *Anchispirocyclus lusitanica* – *Melathrokerion spirialis* (Кузнецова, Горбачик, 1985) и сопоставлять ее с верхнетитонской зоной *A. lusitanica* Юго-Восточной Франции (Pelissie et al., 1984). Кроме того, нижняя часть свиты содержит фораминиферы *Epistomina ventriosa* Espitali et Sigal, *Melathrokerion eospirialis* Gorbachik, *Textularia densa* Hoffman, *T. notcha* Gorbachik и др., характерные для нижнего – среднего титона (Кузнецова, Горбачик, 1985). Комплекс остракод из нижней части свиты резко отличен от такового из верхней. В нем отсутствуют такие меловые роды, характерные для разреза на мысе Святого Ильи, как *Vesticitytherura*, *Bythocerathina*, *Eopaijenborchella*, *Argilloecia*, *Costacythere*, *Protocythere*.

Проведенные работы позволили, во-первых, уточнить разрез и возраст двужорной свиты и, во-вторых, впервые палеонтологически по находкам аммонитов и микрофауны обосновать границу юры и мела в Восточном Крыму. Исследования авторов поддержаны грантом Минобрнауки России Е02-9.0-111.

Е.Ю. Барабошкин

Геологический факультет Московского государственного университета, Москва

Стратиграфический объем и зональное расчленение барремского яруса до сих пор является одной из дискуссионных тем стратиграфии нижнего мела Бореального пояса.

Проблемами стратиграфии баррема Русской плиты (РП) занимались многие известные стратиграфы: А.П. Павлов, Е.В. Милановский, В.В. Друщиц, Е.С. Чернова, И.Г. Сазонова, А.Е. Глазунова, А.Н. Иванова и другие. Однако, несмотря на более чем полуторавековую историю изучения, в унифицированной схеме нижнего мела РП (1993) барремский ярус выделялся как одна (!) белемнитовая зона *Oxyteuthis jasykowi*.

Между тем, благодаря изучению разрезов Среднего Поволжья совместно коллективом геологов МГУ и СГУ (1995-2000), удалось существенно уточнить положение ярусных и подъярусных границ баррема РП и предложить его зональное расчленение по белемнитам (Барабошкин, 2001; Барабошкин и др., 1999, 2001; Baraboshkin, 1998, 2002; Baraboshkin et al., 2003).

Опорные разрезы баррема расположены у пос. Новокашпирский, на г. Форфос (Самарская область), и у с. Черный Затон (Саратовская область). Нижнемеловые отложения Среднего Поволжья представлены относительно однообразным переслаиванием песчаных и глинистых пачек, для которых предложена единая индексация (Гужиков, Барабошкин, Бирбина, в печати). Барремские отложения отвечают пачкам V-XIII. В нижнем барреме выделяются (снизу вверх).

Зона *Praeoxyteuthis hibolitiformis* (пачки V, VI и основание VII) содержит *Praeoxyteuthis hibolitiformis*, редких *Praeoxyteuthis* ex gr. *jasikofiana*, *Praeoxyteuthis* sp. и устанавливается по первому появлению *P. hibolitiformis*.

Зона *Praeoxyteuthis jasikofiana* (пачка VII) содержит *Praeoxyteuthis jasikofiana*, *P. cf. jasikofiana*, *P. aff. jasikofiana* и *Praeoxyteuthis* sp.; ее основание определяется по появлению *Praeoxyteuthis jasikofiana*.

В зоне *Praeoxyteuthis pugio* (пачки VIII - IX) присутствует комплекс *Praeoxyteuthis pugio*, *P. cf. pugio*, *P. aff. pugio*, *P. jasikofiana* (только в основании) и *Praeoxyteuthis* sp. Основание устанавливается по появлению *P. pugio*.

В зоне *Aulacoteuthis descendens* (пачка X и подпачка XIa) комплекс белемнитов беден: *Aulacoteuthis cf. descendens*, *Aulacoteuthis speetonensis* и *Aulacoteuthis* sp. Подошва зоны определяется по появлению *Aulacoteuthis*.

В верхнем барреме снизу вверх выделяются.

Зона *Oxyteuthis brunsvicensis* (подпачка XIb) с *Oxyteuthis brunsvicensis* и *Oxyteuthis* sp. Подошва устанавливается по появлению *Oxyteuthis*.

Зона *Oxyteuthis germanica* (пачка XII) содержит *Oxyteuthis cf. germanica* и *Oxyteuthis* sp. и определяется по появлению *O. germanica*.

Зона *Oxyteuthis lahuseni* (пачка XIII) с *Oxyteuthis lahuseni*, *O. barremicus* и *Oxyteuthis* sp. Основание определяется появлением *O. lahuseni*. Кровля зоны находится уже в основании апта (в 1,5 – 2 м выше подошвы апта).

Установленная белемнитовая последовательность уверенно коррелируется с белемнитовой последовательностью Северо-Западной Германии и может служить основной при разработке нижнемелового бореального зонального стандарта.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (гранты 01-05-64642 и 01-05-64641) и "Научные школы" (грант НИИ-326.2003.5).

ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ И ЕЕ ОБРАМЛЕНИЯ В РАННЕМ МЕЛУ

Е.Ю. Барабошкин

Геологический факультет Московского государственного университета, Москва

На основе многолетнего изучения нижнего мела Восточно-Европейской платформы и ее обрамления созданы вековые палеогеографические схемы для данного региона и установлена этапность в его развитии.

В раннем берриасе бассейн Русской плиты (РП) был изолирован от бассейна Тетис полосой развития континентальных и эвапоритовых фаций. В позднем берриасе теплые водные массы (ВМ) проникли далеко на север (примерно до 60° СШ), что фиксируется по широкому распространению представителей *Riasanites* на РП. Это событие произошло на фоне сокращения бассейна РП, находившегося под влиянием бореальных палеоапвеллингов. Открытие Каспийского пролива на юге РП повлекло за собой перемещение придонных холодных ВМ на юг. На РП накопление фосфоритоносных конденсированных толщ продолжилось, но момент начала сообщения двух бассейнов отмечен появлением маломощных сланцевых прослоев в центральной части бассейна РП и некоторым сокращением фосфоритообразования. Природа возникновения этих сланцев не до конца ясна, но их появление совпадает с эвстатическим повышением уровня моря и усилением биопродукции бассейна.

Во второй половине позднего берриаса – валанжине влияние бореальных вод усилилось и система вернулась к раннеберриасскому "состоянию". Поскольку это событие пришлось на пик развития трансгрессии, то конденсация разрезов максимальна.

После регионального перерыва (ранний готерив) происходит мощная бореальная позднеготеривская трансгрессия и бореальные аммониты становятся главенствующим нектобентосным элементом в северокавказском бассейне (при сохранении тетического облика бентосной фауны) и характерным элементом крымского бассейна. Бассейн РП заполняется тонкими глинистыми осадками, несущими признаки аноксии, а в верхней части разреза – признаки темпеститов.

В апте, после барремской изоляции, бассейн РП был подвержен влиянию бореальных вод и лишь в середине раннего апта (фаза *volgensis*) произошло внедрение тетических ВМ. Именно на этот момент приходится возникновение толщи битуминозных сланцев в Поволжье. Их формирование происходило при высокой биопродуктивности бассейна и периодическом возникновении плотностной стратификации водного столба (влияние опресненных бореальных ВМ и сезонные осадки, возможно, мусонный климат). К концу раннего апта влияние бореальных и тетических вод уравнивается, а сам бассейн мелеет.

После второго регионального перерыва (поздний апт), в раннем альбе бассейн РП начинает заполняться мелководно-морскими песками при однонаправленном перемещении бореальных ВМ на юг. В связи с расширением площади бассейна, формируется фосфоритовая конденсированная толща (средний альб). В конце альба бассейн РП становится заливом Тетис, расположенном в высоких широтах. В силу этого состав биоты крайне обеднен, но все ее элементы – тетические.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (гранты 01-05-64642 и 01-05-64641) и "Научные школы" (грант НШ-326.2003.5).

ЕЩЕ РАЗ О ЗОНАЛЬНОМ РАСЧЛЕНЕНИИ ВЕРХНЕГО МЕЛА ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ РЕГИОНОВ ПО БЕНТОСНЫМ ФОРАМИНИФЕРАМ

В.Н. Беньямовский

Геологический институт РАН, Москва

Морские бассейны Мангышлака и Восточно-Европейской платформы (ВЕП) непосредственно соседствовали в восточной части Европейской палеобиогеографической области (ЕПО) (Найдин и др., 1984, 1986; Naidin, 1979). Первая зональная схема расчленения верхнего мела востока ЕПО по бентосным фораминиферам на материале по разрезам Мангышлака создана В.П. Василенко (1961). Она состояла из 14 зон. Позднее на материале Мангышлака и Восточного Прикаспия она была детализирована до 26 зональных подразделений, пронумерованных римскими цифрами от I до XXVI и надежно привязанных к общей шкале, так как в опорных разрезах Мангышлака встречаются те макрофаунистические маркеры, по которым установлены ярусные и подъярусные подразделения общей шкалы (Найдин и др., 1984; Rawson et al., 1996; Kopaevich et al., 1999). Мангышлакско-Прикаспийская региональная шкала вошла в биостратиграфическую (зональную) схему верхнего мела востока ЕПО (Найдин и др., 1984, 1986). С ее помощью были расчленены разрезы различных регионов ВЕП, произведено их сопоставление с разрезами Мангышлакско-Прикаспийского региона (Беньямовский и др., 1988; Найдин, 1995). Эта шкала была использована для определения объемов перерывов и трансгрессивно-регрессивных циклов на востоке ВЕП (Найдин и др., 1991; Найдин, 1995; Беньямовский и др., 1988; Беньямовский, Копачевич, 2003). Данные по ВЕП дополняют систематический состав зональных комплексов и дают возможность дальнейшей детализации зональной шкалы востока ЕПО (Беньямовский, Копачевич, 2003). В глубоководной части ВЕП (восток Прикаспийской синеклизы) установлены все зоны шкалы востока ЕПО, в более мелководной на некоторых стратиграфических уровнях выделяются интервалы зон (Найдин и др., 1991). Первая шкала по бентосным фораминиферам для верхнего мела ВЕП появилась в 1974 г. (Григалис и др., 1974). В дальнейшем эта шкала несколько раз модифицировалась (Григалис и др., 1980; Акимец, 1991; Олферьев, Алексеев, 2003). Зональные комплексы отражают ступени эволюционного развития различных групп бентосных фораминифер. В основу положены филогенезы родов агглютинирующих (*Bolivinospis*, *Spiroplectammina*, *Ataxophragmium*, *Ataxorbignyna*, *Orbignyna*, *Voloschinovella*, *Heterostomella*, *Hagenowella*, *Arenobulimina*, *Harena*) и секретирующих (*Globorotalites*, *Osangularia*, *Stensioeina*, *Neoflabellina*, *Lingulogavelinella*, *Gavelinella*, *Brotzenella*, *Cibicides*, *Cibicidoides*, *Praebulimina*, *Bolivina* и *Bolivinos*) фораминифер (Григалис и др., 1980; Беньямовский, Копачевич, 2001; Беньямовский, 2002). Выделяются одиннадцать этапов эволюционного развития бентосных фораминифер, которые отражают последовательность абиотических событий: 1) сеноманский (I-III фораминиферовые зоны), 2) раннетуронский (IV и V зоны) 3) среднетуронский-нижнеконьякский (VI, VII и VIII зоны), 4) среднеконьякский (IX зона), 5) позднеконьякский-раннесантонский (X и XI зоны), 6) позднесантонский-раннекампанский (XII и XIII зоны), 7) раннекампанский (XIV, XV, XVI и XVII зоны), 8) позднекампанский (XVIII, XIX, XX и XXI зоны), 9) позднекампанский-раннемаастрихтский (XXII зона), 10) раннемаастрихтский (XXIII и XXIV зоны) и 11) позднемаастрихтский (XXV и XXVI зоны). Большинство этапов подразделяются на два или три подэтапа. Подэтапы чаще всего соответствуют отдельным зонам.

Работа поддержана грантами РФФИ: 02-05-64576 и 03-05-64330.

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ФЛОРЕ УГЛЕНОСНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАБАЙКАЛЬЯ

Е.В. Бугдаева

Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток

Угленосные отложения на территории Забайкалья широко распространены. Возраст их был дискуссионным и варьировал от юрского до раннемелового (Вахрамеев, 1964; Колесников, 1964; Котова, 1968, 1970; Мартинсон, 1961; Принада, 1962; Скобло и др., 2001).

Анализ таксономического состава ископаемой флоры Забайкалья позволил выделить четыре разновозрастных флористических комплекса (Бугдаева, 1986, 1989; Bugdaeva, 1992): шадоронский (конец средней – поздняя юра), ундино-даинский (конец юры – начало мела), тургинский (баррем – апт), кутинский (конец апта – ранний альб).

Растения, входящие в состав тургинского комплекса, выявлены в угленосных отложениях Гусиноозерской, Читино-Ингодинской и Букачачинской впадин. Растения кутинского комплекса найдены в Кутинском и Харанорском угольных карьерах. Таким образом, стратиграфический диапазон основных этапов угленакопления определен от баррема до раннего альба.

Основными растениями – углеобразователями на первом этапе были хвойные, хейролепидиевые, гинкговые и чекановскиевые с довольно низким участием беннеттитов. На втором – раннеальбском – этапе в состав гелофитных сообществ входили преимущественно гинкговые и хейролепидиевые. Угли Харанорского месторождения сложены на 90-95% листьями *Pseudotorellia kharanorica* Bugd., примерно на 5-10% побегами и листьями *Pagiophyllum* sp. Поразительно низкое участие папоротников в антракофильных сообществах. Количество представителей этой группы возрастает в захоронениях межугольных пластов, то есть когда болотные отложения перекрывались терригенными.

Учитывая, что угли формируются в относительно однообразных условиях, при которых должен быть соблюден баланс тектонического режима региона и климатических условий (преимущественно влажности), события смены доминантов углеобразующих сообществ были довольно существенными, отражая общий ход раннемелового флорогенеза.

НОВЫЕ ДАННЫЕ О РАННЕМЕЛОВЫХ КОРАЛЛАХ ГОРНОГО КРЫМА

И.Ю. Бугрова

Геологический факультет Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург

Впервые сведения о раннемеловых склерактиниях (S) Горного Крыма появляются в литературе с середины XIX века. Н.И. Каракаш (1907) первым провел ревизию ранее известных S из нижнего мела Крыма и изучил вновь собранные кораллы. Позже раннемеловые S Крыма описывали Н.Х. Дампель и В.А. Котович (1949), Н.С. Бендукидзе (1961), Е.И. Кузьмичева (работы 1960-2002 гг.). Е.И. Кузьмичевой впервые описаны уникальные S берриаса, найдены многие ранее неизвестные S готерива, изучена палеоэкология и описаны органогенные постройки.

Автором также изучались S и коралловые постройки берриаса и готерива Крыма (Бугрова, 1997, 2003). В настоящее время с целью создания учебного атласа кораллов, встречающихся в районе Крымской учебной практики, начато переизучение готеривских S Бахчисарайского района и ревизия коллекции Н.И. Каракаша, которая хранится в музее кафедры исторической геологии СПбГУ. Необходимость этого связана с быстрым развитием методов исследования ископаемых кораллов (с изучением микроструктуры скелета), которое привело к существенному изменению систематики данной группы. Серьезного пересмотра потребовали не только определения начала XX века, но и даже сравнительно недавно опубликованные. Ниже приведены первые данные о систематическом составе изученных форм:

Actinastraea colliculosa Traut., *Pseudocoenia* sp. nov., *Stylina elegans* Eichw., *Enalhelia* sp., *Heliocoenia sparsa* (Traut.), *H. turbinata* (Traut.), *Latusastraea exiguis* From., *Montlivaltia intumescens* (Traut.), *Dimorphocoenia solomkoae* Bend., *Clausastraea bolzei* All., *Eugyra cotteai* From., *E. interrupta* From., *Fungiastraea crespai* (Felix), *F. sablensis* (Kar.), *Dimorphastraea bellula* d'Orb., *Latiastraea kaufmani* (Koby), *Diplocoeniella gerochi* Mor., *Ellipsocoenia hemisphaerica* (From.), *E. taurica* (Kar.), *Mesomorpha punctata* (From.), *Microsolena crassisepta* Sikh., *M. cf. guttata* Koby, *Dermosmilium trichotoma* Eguchi, *Thamnoseris carpatica* Mor., *Microphyllia taurica* Kusm., *Meandrophyllia ronewiczy* Bugr. sp. nov., *Thamnasteria* aff. *cotteai* (From.), *Meandראה meandroides* Koby.

Анализ географического распространения берриасских S свидетельствует о наиболее благоприятных условиях именно в Крымском палеобассейне. Здесь они были наиболее разнообразны и могли образовывать органогенные постройки. Судя по большому числу эндемиков, в берриасе здесь располагался эндемичный центр, откуда происходило расселение S в другие части Альпийской подобласти Средиземноморской палеозоогеографической области – в Закавказье, Закаспий и Южную Европу (там, в более молодых отложениях, встречаются виды, характерные для берриаса Крыма). Выделять по распространению берриасских S Южно-Европейскую, Крымскую и Закаспийскую провинции (Друщиц, Смирнова, 1979) нет оснований.

Готеривские S распространены шире, чем берриасские. Самое большое таксономическое разнообразие при наибольшей близости состава установлено для S Крыма, Грузии и Западной Туркмении. При этом эндемичный центр кораллов располагался, видимо, по-прежнему в Крыму. По S в пределах Альпийской подобласти для готерива могут быть выделены, по крайней мере, две провинции – одна включающая Южную Европу, другая – Крым, Грузию и Закаспий, что отличается от деления, предложенного ранее (Друщиц, Смирнова, 1979). Готеривский комплекс S имеет уже много общего с барремским, характерным для ургона.

Исследования автора поддержаны грантом Минобразования России Е02-9.0-11

ФОРАМИНИФЕРОВАЯ ЗОНА *Miliammina mjatliukae* – *Conorbinopsis barremicus* (ВЕРХНИЙ БАРРЕМ) И ЕЁ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ КОРРЕЛЯЦИИ НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

В.В. Быстрова

Всероссийский нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт, Санкт-Петербург

Фораминиферовая зона *Miliammina mjatliukae* – *Conorbinopsis barremicus* установлена в 1991 г. (Быстрова, Василенко, Мятлюк, 1991). На основе анализа систематического состава ассоциаций фораминифер как по литературным данным, так и путём просмотра коллекционного материала, установлено её присутствие в пределах Восточно-Европейской платформы (ВЕП) в разных районах Поволжья, на Общем Сырте, в Прикаспийской низменности, в бассейне р. Печоры и на острове Колгуев, а также в бассейне р. Сысолы. Подобное широкое распространение зоны связано с формированием её отложений в едином эпиконтинентальном бассейне и развитием однообразных по родовому и видовому составу биоценозов фораминифер на участках с однотипным морским режимом.

На Баренцевоморском шельфе в отложениях баррема выявлены ассоциации фораминифер, близкие к поволжским и печорским (Басов, Василенко, 1999). Однако из-за отсутствия надёжной привязки к ортостратиграфическим группам фауны и присутствия в составе комплексов значительного количества аптских элементов, говорить о присутствии здесь зоны *Miliammina mjatliukae* – *Conorbinopsis barremicus* на данном этапе исследований пока не приходится.

Резко отличающаяся от прикаспийской, поволжской и печорской своеобразная барремская фауна песчанистых фораминифер описана В.С. Акимец из восточной части Белоруссии (Акимец, 1971).

Сравнение комплексов фораминифер зоны *Miliammina mjatliukae* – *Conorbinopsis barremicus* ВЕП с разновозрастными бореальными ассоциациями Западной Европы показало их резкие отличия по видовому составу, что связано с резким ухудшением и даже частичным прекращением связи бассейнов, обусловленным поднятием Русской плиты в позднебарремское время. Некоторое сходство ассоциации зоны *Miliammina mjatliukae* – *Conorbinopsis barremicus* имеют лишь с комплексами фораминифер верхнего баррема Германии и северо-восточной Англии.

Проведённый анализ систематического состава верхнебарремской фораминиферовой зоны *Miliammina mjatliukae* – *Conorbinopsis barremicus* показал его значительную устойчивость в пределах ВЕП и сильное отличие от состава разновозрастных фораминиферных ассоциаций Западной Европы, особенно относящихся к Тетической области. Несмотря на мелководный характер эпиконтинентального верхнебарремского бассейна, в его отложениях выявлены характерные виды и виды-индексы бентосных фораминифер, имеющие широкое распространение. Эти виды имеют зональное значение наравне с белемнитами и аммонитами. Они особенно ценны для решения биостратиграфических вопросов в тех районах, где нижнемеловые отложения вскрываются только бурением. Данный корреляционный уровень может быть успешно использован при разработке серийных легенд геологических карт.

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО СИСТЕМАТИКЕ СФЕРИЧЕСКИХ РАДИОЛЯРИЙ МЕЛА

В.С. Вишневская

Институт литосферы окраинных и внутренних морей РАН, Москва

Выявлены новые данные по строению внутренних скелетных элементов сферических мезозойских радиолярий из высоких широт Северного полушария: Беринговоморского региона и Западной Сибири. Они заключаются в установлении (благодаря СЭМ) в меловых отложениях сантона – кампана Камчатки (Вишневская, 2003; Вишневская, Басов, Курилов, 2003), Западной Сибири и Новой Зеландии многочисленных сферических радиолярий, у которых микросфера эксцентрична.

Ранее подобные формы, из-за отсутствия знаний о точных деталях внутреннего расположения оболочек, относили к семейству *Liosphaeridae* Haeckel, 1887 (Липман, 1967). Наличие эксцентрично расположенной микросферы свидетельствует о том, что это нетипичные для мезозойских радиолярий формы или новые представители семейства *Heliodiscidae* Haeckel, 1881, которое ранее было известно с середины кайнозоя по современность.

П. Думитрика (1984), уточняя диагноз подсемейства *Heliodiscinae* Haeckel, 1881, изменил его определение, поставив на первое место признак расположения микросферы. В отличие от центрического положения микросферы практически у всех мезозойских радиолярий, представители хелиодисцин отличаются эксцентрическим положением микросферы. Ранее подсемейство *Heliodiscinae* Haeckel, 1881 относилось к семейству *Coccodiscidae* Haeckel, 1962 (Dumitrica, 1984). В последней классификации фанерозойских радиолярий подсемейство *Heliodiscinae* Haeckel, 1881 переведено в ранг семейства (De Wever et al., 2001).

Согласно диагнозу семейства *Heliodiscidae* Haeckel, 1881 (De Wever et al., 2001, fig. 69) – это трех- или многосферные дискоидальные, эллипсоидальные или сферические спумеллярии с двойной модулярной оболочкой и эксцентрично расположенной внутренней микросферой. Основное отличие хелиодисцид от кокодисцид – эксцентричное положение микросферы. К сожалению, внутренняя микросфера не всегда сохраняется в ископаемом состоянии, поэтому точный диагноз этого семейства часто затруднен.

Г.Э. Козлова (1999), исследовав бореальных представителей рода *Heliodiscus* Haeckel 1862, sensu Nigrini, 1967, пришла к выводу, что он относится к семейству *Lithocyliidae* Ehrenberg 1854, и возник, возможно, в раннем или позднем палеоцене. Находка *H. borealis* в верхнемеловых разрезах юга Корякского нагорья (Вишневская, 2002) позволяет нам считать, что род появился в позднем мелу в конце сантона или начале кампана.

Другие представители семейства *Heliodiscidae* Haeckel, род *Excentrosphaerella* Dumitrica и род *Excentrococcus* Dumitrica были описаны П. Думитриком (Dumitrica, 1978) из миоцена (неоген) Румынии. Сферические формы – род *Excentrodiscus* Hollande et Enjumeat известны только из современных осадков.

Таким образом, наиболее древним представителем семейства *Heliodiscidae* Haeckel до настоящего времени считался род *Heliodiscus* Haeckel, а областью его распространения тропические, умеренные и высокие широты. Обнаруженные новые виды радиолярий родов *Heliodiscus* и *Excentrosphaerella* позволили расширить не только время существования этих родов до мела, но и изменить границы их географического распространения.

СТРАТИГРАФИЯ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СИБИРИ ПО ПАЛЕОБОТАНИЧЕСКИМ ДАННЫМ

Л.Б. Головнева

Ботанический институт РАН, Санкт-Петербург

На территории Сибири континентальные верхнемеловые отложения, содержащие обильные флористические остатки, известны в Чулымо-Енисейской и Лено-Виллойской впадинах. На основании новых сборов ископаемых растений и ревизии систематического состава верхнемеловой флоры пересмотрены объем и возрастная оценка выделяемых флористических комплексов и вмещающих их стратиграфических подразделений.

Верхнемеловые отложения Лено-Виллойской впадины первоначально были разделены на тимеряхскую и линденскую свиты (Вахрамеев, Пушаровский, 1954). В дальнейшем стратиграфией верхнемеловых отложений Лено-Виллойской впадины занимался В.В. Забалуев, который разделил тимеряхскую свиту на аграфеновскую и чиримыйскую. В развитии флоры аграфеновской и чиримыйской свит выделялось 4 этапа от раннего сеномана до маастрихта (Буданцев, 1968).

Изучение стратиграфического распределения растительных остатков позволило нам выделить в тимеряхской свите только два разновозрастных флористических комплекса: босхинский и виллойский. Их распределение по разрезу не согласуется с границами аграфеновской и чиримыйской свит, предложенными В.В. Забалуевым. На основании сопоставления с другими датированными по морским отложениям флорами Северо-Востока и Средней Азии босхинская флора датируется сеноманом, а виллойская – туроном – коньяком. Возраст тимеряхской свиты оценивается в пределах сеномана – коньяка, а вышележащей линденской свиты – в пределах сантона – кампана.

Изучением стратиграфии и флор верхнемеловых отложений Чулымо-Енисейской впадины занимались в пятидесятых годах двадцатого века И.В. Лебедев и А.А. Ананьев. В результате их работ в верхнемеловой флоре были выделены кийский (апт – альб), чулымский (сеноман), касский (сенон), и антибесско-сымский флористические комплексы (маастрихт – даний). Новые данные позволили подразделить последовательность развития верхнемеловой флоры Чулымо-Енисейской впадины на следующие этапы: сертинский (кийская свита, верхний альб), чулымский (нижняя часть симоновской свиты, сеноман), касский (верхняя часть симоновской свиты, турон), антибесский (нижняя часть симской свиты, коньяк) и симский (верхняя часть симской свиты, кампан). Название кийский флористический комплекс предлагается не употреблять, так как в его состав включались преимущественно флористические остатки из симоновской свиты. Существенно пересмотрены объем и флористический состав сертинского, антибесского и симского флористических комплексов. В соответствии с новыми данными уточнены границы и распространение существующих стратиграфических подразделений.

НЕКОТОРЫЕ ТАКСОНОМИЧЕСКИЕ ВЫВОДЫ ИЗ ОПЫТА ПОСТРОЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ КОРРЕЛЯЦИОННОЙ СХЕМЫ НЕОКОМСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В.Ф. Гришкевич

Государственное унитарное предприятие Ханты-Мансийского автономного округа «НАЦ РН им. В.И.Штильмана», Тюмень

При очередном уточнении стратиграфической схемы неокотских отложений Западной Сибири составители макета столкнулись с проблемами в применении положений действующего «Стратиграфического кодекса» (СК). Плотность разбуренности и сейсмической изученности региона позволила протрассировать в неокоте на многие сотни километров с юга на север около трех десятков субрегиональных глинистых пачек и разделяемых ими песчано-алевритовых пластов. Для центральной (морской) части бассейна последовательность сменяющих друг друга субрегиональных песчано-алевритовых и глинистых пачек образует высокоточную местную цикло-стратиграфическую шкалу, интервалы которой поименованы названиями глинистых пачек. Скудность биофоссилий в неокотских отложениях внутренних районов до сих пор не позволила надежно привязать местную шкалу к МСШ: границы берриасского, валанжинского, готеривского и барремского ярусов определены в разрезе с точностью до двух-трех субрегиональных циклов (групп пластов). В то же время стратификация континентальных отложений неокота там, где не прослеживаются глинистые пачки морского генезиса, осуществляется на основе палинологических данных и простейших геометрических соображений.

Местные стратиграфические объекты: свиты, подсвиты, толщи, пачки, маркирующие горизонты – привязываются к границам местной цикло-стратиграфической шкалы или МСШ. Например, кровлей усть-балыкской свиты является кровля пимской пачки, а подошвой – кровля чеускинской пачки. И уже потом через привязку местной шкалы к МСШ свита имеет верхневаланжинский возраст подошвы и нижнеготеривский возраст кровли. Если же единицы местной шкалы в разрезе какого-либо района не идентифицируются, то возраст отложений описывается прямой ссылкой на МСШ. Например, елогуйская свита имеет возраст верхний берриас – нижний валанжин. Таким образом, на схеме максимально подробно фиксируются установленные стратиграфические взаимоотношения объектов чехла, невзирая на недостаточную точность биостратиграфического определения их возраста.

Построение и использование местной цикло-стратиграфической шкалы автоматически превращает субрегиональные глинистые пачки в основные объекты местных стратиграфических подразделений, а свиты (для хорошо изученных центральных районов) – во вспомогательные подразделения, несущие не стратиграфическую, а, главным образом, семантическую нагрузку, что вступает в противоречие со ст. V.10 и V.12 действующего СК и отражает общую неясность его положений о совместном использовании био- и литолого-стратиграфических шкал.

ПАЛЕОМАГНИТНАЯ ШКАЛА МЕЛОВОЙ СИСТЕМЫ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ОБЩЕЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ ШКАЛЫ (ОСШ)

А.Ю. Гужиков¹, Е.Ю. Барабошкин², В.А. Фомин³

1 – геологический факультет Саратовского госуниверситета; 2 – геологический факультет Московского госуниверситета; 3 – НИИ Геологии Саратовского госуниверситета

Предложен новый макет мелового интервала Общей магнитостратиграфической шкалы, в котором, в отличие от имеющегося варианта (Дополнения к стратиграфическому кодексу России, 2000), фигурирует ряд новых субзон обратной полярности (R) в верхнем альбе, сеномане, туроне, коньяке, уточнен стратиграфический объем известных магнитных хронов ISEA и C33, верхнему валанжину соответствует преимущественно прямая (N) полярность. Шкала базируется на результатах сопоставления магнитостратиграфических схем и сводных палеомагнитных разрезов мела Русской плиты (Барабошкин и др., 1999; Гужиков и др., 2002), Крыма (Ямпольская и др., 2003; Барабошкин и др., 2004), Кавказа (Guzhilov, Eremin, 1999; Фомин, 2003), Копетдага (Фомин, Молостовский, 2001; Фомин, 2003), Туранской плиты (Гужиков и др., 2003), Приполярного Урала (Ямпольская, Гужиков, 2002), Средиземноморья (Krumstiek, 1982; Channell et al., 1995), Западной Европы (Montgomery et al., 1998), Северной Америки (Leahy, Lerbekmo, 1995), Сибири (Поспелова, 1976), Средней Азии (Назаров, Мамедов, 1989), а также на сведениях о линейных магнитных аномалиях (Cande, Kent, 1995). Новый вариант палеомагнитной шкалы имеет отчетливо выраженное трехчленное строение: верхний баррем – нижний сантон характеризуются преобладающей прямой полярностью (Nr), а берриасу – нижнему баррему и верхнему сантону – маастрихту свойственна знакопеременная (NR) палеомагнитная зональность.

Надежная привязка магнитозон к биостратиграфическим зонам в региональных схемах и выявление новых R-зон в пределах апт-кампанского интервала шкалы, считавшегося ранее практически монополярным (N), расширили возможности палеомагнитного метода в проведении межрегиональных корреляций. На палеомагнитной основе проведены сопоставления зональных подразделений нижнего мела Среднего Поволжья, Северного Кавказа, Северного Средиземноморья и Южной Англии. Показано, что ярусные и подъярусные границы готерива, баррема и апта Тетического пояса моложе по абсолютному возрасту от аналогичных рубежей в Бореальном поясе на величину порядка 10^5 - 10^6 лет, что сравнимо с длительностью аммонитовых зон раннего мела. Отсюда следует вывод о необходимости комплексного обоснования единиц ОСШ в тех случаях, когда прослеживание границ подразделений ОСШ в разных регионах невозможно на основе только палеонтологических методов или установлена их значительная диахронность в разных палеобиогеографических провинциях. Инструментом контроля изохронности стратиграфических рубежей могут являться геомагнитные инверсии или изотопные данные. Основной единицей ОСШ предпочтительнее считать ярус или подъярус, чем зону, поскольку при долготном прослеживании на большой территории асинхронность границ зон сопоставима с продолжительностью самих зон, а в случае яруса она на 1-2 порядка меньше длительности века. В готерив-аптском интервале ОСШ целесообразно предложить в качестве элемента для опознания готерив-барремской границы – основание хрона CM3, для подъярусной границы баррема – кровлю хрона CM3, а для основания баррем-аптской границы, в соответствии с рекомендациями международной рабочей группы по аптскому ярусу (Erba et al., 1996), – основание хрона CM3.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (гранты 03-05-6530, 01-05-64642 и 01-05-64641) и "Научные школы" (грант НШ-326.2003.5).

СТРАТИГРАФИЯ И ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ НЕОКОМА ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НЕФТЕГАЗОНОСНОЙ ПРОВИНЦИИ

**Ф.Г. Гурари¹, В.П. Девятков¹, В.В. Сапьяник¹, А.Н. Алейников¹,
А.В. Шпильман², Г.П. Мясникова², В.Ф. Гришкевич², Н.П. Дещеня³,
Г.Н. Бородкин³, И.И. Нестеров³**

1 – Федеральное государственное унитарное предприятие «СНИИГГиМС», Новосибирск; 2 – государственное унитарное предприятие Ханты-Мансийского автономного округа «НАЦ РН им. В.И. Шпильмана», Тюмень; 3 – открытое акционерное общество «СибНАЦ», Тюмень

Неокомские отложения Западной Сибири обладают своеобразными седиментационно-генетическими и биотическими характеристиками, выделяющими этот осадочный комплекс среди других мезозойских отложений. Он является главным нефтегазопродуктивным горизонтом, а его клиноформное строение требует решения ряда дискуссионных вопросов стратиграфии и палеонтологии.

Среди множества мнений об основных процессах, определивших клиноформное строение неокома Западной Сибири, доминирует эвстатика. В меньшей степени признается тектоника. В последнее время все большее значение придается климату. Флуктуациями климата и его катастрофическими явлениями объясняют формирование клиноформ Ф.Г. Гурари, Г.В. Бусыгин, С.В. Алехин и другие исследователи.

Согласно современным представлениям, неоком Западной Сибири формировался в условиях очень теплого гумидного климата с отдельными периодами его аридизации. Среднегодовые температуры раннего мела были самыми высокими в мезозое и превышали 20⁰С. Основным источником обломочного материала служила Сибирская платформа, что обусловило смещение осевой части неокомского бассейна на современный меридиан г. Ханты-Мансийска. Дополнительными областями питания являлись складчатые обрамления плиты, определившие наличие клиноформ встречного падения и концентрически-клиноформное строение всего бассейна.

Особенностью палеогеографии клиноформного неокома считается его формирование вслед за толщей некомпенсированного прогибания – высокобитуминозной баженовской свиты, что является уровнем компенсации центральной части «голодного» позднеюрско-неокомского бассейна.

В титоне – начале берриаса на юге и в центре бассейна установился режим некомпенсации. Пересыхающие реки приносили в бассейн, в основном, тонкий глинистый материал. Теплая нормально соленая, незамутненная вода была благоприятной для обитания зоо- и фитопланктона. Формировались конденсированные маломощные обогащенные органическим веществом (до 20-30%) кремнисто-карбонатно-глинистые осадки. Пласты песков и алевроитовых илов отлагались в узкой прибрежной зоне северо- и юго-востока Западно-Сибирского бассейна (яновстанская, максимоярская, баганская свиты). Сравнительно редкие катастрофические ливни инициировали вынос в баженовское море на расстояние до тысячи километров турбидитных потоков, разносимых подводными течениями.

В неокоме установилось длительное, более 50 млн. лет, господство влажного гумидного климата. Усилилась денудационная и транспортирующая роль рек. Некомпенсированный в основном биогенный седиментогенез баженовского моря сменился эпохой пульсационного заполнения осадкоемкого пространства проградирующим полифациальным терригенным комплексом клиноформного неокома. Главным источником обломочного материала являлась Сибирская платформа, дополнительными – южное и западное обрамление Западно-Сибирской плиты.

ОБЩНОСТЬ И СПЕЦИФИКА РАЗВИТИЯ БЕЛЕМНИТОВ СИБИРИ, ВОСТОЧНОЙ И СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ НА РУБЕЖЕ ЮРЫ И МЕЛА

О.С. Дзюба

Институт геологии нефти и газа СО РАН, Новосибирск

Проведенная ревизия бореального семейства белемнитов *Cylindroteuthidae* (Дзюба, 2003) несколько меняет сложившиеся представления о развитии его таксонов в сибирских, восточно- и северо-западно-европейских морях на рубеже юры и мела (родовые и подроковые названия ниже приводятся в соответствии с принятой автором системой *Cylindroteuthidae*). Поскольку в настоящее время не утихают споры вокруг того, где следует проводить границу между юрской и меловой системами в Бореальном поясе (между волжским ярусом и бореальным берриасом, как считают одни исследователи, или между средним и верхним подъярусами волжского яруса, как считают другие), анализировались комплексы белемнитов из интервала, охватывающего оба рубежа, – с зоны *Epirvirgatites nikitini* средневолжского подъяруса по берриас. За основу взят бореальный стандарт (Захаров и др., 1997).

К концу средневолжского времени в западно- и восточно-европейских (за исключением Печорского бассейна) бореальных акваториях уже полностью исчезли *Cylindroteuthis*, *Lagonibelus*, *Simobelus* s.str. и *Pachyteuthis* s.str., временно – (*Pachyteuthis*) *Boreioteuthis* (появились вновь лишь в неокме). В сибирских морях и Печорском бассейне эти белемниты продолжили свое существование вплоть до неокма и дали ряд новых видов. В европейских морях на рубеже юры и мела развивались исключительно *Pachyteuthis* (*Acroteuthis*) и *Simobelus* (*Liobelus*), проникшие сюда в средневолжское время, вероятно, с востока – из Западно-Сибирского и Печорского бассейнов. Как известно, в среднем титоне – среднем берриасе была крупная регрессия, приведшая к сокращению площади и обмелению западно-европейских морей. Падение уровня моря затронуло и территорию Русской платформы. Здесь, как и в Восточной Англии, пограничные между юрой и мелом отложения представлены мелководно-морскими песчаными осадками. Таким образом, европейские ассоциации белемнитов обитали в условиях мелководья, весьма благоприятного для развития таксонов с коротким и уплощенным на брюшной стороне ростром. Именно такими характеристиками обладали и *Acroteuthis*, и *Liobelus*. На территории Печорского севера, Западной и севера Восточной Сибири, напротив, средне-поздневолжское время отмечено максимальной для поздней юры трансгрессией. Изменившиеся контуры сибирских морей в общих чертах сохранились и до берриаса. Здесь разнообразие фациальных обстановок было значительно большее, что во многом обусловило и большее таксономическое разнообразие ассоциаций белемнитов.

Долгое время «средне- и поздневолжские» комплексы белемнитов Англии (из нижней части песчаников Спилеби) рассматривали как берриасские, в отличие от одновременных в России, поэтому сопоставление их выявляло весьма существенные различия. Лишь после признания точки зрения Р. Кейси (Casey, 1973) о возрасте вмещающих эти комплексы отложений и ревизии «волжских» и нижнемеловых белемнитов Северо-Западной Европы, осуществленной Г. Пинкнеем, удалось наметить некоторую общность в развитии, прежде всего, западно- и восточно-европейских ассоциаций (Pinckney, Rawson, 1974; Сакс, Нальняева, 1979). Исследования цилиндротеутид, проведенные автором, свидетельствуют о довольно близкой схеме развития видов *Acroteuthis* и *Liobelus* на рубеже юры и мела как в европейских бореальных морях, так и в сибирских, хотя в последних они и чрезвычайно редки.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 03-05-64780).

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ АПТСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОРОНЕЖСКОЙ АНТЕКЛИЗЫ

А.В. Жабин

Воронежский государственный университет, Воронеж

Аптские отложения Воронежской антеклизы представлены в основном песчаными породами как континентального, так и морского генезиса. В разрезах часто встречаются прослой грубых песков с совершенно неокатанными, с острыми углами и ребрами, обломками кварца и кремней, размером до десяти сантиметров. Здесь же нередко наблюдаются глинистые “катуны”, имеющие неправильную, угловато-уплощенную форму размером до двадцати сантиметров.

В подошве грубозернистых песков часто встречается ультрадисперсная разность кварца, с размером зерен 0,5 микрона и менее.

По данным В.И. Муравьева, твердые минеральные образования не могут быть измельчены в процессе их переноса в бассейны седиментации до размеров частиц менее двух микрон. Появление ультрадисперсного кварца в аптских отложениях, относящихся к различным фаціальным обстановкам, можно объяснить только его образованием в результате взрывных процессов. На это указывает и большое количество глинистых “катунов”, и совершенно не окатанные, с острыми углами и ребрами, обломки кварца и кремней.

В рассматриваемых песчаных отложениях широким развитием пользуются кварцитовидные песчаники. Это разобщенные линзовидные тела, протяженностью в плане от 50 до 1000 м, и мощностью от 0,5 до 6,0 м. Переход во вмещающие пески постепенный, от сливных, кварцитовидных внутри тел до слабосцементированных. Генезис большей их части, особенно залегающих в подошве разрезов, связан с активизацией магматической деятельности в фундаменте. Выделяющиеся при этом процессе газообразные и жидкие компоненты просачивались сквозь породы осадочного чехла, способствуя окварцеванию песчаного осадка. Со временем образующиеся плиты песчаников перекрывали поступление газов из магматических очагов, давление в них нарастало и в случаях, когда оно превышало некоторую величину, происходил взрыв. Отсюда появление в осадках ультрадисперсного кварца и совершенно не окатанных, с острыми углами и ребрами, обломков различной размерности. В карьерах и обнажениях иногда наблюдаются поставленные “на попа” внушительных размеров глыбы (протяженностью до 5 м) этих песчаников. При подводных взрывах возникающие гигантские волны (типа цунами) накатывались на пологие берега прилегающей с юга суши и затапливали огромные пространства на десятки километров вглубь ее. Вода уходила не сразу, а в течение долгого времени, что отразилось в отложениях, создавая иллюзию огромной дельты, при отсутствии следов собственно русла реки.

Учитывая то обстоятельство, что в аптских отложениях Воронежской антеклизы обнаружены зерна алмазов, хотя пока и весьма небольших размеров, присутствие ультрадисперсного кварца может служить надежным критерием взрывных процессов, и как следствие, поисковым признаком для этого высокобарического минерала.

БУХИАЗОНЫ БЕРРИАСА И ВАЛАНЖИНА СЕВЕРНОЙ КАЛИФОРНИИ (РАЗРЕЗЫ В РАЙОНЕ ПАСКЕНТА) И ПРОБЛЕМЫ ПАНБОРЕАЛЬНОЙ КОРРЕЛЯЦИИ

В.А. Захаров

Геологический институт РАН, Москва

В результате полевых работ, проведенных в 1990 г. совместно с П. Ротом (P.Roth, университет Юта, США), выполнена ревизия видового состава рода *Buchia* (двустворчатые моллюски) и уточнена последовательность бухиазон серии Паскенты (Северная Калифорния – СК), предложенная ранее (Jones et al., 1969; Imlay, Jones, 1970). В разрезах по ручьям McCarty и Grindstone установлены три ранее неизвестных здесь биостратона: зона *Buchia sublaevis* в верхнем валанжине (выше зоны *Buchia keyserlingi*) и слои с *Buchia inflata* в нижнем валанжине (между зонами *B. uncitoides* и *B. pacifica*); слои с *Buchia* aff. *volgensis* (между зонами *Buchia piochii* в кровле титона и *B. okensis* = зона *B. aff. okensis*) в основании берриаса. Предложена следующая зонация: зона *Buchia elderensis* (нижний титон), зона *B. piochii* (средний – верхний титон), слои с *Buchia* aff. *volgensis* (переходные между титоном и берриасом), зона *B. okensis* и зона *B. uncitoides* (берриас), слои с *Buchia inflata* (переходные между берриасом и валанжином), зоны *B. pacifica* и *B. keyserlingi* (нижний валанжин), *B. sublaevis* (верхний валанжин). Номенклатура и возраст североамериканских бухиазон, в ряде случаев, не совпадают с таковыми Арктической палеобиогеографической области. Основываясь на циркумбореальной зональной корреляции по аммонитам и бухиям, предложено считать возраст зон *B. aff. okensis* и *B. tolmatshowi* берриасским, а возраст зоны *B. keyserlingi* – нижневаланжинским. Устанавливается сходная последовательность и номенклатура бухиазон в разрезах района Паскента СК и Северной Сибири (СС) по валанжину, но не по верхнему титону и берриасу. Принимая во внимание, что виды *B. piochii* и *B. unschensis* имеют в некоторых разрезах один и тот же стратиграфический диапазон, зону *piochii* можно сопоставлять, по крайней мере, в пределах юрской части зоны *unschensis*. Меловая часть зоны *unschensis*, возможно, соответствует слоям *B. aff. volgensis* в кровле юрского разреза Паскента. *B. aff. okensis* из СК по морфологическим признакам отождествляется с *B. okensis* (Pavl.) СС. Границу юры и мела мы предлагали совместить с основанием зоны *B. okensis* (Zakharov, 1987). Берриасскую зону *B. uncitoides* следует параллелизовать с зонами *B. jaskovi* и *B. tolmatshowi* СС. Берриас-валанжинская граница совмещена с границей бухиазон *uncitoides* – *pacifica* в разрезах района Паскенты. Зона *B. inflata* – *pacifica* имеет преимущественно валанжинский возраст. Точная корреляция берриас-валанжинской границы – проблема будущего. Нижняя граница бухиазоны *B. keyserlingi* близка к основанию аммонитовой зоны *astierptychus*, которая удовлетворительно коррелируется с зоной Нижнесаксонского бассейна *heteropleurum* и зоной *pertransiense* стратотипа. Нижняя граница зоны *B. sublaevis* близка к нижней границе верхнего валанжина. *B. crassicollis solida* переопределена нами как *B. sublaevis* (Keyserling), которая в изобилии присутствует в нижней части верхнего валанжина в СС (Захаров, 1981) и обнаружена в разрезе по ручью McCarty. Как в СС, так и в СК бухиазона *sublaevis* лежит над бухиазоной *keyserlingi*. Д.Джонс считал бухиазону *sublaevis* по ручью McCarty готеривской. Мы предполагаем включить ее в верхний валанжин. Проблемной остается корреляция пограничных между юрой и мелом отложений из-за отсутствия в СК слоев с *Buchia unschensis*, широко распространенных в этом интервале в Арктике. В разрезах района Паскенты не обнаружено аналогов нижнеготеривской (?) бореальной зоны *Buchia crassicollis*. Полевые работы проведены при поддержке гранта NSF ОСТ 5382 5021, лабораторные – гранта РФФИ № 03-05-64297.

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО ИЗОТОПАМ КИСЛОРОДА И УГЛЕРОДА ОРГАНОГЕННЫХ КАРБОНАТОВ И ПРОБЛЕМА ПАРАДОКСАЛЬНО НИЗКИХ ИЗОТОПНЫХ ПАЛЕОТЕМПЕРАТУР ТРОПИКОВ В МААСТРИХТЕ

Ю.Д. Захаров¹, Е.А. Соколова², О.П. Смышляева¹, Я. Шигэта³,
К. Танабэ⁴, Х. Маэда⁵, Т.Г. Веливецкая¹, А.М. Попов¹, А.В. Игнатьев¹,
Т.Б. Афанасьева¹

1 – Дальневосточный геологический институт ДВО РАН, Владивосток; 2 – институт океанологии РАН, Москва; 3 – National Science Museum, Tokyo (Japan); 4 – Geological Institute, University of Tokyo, Tokyo (Japan); 5 – department of Earth and Planetary Sciences, Graduate School of Science, Kyoto University, Kyoto (Japan)

В позднемеловое время температуры вод океанов в умеренных и высоких широтах наиболее заметно снижались в маастрихте. В то же время сведения, касающиеся климатических условий низких широт в маастрихтское время, противоречивы. На основе оригинальных изотопных данных по маастрихтским двустворчатым (*Pterotrigonia*) и головоногим (*Hoploscaphites*, *Jeletzkytes*, *Discoscaphites*) моллюскам Западного внутреннего бассейна Северной Америки показано, что температуры поверхностных вод низких широт Тихоокеанского, рассчитанные по изотопному составу кислорода ранне- и среднемаастрихтских планктонных фораминифер, являются, по-видимому, заниженными (рисунок). Необычно низкие изотопные температуры, полученные по тропическим планктонным фораминиферам, отражают как локальные условия, вызванные в первую очередь, вероятно, влиянием тропических апвеллинговых зон, так и способность планктонных фораминифер мигрировать в пределах, по-видимому, большего вертикального интервала (более 200-400 м), чем это считалось до недавнего времени. Исходя из проведенных реконструкций, средние палеотемпературы поверхностных вод тропической части океанов в ранне-, средне- и позднеммаастрихтское время были, по-видимому, не ниже, соответственно, 23,7, 25,3 и 26,6°C, но не достигали, вероятно, уровня, установленного, например, для позднего альба (32-33 °C).

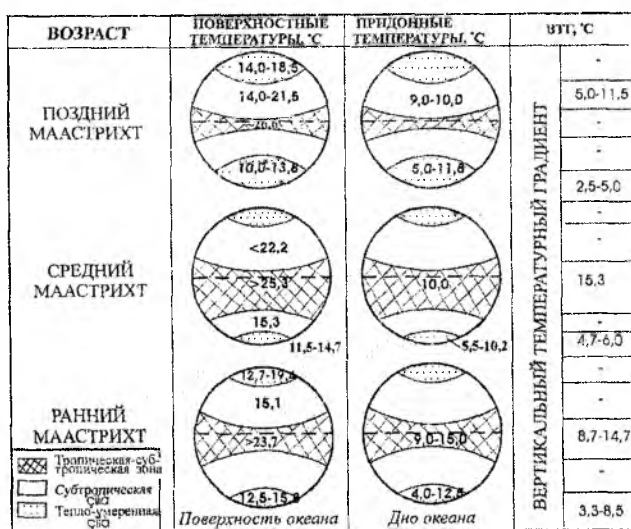


Рисунок. Реконструкция температурных условий поверхности и дна океанов для раннего, среднего и позднего маастрихта

СОБЫТИЯ И ЯВЛЕНИЯ РАННЕСАНТОНСКОГО ВРЕМЕНИ (ПРАВОБЕРЕЖНОЕ ПОВОЛЖЬЕ)

Н.Ю. Зозырев, Е.М. Первушов, Ю.Н. Зозырев

Геологический факультет Саратовского госуниверситета, Саратов

В пределах юго-восточной окраины Европейской палеобиогеографической области (ЕПО) события позднемелового времени наглядно прослеживаются благодаря своеобразному пространственному положению палеобиохории, существовавшему структурному плану территории и активному проявлению геодинамического режима. При восстановлении тенденций в сукцессии позднемеловых морских организмов, в историческом развитии обитателей (губок и моллюсков, рептилий и рыб) бассейнов юго-востока ЕПО выявлена некоторая этапность и, соответственно, некие событийные рубежи в развитии сообществ и их представителей. Процессы и явления, происходившие в биоте и в абиотической среде в конце позднего коньяка и в раннем сantonе, очень ярко и разносторонне проявились в пределах рассматриваемого региона и явно выделяются на фоне предшествующих и последующих событий. Процессы, происходившие в этот момент времени, по многим параметрам могут рассматриваться как поворотные в позднемеловой истории рассматриваемой палеобиохории.

Разнообразные проявления событий раннесантонского времени можно охарактеризовать как широкомасштабные, так или иначе прослеживаемые в пределах ЕПО и сопряженных палеобиохорий, которые привели к появлению значительного hiatus в последовательном накоплении осадков (до подвеса) в пределах конседиментационно формировавшихся структурных зон. В раннесантонское время проявляется фаза усиления геодинамического режима в пределах современного правобережного Поволжья, что привело к подновлению и частичному изменению структурного плана. Это, среди прочих параметров, выражается в глубине эрозионного среза, когда почти повсеместно сантонские породы залегают с тем или иным значением hiatus на породах коньяка и турона, а в пределах островных и прибрежных участков – на породах среднего – нижнего сеномана. Фациальный облик нижнесантонских событийных образований («фосфоритовый – губковый» горизонт) во многом обусловлен существовавшим дифференцированным структурно-геоморфологическим планом территории. В его строении выделены участки, которые образовывались как в зонах островных отмелей (железистые «панцыри»), так и глубоководных прогибов (мергели). Начиная с раннесантонского времени более заметно обособление существовавших структурно-фациальных зон, когда на отдельных участках доминировало накопление терригенных осадков, а в пределах других – силицитов или карбонатов, или же осадков смешанного состава.

Предполагается, что на фоне общего наклона поверхности территории в южном и юго-восточном направлении выделялись архипелаги островов и отмелей, разделенные двумя субмеридиональными мелководными проливами. Дифференцированный рельеф территории предопределил направления внутрибассейновых течений и пути расселения морских и субконтинентальных организмов. В качестве одного из реперных явлений этого времени можно рассматривать широкое площадное расселение и значительное таксономическое разнообразие поселений кремниевых губок: гексактинеллид и демоспонгий. На отдельных участках сообщества губок развивались на протяжении почти всего раннего сантона. Раннесантонский момент истории развития многих существовавших в позднем мелу животных можно определить как кризисный. Изменения в структуре сообществ отчасти определялись изменениями в направлениях перемещения водных масс в бассейнах Средиземноморской и Европейской областей.

БИОСТРАТИГРАФИЯ АЛЬБ-СЕНОМАНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ПЕНЖИНСКОЙ ДЕПРЕССИИ И ПЕНЖИНСКОГО КРЯЖА ПО ИНОЦЕРАМИДАМ

Т.Д. Зонова

Всероссийский нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт

Схема биостратиграфии альб-сеноманских отложений Пенжинской депрессии по иноцерамидам						
Общая стратиграфическая шкала			Региональные стратиграфические подразделения		Характерные комплексы иноцерамид	
система	отдел	эпоха	ЗОНЫ	ЗОНЫ И СПОН	по Вильямсону	по Вильямсону
Меловая	Палеогеновый	Сеноманский	Решение МСК № 24, 1987	по иноцерамидам	по Вильямсону	по Вильямсону
			Меловый	Inoceramus multiformis	Inoceramus planuliformis	Inoceramus multiformis Perg., I. submarginatus Zon., I. tenuistriatus Nag. et Mats.
			Средний	Inoceramus aff. tenuis Mantell.	Marshallites vojani?	Inoceramus aff. tenuis Mant., I. tenuistriatus Nag. et Mats., I. konjakenis Ter., Birostrina nipponica (Nag. et Mats.)
			Южный	Inoceramus pontonensis, I. pennatus	Tarritites costatus	Inoceramus pontonensis Ver., I. pennatus Perg., I. ex gr. tenuis Mant., I. slovutensis Ver. et Zon., I. takahashii Mats. et Noda, I. gradilis Perg., I. subpontonensis Zon., I. aff. pontonensis Ver., I. pressulus Zon., I. tychijawajensis Ver., Birostrina nipponica (Nag. et Mats.), B. tamurai Matsumoto et Noda, B. subnipponica sp. nov.
Палеогеновый	Альбский	Расселовский	Меловый	Inoceramus subovatus, I. tychijawajensis	Neie a Mantellensis sp. Acanthoceras sp.	Inoceramus subovatus subovatus Ver., I. tychijawajensis Ver. et Zon., I. gradilis Perg., I. Rectus Zon., I. ex gr. virgatus Schl., I. Sp. (I. aff. conicus) Guéranger.
			Средний	Inoceramus anglicus, I. omamentis	Neie a Mantellensis sp. Acanthoceras sp.	Inoceramus anglicus Woods, I. omamentis Zon., I. liverowskyae Sat., I. aenensis Zon., I. subanglicus Perg., Birostrina sulcata (Woods), B. subulcata (Wiltshire), B. concentrica (Park), I. aff. cadottensis McLearn, I. ex gr. altifluminis McLearn, I. sp. (I. aff. anglicus) Woods.
			Южный	Inoceramus anglicus, I. omamentis	Neie a Mantellensis sp. Acanthoceras sp.	Inoceramus anglicus Woods, I. omamentis Zon., I. liverowskyae Sat., I. aenensis Zon., I. subanglicus Perg., Birostrina sulcata (Woods), B. subulcata (Wiltshire), B. concentrica (Park), I. aff. cadottensis McLearn, I. ex gr. altifluminis McLearn, I. sp. (I. aff. anglicus) Woods.
			Южный	Inoceramus anglicus, I. omamentis	Neie a Mantellensis sp. Acanthoceras sp.	Inoceramus anglicus Woods, I. omamentis Zon., I. liverowskyae Sat., I. aenensis Zon., I. subanglicus Perg., Birostrina sulcata (Woods), B. subulcata (Wiltshire), B. concentrica (Park), I. aff. cadottensis McLearn, I. ex gr. altifluminis McLearn, I. sp. (I. aff. anglicus) Woods.

Корреляционная региональная стратиграфическая схема Пенжинской депрессии по иноцерамидам

Северо-восточное побережье от мыса Мамет до мыса Бельковский		Р. Мамет, р. Кармелия	Р. Амьттин, р. Харитона	Р. Тихаяя	Р. Белая с притоком р. Малый Ургунки и ключ Крutoй
Меловая	Меловая	Меловая	Меловая	Меловая	Меловая
		Inoceramus aff. tenuis Mantell.	Inoceramus aff. tenuis Mantell.	Inoceramus ex gr. tenuis Mantell.	Inoceramus aff. tenuis Mantell.
		Inoceramus corpulentus McLearn, I. pressulus Zon., I. gradilis Perg.	Inoceramus corpulentus McLearn, I. pressulus Zon., I. gradilis Perg.	Inoceramus corpulentus McLearn, I. pressulus Zon., I. gradilis Perg.	Inoceramus corpulentus McLearn, I. pressulus Zon., I. gradilis Perg.
		Inoceramus subovatus subovatus Ver., I. pressulus Zon., I. corpulentus McLearn, I. crippe Mant., I. gignensis Perg.	Inoceramus subovatus subovatus Ver., I. pressulus Zon., I. corpulentus McLearn, I. crippe Mant., I. gignensis Perg.	Inoceramus subovatus subovatus Ver., I. pressulus Zon., I. corpulentus McLearn, I. crippe Mant., I. gignensis Perg.	Inoceramus subovatus subovatus Ver., I. pressulus Zon., I. corpulentus McLearn, I. crippe Mant., I. gignensis Perg.
		Inoceramus cf. dunveganiensis McLearn.	Inoceramus cf. dunveganiensis McLearn.	Inoceramus cf. dunveganiensis McLearn.	Inoceramus cf. dunveganiensis McLearn.
		Inoceramus cf. dunveganiensis McLearn.	Inoceramus cf. dunveganiensis McLearn.	Inoceramus cf. dunveganiensis McLearn.	Inoceramus cf. dunveganiensis McLearn.

Корреляционная региональная стратиграфическая схема Пенжинской депрессии по иноцерамидам

Р. Омутин с притоком р. Поворотная	Р. Никольская с притоком р. Изнелетая	Ключ Голыный	Ключ Скальный
Inoceramus multiformis Perg., I. aff. subovatus Ver., Birostrina aff. concentrica (Park).	Inoceramus multiformis Perg.	Inoceramus multiformis Perg., I. tenuistriatus Nag. et Mats.	Inoceramus multiformis Perg., I. tenuistriatus Nag. et Mats.
Inoceramus aff. tenuis Mantell.	Inoceramus aff. tenuis Mantell.	Inoceramus ex gr. tenuis Mantell.	Inoceramus ex gr. tenuis Mantell.
Inoceramus pontonensis Ver., I. gradilis Perg., Birostrina nipponica (Nag. et Mats.), B. aff. concentrica (Park).	Inoceramus pontonensis Ver., I. subovatus Ver., I. pressulus Zon., I. gradilis Perg., I. slovutensis Ver. et Zon., I. tychijawajensis Ver., Birostrina nipponica (Nag. et Mats.), B. tamurai Matsumoto et Noda.	Inoceramus pontonensis Ver., I. slovutensis Ver. et Zon., I. pennatus Perg., I. gradilis Perg., I. subpontonensis Zon., I. takahashii Matsumoto et Noda, I. aff. pontonensis Ver., I. subovatus subovatus Ver., Birostrina tamurai Matsumoto et Noda, B. nipponica (Nag. et Mats.), B. subnipponica sp. nov.	Inoceramus pontonensis Ver., I. slovutensis Ver. et Zon., I. pennatus Perg., I. gradilis Perg., I. subpontonensis Zon., I. takahashii Matsumoto et Noda, I. aff. pontonensis Ver., I. subovatus subovatus Ver., Birostrina tamurai Matsumoto et Noda, B. nipponica (Nag. et Mats.), B. subnipponica sp. nov.
Inoceramus subovatus subovatus Ver., I. subovatus agualis Ter.	Inoceramus tychijawajensis Ver., I. slovutensis Ver. et Zon., I. subovatus subovatus Ver., Birostrina tamurai Matsumoto et Noda, B. nipponica (Nag. et Mats.), B. concentrica (Park).	Inoceramus tychijawajensis Ver., I. subovatus subovatus Ver., I. slovutensis Ver. et Zon., Birostrina nipponica (Nag. et Mats.), B. tamurai Matsumoto et Noda.	Inoceramus tychijawajensis Ver., I. subovatus subovatus Ver., I. slovutensis Ver. et Zon., Birostrina nipponica (Nag. et Mats.), B. tamurai Matsumoto et Noda.
Альбская толща Inoceramus anglicus Woods, I. omamentis Zon., I. liverowskyae Sat., I. aff. cadottensis McLearn.	Альбская толща Inoceramus anglicus Woods, I. liverowskyae Sat., I. aff. anglicus Woods, I. subanglicus Perg., I. aenensis Zon., I. subpontonensis Zon., Birostrina sulcata (Woods), B. subulcata (Wiltshire).	Альбская толща Inoceramus anglicus Woods, I. liverowskyae Sat., I. aff. anglicus Woods, I. subanglicus Perg., I. aenensis Zon., I. subpontonensis Zon., Birostrina sulcata (Woods), B. subulcata (Wiltshire).	Альбская толща Inoceramus anglicus Woods, I. liverowskyae Sat., I. aff. anglicus Woods, I. subanglicus Perg., I. aenensis Zon., I. subpontonensis Zon., Birostrina sulcata (Woods), B. subulcata (Wiltshire).

БИОСТРАТИГРАФИЯ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ МОРДОВИИ ПО РАДИОЛЯРИЯМ

Л.И. Казинцова¹, А.В. Шмацяк²

¹ – Всероссийский геологический институт, Санкт-Петербург; ² – биологический факультет Санкт-Петербургского госуниверситета, Санкт-Петербург

Вопрос выделения и расчленения верхнемеловых отложений Мордовии решался при проведении среднемасштабного и крупномасштабного картирования. Картируемыми единицами были приняты литостратиграфические подразделения – толщи (Легенда Средневожской серии листов, 1999).

Изучение материала, собранного А.А. Свиридовым из 18 разрезов и 8 скважин, показало, что отложения альба – маастрихта содержат разнообразные и многочисленные раковины радиоларий, анализ которых послужил основой для биостратиграфического расчленения. Возрастная датировка комплексов основана на сопоставлении с фораминиферами и на сопоставлении с уже известными позднемеловыми комплексами в других регионах, где их находки привязаны к ортостратиграфическим группам фауны.

1. *Porodiscus kavilkinensis* – *Crolanium cuneatum* (поздний альб): скв. – 409 (гл. 31.0-42.0), 44 (гл. 68.0-80.5), 43 (гл. 21.3-49.0), 24 (гл. 82.0-85.0) и скв. района Ковылкино; обн. – 10 (гл. 1.1-3.4), 13 (гл. 0.6-1.6), 14 (гл. 2.7-10.8), 34 (гл. 0.3), 42 (гл. 8.9), 49 (гл. 12.9-15.0). В составе комплекса 80 видов, из них характерные: *Archaeospongoprimum praelongum*, *Porodiscus inflatus*, *P. kavilkinensis*, *Orbiculiforma nevadaensis*, *Or. railaensis*, *Theocampe simplex*, *T. cylindrica*, *Crolanium cuneatum*, *Cr. triangulare*.

2. *Stichocapsa ferosia* (сеноман): обн.16 (1.3-5.7) и Ульяновская обл. обн.19 (15.5). В составе комплекса более 20 видов, из них характерные: *Spongocyclus trachodes*, *Crucella messinae*, *Orbiculiforma depressa*, *Or. matura*, *Or. unica*, *Tubulistrum cf. transmontanum*, *Holocryptocanium barbui*, *Stichomitra communis*, *Stichocapsa ferosia*.

3. *Spongodiscus volgensis* – *Stichocapsa pyramidata* (турон): скв. – 24 (гл. 43.0-73.5), 43 (гл. 18.3), 44 (гл. 39.4-64.6); обн. – 55 (гл. 2.2-13.0), 55а (гл. 0.4-2.1). В составе комплекса 60 видов, из них характерные: *Cenosphaera magna*, *Alievium superbum*, *Archaeospongoprimum venadoensis*, *Ar. triplum*, *Spongotripus aculeatus*, *Spongodiscus volgensis*, *Crucella cachensis*, *Orbiculiforma vacaensis*, *Cavadiscus fiskensis*, *Cavaspongia antelopensis*, *Stichocapsa pyramidata*.

4. *Euchitonia santonica* (сантон): скв. – 24 (гл. 38.0-42.0), 43 (гл. 12.0-15.0), 44 (гл. 32.6-39.4), 252 (гл. 17.5-41.4); обн. – 30 (гл. 3.8-15.5). В составе комплекса более 100 видов, из них характерные: *Praeconocaryomma californiense*, *Rhopalastrum tumidum*, *Archaeospongoprimum bipartitum*, *Tripodictya triacuminata*, *Alievium gallowayi*, *Al. praegallowayi*, *Pseudoaulophacus praefloresensis*, *Euchitonia santonica*, *Orbiculiforma monticelloensis*, *Dictyomitra densicostata*.

5. *Prunobrachium articulatum* (средний кампан): скв. – 43 (гл. 9.0), 44 (гл. 11.9-13.2), 251 (гл. 24.8); обн. 57 (гл. 13.0). В составе комплекса более 70 видов, из них характерные: *Prunobrachium articulatum*, *Pr. crassum*, *Archaeospongoprimum hueyi*, *Ar. salumi*, *Euchitonia triradiata*, *Phaseliforma meganosensis*, *Pseudoaulophacus delvallensis*, *Ps. floresensis*, *Crucella espartoensis*, *Orbiculiforma sempiterna*.

6. *Orbiculiforma renillaeformis* – *Amphipyndax* (поздний кампан ? – маастрихт): скв.1А (гл. 0.8-23.0), 45 (гл. 4.5-16.0). В составе комплекса более 50 видов, из них характерные: *Porodiscus cretaceus*, *Tholodiscus fresnoensis*, *Orbiculiforma renillaeformis*, *Or. sacramentoensis*, *Dictyomitra andersoni*, *D. lamellicostata*, *Amphipyndax tylotus*, *Am. enesseffi*, *Stichomitra manifesta*, *Xitys asymbatos*.

СИСТЕМНО-СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ МЕЛА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Ю.Н. Карогодин, С.В. Ершов, В.А. Казаненков, Д.П. Юшин

Институт геологии нефти и газа СО РАН, Новосибирск

Долгое господство свитной парадигмы и свиты как основного местного (регионального) стратона на определенном этапе развития стратиграфии сыграло немаловажную положительную роль. В советские времена была задача составить геологическую карту СССР масштаба 1: 1 000 000. И встал вопрос: что картировать? Ответ был – свиты. В то же время, несмотря на рекомендации специальной комиссии первого Международного геологического конгресса (1978 г.) и принятие на втором Международном конгрессе в 1982 г. в Болонье этого термина, он не стал пользоваться популярностью у зарубежных геологов подавляющего большинства стран. В практику вошел, отвергнутый на этом же конгрессе, термин "формация". При этом и тогда и теперь в Международных стратиграфических справочниках подчеркивается, что это картировочная единица. Первоначально и свита считалась вспомогательным (картировочным) местным (региональным) стратоном. Со временем становилось все более и более ясно, а в настоящее время совершенно очевидно, что свита, как и формация, не может выполнять главную, корреляционную функцию стратона. И ее перевели в ранг только местных стратонов. Основным региональным стратоном с корреляционной функцией стал горизонт, как комплекс свит одного стратиграфического диапозона.

Таким образом, "эволюционным" путем ("плавно") произошла смена свитной парадигмы на свитно-горизонтную. Но как свидетельствует стратиграфический опыт Западной Сибири и других бассейнов, горизонт в принятом понимании также не выполняет корреляционной функции.

Стратиграфическая схема Западной Сибири (ЗС), официально принятая в 1991 г., оказалась весьма противоречивой и не отражающей реальную структуру осадочного бассейна. Следовательно, выполнявшиеся на ее основе реконструкции также во многом ошибочны. Все это требовало разработки новых принципов, новой методологии создания бассейновой стратиграфии. В качестве таковой предлагается системная методология. Основное понятие стратиграфии – стратон определяется как целостная во времени формирования породно-слоевая система.

Разработан ряд основных принципов и правил создания системно-стратиграфической модели бассейновой стратиграфии. На этой основе решена проблема клиноформного строения неокома ЗС, не нашедшая отражения на официально принятой схеме 1991 г. В докладе демонстрируются системно-стратиграфические модели неокома, апта – альба – сеномана и верхнего мела (без сеномана). Они исключают многие противоречия предыдущих схем, выявляют ряд важных элементов стратиграфии (например, системы перерывов разного ранга, резервуаров и экранов и др.), сокращают как минимум на порядок число основных стратонов-систем и т.д.

Многие крупные организации ЗС уже работают по схемам подобного типа, решая важнейшие вопросы геологии нефти и газа (палеореконструкций, прогноза и поиска залежей углеводородов, оценки ресурсов и подсчета запасов).

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант № 02-06-80517).

БИОСТРАТИГРАФИЯ СЕНОМАНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ МАЛОГО КАВКАЗА

А.А. Касумзаде, Г.А. Алиев

Институт геологии НАН Азербайджана, Баку

Настоящая работа основана на системном анализе и ревизии меловых моллюсков Малого Кавказа, часть результатов которого опубликована в предыдущих работах авторов (Касумзаде, Алиев, 1999; Касумзаде, 2001, 2002, 2003; Алиев, Касумзаде, 2003 и другие).

Не вдаваясь в подробности истории изучения сеноманских отложений Малого Кавказа, отметим, что в результате неправильной интерпретации стратиграфического распространения богатой моллюсковой фауны, на которую опираются предыдущие исследователи, эти отложения порою ошибочно относились к турону или к коньяку. В юго-западной части Малого Кавказа, в пределах Нахичеванской области Азербайджана, вулканогенная толща, датированная нами поздним альбом – ранним сеноманом, ошибочно считалась позднеюрской. Эти ошибочные выводы нашли свое отражение как в схемах стратиграфии меловых отложений Азербайджана (1986 и др.), так и в сводной работе «Геология Азербайджана..., 1997». Разное толкование возраста одних и тех же стратиграфических горизонтов на различных частях Малого Кавказа создает трудности стыковки местных схем стратиграфии меловых отложений этого региона в целом и сеноманских отложений в частности.

В районах развития верхнеальбских отложений Малого Кавказа переход от альба к сеноману часто постепенный. В остальных случаях сеноманские отложения с глубоким размывом залегают на породы различного стратиграфического уровня – от палеозоя до нижнего мела.

Литологически сеноманские отложения рассматриваемого региона представлены туфогенными песчаниками с прослоями туфов и гравелитов, конгломератами, песчанистыми глинами и известняками, мергелями, аргиллитами. На различных горизонтах сеномана фиксируются эффузивные покровы различного состава.

В нижнем сеномане выделяются два биостратиграфических уровня – зоны *Neohibolites ultimus* и *Mantelliceras mantelli*.

Состояние изученности палеонтологического материала позволяет рассматривать средний и верхний сеноман в нерасчлененном виде. Средне-верхнесеноманские отложения в ряде случаев трансгрессивно залегают на нижнем сеномане. В них найден зональный вид аммонитов среднего сеномана *Acanthoceras rhotomagensis* (Defr.) и комплекс моллюсковой фауны слоев с *Radiolites peroni* и *Omphaloacteonella ovata*, относимых ранее к нижнему турону.

Изученные материалы указывают на существование в сеноманское время на Малом Кавказе единого седиментационного бассейна, который имел обширные связи с одной стороны с южноевропейскими и североафриканскими, с другой с центральноазиатскими бассейнами.

ВОДОНОСНОСТЬ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БАХЧИСАРАЙСКОГО РАЙОНА КРЫМА

Е.П. Каюкова

Геологический факультет Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург

В меловых отложениях Бахчисарайского района преобладают, в основном, плотные водоупорные породы. Однако отдельные горизонты меловых отложений могут быть водоносны либо в силу своей тектонической и экзогенной трещиноватости, либо благодаря прослоям песчаников, конгломератов, известняков. Как правило, это трещинно-грунтовые воды, находящиеся в зоне активного водообмена. Уровень трещинно-грунтовых вод напрямую зависит от гидрометеорологических факторов: количества выпавших осадков, атмосферного давления, температуры воздуха.

На химический состав подземных вод влияет состав водовмещающих отложений, а также состав атмосферных осадков, которые являются основным источником питания трещинно-грунтовых вод изучаемого района.

В основном воды меловых отложений гидрокарбонатно-кальциевые пресные от умеренно жестких до жестких (таблица). Дебиты в среднем небольшие (до 10 литров в минуту). В питьевом отношении это самые качественные воды района исследования, хотя отмечены незначительные превышения предельно-допустимых концентраций по бария в родниках «Домик лесника» (д. Трудолюбовка) и «Большой фонтал» (п. Прохладное).

Таблица. Химический состав подземных вод меловых отложений Бахчисарайского района

Родники в меловых отложениях	Литология, возраст	Na ⁺ <u>мг</u> л	Ca ²⁺ <u>мг</u> л	Mg ²⁺ <u>мг</u> л	Cl ⁻ <u>мг</u> л	SO ₄ ²⁻ <u>мг</u> л	HCO ₃ <u>мг</u> л	М-я <u>г</u> л	Жестк. <u>мг-экв</u> л
п. Научный, обсерватория. 2002 г.	известняки органогенн. K ₁ v-h	8,5	68,0	26,7	10,5	19,2	317,2	0,5	5,6
п. Прохладное, сев. скл. г. Присяжная 2002 г.	песчаники, известняки K ₁ v-br	115,7	100,0	-	7,7	163,2	390,4	0,8	5,0
д. Трудолюбовка, Домик лесника, 2003 г.	известняки органогенн. K ₁ h	41,5	132,0	17,0	16,8	19,2	536,8	0,8	8,0
д. Трудолюбовка (зона отдыха) Афениз, 2003 г.	известняки органогенн. K ₁ h	80,2	116,0	14,5	35,0	86,4	463,6	0,8	7,0
п. Прохладное, Большой фонтал 2002 г.	песчаники, известняки K ₁ al ₃ - K ₂ sm	45,5	44,0	41,2	14,0	124,8	268,4	0,5	5,6
южный склон г. Сель-Бухра 2002 г.	песчаники, орг. изв-ки K ₁ al ₃ - K ₂ sm	11,6	84,0	12,1	6,3	19,2	292,8	0,4	5,2
подножие Баклинской квесты 1999 г.	известняки K ₂ m ₂	16,6	96,2	12,2	18,5	76,9	268,4	0,5	5,8
с. Староселье над селом 2002 г.	песчаники, известняки K ₂ m ₂ , P ₁ d	34,3	96,0	7,3	25,2	67,2	268,4	0,5	5,4

ПРОЕКТ 434 МПГК ЮНЕСКО “ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СУШИ И ОКЕАНА, УГЛЕРОДНЫЙ ЦИКЛ, ИЗМЕНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ В АЗИИ В ТЕЧЕНИЕ МЕЛОВОГО ПЕРИОДА”: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Г.Л. Кириллова¹, Х. Хирано²

1 – Институт тектоники и геофизики ДВО РАН, Хабаровск; 2 – университет Васеда, Япония

В 1999 г. начались работы по проекту 434 МПГК ЮНЕСКО и Международного союза геологических наук “Взаимодействие суши и океана, углеродный цикл, изменение биоразнообразия в Азии в течение мелового периода”. Участвует 18 стран. Руководитель проекта – проф. Х. Хирано (Япония), российский региональный координатор – Г.Л. Кириллова (российская группа включает 49 участников).

Проект нацелен на создание новой шкалы для корреляции морских и неморских меловых отложений путем определения стабильных изотопов углерода с учетом новой точки зрения на глобальный цикл углерода. Важной задачей проекта является корреляция деятельности мантийных плюмов и связанных с ними тектонических движений в Восточной и Южной Азии на более высоком научном уровне и с большей достоверностью. Проект не только рассматривает проблемы корреляции, но и предусматривает установление причинно-следственной связи между главными меловыми событиями в истории Земли (биологическими, геохимическими и тектоническими), включая генезис металлических и неметаллических месторождений, изменение уровня моря, циклы углерода, климатические изменения слоистой структуры океана, в т. ч. апвеллинг, бескислородные события и другие явления.

Результаты работ по проекту при использовании современных методов корреляции также будут полезны для понимания геологии и истории развития бассейнов, содержащих минеральные и энергетические ресурсы.

Ежегодно в разных странах проводились симпозиумы (1999 г. – Япония, 2000 – Тибет, КНР, 2001 – Мьянма, 2002 – Россия, 2003 – Таиланд), на которых заслушивались и обсуждались результаты работ по проекту. После симпозиума проводилась полевая геологическая экскурсия, на которой демонстрировались типовые меловые разрезы региона.

В рамках проекта создаются рабочие группы, полевые отряды по изучению и решению тех или иных проблем: граница юры и мела, аккреционные призмы и их корреляция (Япония, Россия, Китай), изотопные исследования для определения палеотемператур (Япония, Корея, Россия), изучение красноцветов (Вьетнам, Таиланд, Корея, Япония, Мьянма).

За прошедшие 4 года достигнуты серьезные результаты по многим из вышеназванных направлений. Наиболее важны результаты изотопных исследований, позволившие построить изотопную стратиграфическую шкалу, которая сравнивалась с биостратиграфической шкалой (Н. Hirano, Т. Hasegawa, А. Ando и др.), выявить и скоррелировать бескислородные события.

Значимые результаты по изотопным исследованиям получены и для определения палеотемператур в мелу, стратификации вод океана (К. Moriya, Yong Il Lee, Ю.Д. Захаров, Y. Shigeta, К. Tanabe и др.). Весьма многочисленны труды по результатам изучения биоразнообразия как в морских, так и континентальных фациях (Н. Hirano, Т. Kozai, К. Ishida, М. de Leon, R. Barsbold, Y. Khand, В.В. Кирьянова и др.). Значителен прогресс и в изучении связей седиментации и тектоники в бассейнах различных геодинамических типов (Т. Sakai, Н. Ando, D. Cheong, Г.Л. Кириллова и др.), палеогеографии, геохимии, эволюции животного и растительного мира.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ВОЗРАСТНОЙ ДАТИРОВКИ И КОРРЕЛЯЦИИ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ МЕЛА СЕВЕРО-ВОСТОКА РОССИИ

А.И. Киричкова

Всероссийский нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт, Санкт-Петербург

Континентальные отложения мела широко развиты на Северо-Востоке России. Зачастую они представлены в полном объеме и почти повсеместно палеонтологически охарактеризованы, в основном макроостатками растений. К настоящему времени в регионе известны довольно богатые ископаемые флоры, характеризующие весь континентальный разрез мела и хорошо изученные. Анализ систематического состава меловых тафофлор, приуроченных к определенным стратиграфическим уровням и регионам, изменения их по разрезу, выявление важнейших флорогенетических процессов, связанных с быстрой эволюцией, расселением покрытосеменных растений и становлением принципиально новых кайнофитных флор явилось предпосылкой для разработки фитостратиграфии таких отложений. Территория Северо-Востока России подразделена на три крупных субрегиона – Верхояно-Чукотский, Анадырско-Корякский и Охотско-Чукотский. Для каждого из них для континентальных отложений мела разработана своя фитостратиграфическая схема, в основу которой положен принцип периодизации в развитии флоры. Выделенные этапы флоры явились обоснованием для расчленения меловых континентальных толщ на региональные стратоны – горизонты, охарактеризованные тафофлорами.

Межрегиональная корреляция горизонтов обосновывается уровнем развития флоры, соответствующим определенному этапу. Возрастной объем региональных горизонтов контролируется реперными уровнями с морской фауной, прослеживаемой в берриас-валанжинских отложениях севера Ленского бассейна и в отложениях верхнего мела Анадырско-Корякского субрегиона, являющегося по существу связующим звеном между Верхояно-Чукотским и Охотско-Чукотским субрегионами (таблица).

Отдел	Ярус	Верхояно-Чукотский субрегион			Анадырско-Корякский субрегион (Герман, 1999)	Охотско-Чукотский субрегион		
		Верхоянский регион		Чукотский регион		Фитогоризонты		
		Фитогоризонты	Слои с флорой	Фитогоризонты		Щенцова, 1995	Лобзова, 1987	Герман, 1999
Верхний	Мамонтов				Корякский			
	Мамонтов				Григорьевский		Усть-Свиратский	
	Копеев				Барыковский	Журидинский	Алданский	Усть-Чукурский
	Копеев				Калындский		Каландский	
	Туров				Пономаревский		Читанджинский (=Чукурский)	
	Селенский			Аркаганский		Еланский	Дукландский	
	Селенский	Аркаганский					Амский	Амский
	Амский	Хитрыковский	Денисовские	Бурьяковский			Амский	
	Амский	Охотский	Барыковские	Сидловский			Амский	
	Амский		Булунские				Амский	
Нижний	Булун		Ситковские					
	Булун	Батынский	Читуринские					
	Булун		Ситковские					
	Булун		Читуринские					
	Булун		Ситковские					
	Булун		Читуринские					
	Булун		Ситковские					
	Булун		Читуринские					
	Булун		Ситковские					
	Булун		Читуринские					

Таблица. Схема корреляции региональных горизонтов континентальных отложений Северо-Востока России

В.В. Кирьянова

Федеральное государственное управление ГПП «Хабаровскгеология», Хабаровск

Создаваемые в настоящее время базы данных палеонтологической информации для серии листов Госгеолкарты-1000 позволяют проследить смену растительности на границе юры и мела во всех изученных разрезах Приамурья.

Разнообразие экологических условий, сформированное эволюционирующими геодинамическими и тектоническими обстановками на рубеже юры и мела, обусловило пестроту органического мира Приамурья. Вспышка видообразования среди беннеттитов и широкое развитие группировки палинофлор *Classopolis* – *Leiotriletes* по всему Приамурью, экспансия Cypridacea, сокращение ареалов влаголюбивых папоротников, прекращение углеобразования на юго-западе его указывают на существенное потепление климата на этом рубеже и продвижение аридного пояса на север. В это же время отмечена экспансия тетических аммоноидей, достигавших 55 параллели. Это потепление климата усилило миграцию теплолюбивых растений из Восточно-Азиатской провинции в Амурскую. На юге провинции появляются единичные *Klukia exilis*, *Ruffordia goeppertii*, *Gleichenia cycadina*, *Eboracia fangtsuensis*, *Onychiopsis elongata*, *Alsophyllites nipponensis*, *Cyathea tyrmica*, *Blechnum asiatica*. По всему региону существенно возрастает роль цикадовых и беннеттитовых. Увеличивается разнообразие видов *Ctenis*, *Heilungia* и *Nilssonina*. Среди беннеттитовых появляются *Pseudocycas*, *Nilssoniopteris*, возрастает количество видов *Pterophyllum*. Из субтропиков проникают единичные кейтониевые. Однако основной облик флоры Амурской провинции остался характерным для Сибирско-Канадской палеофлористической области.

Унаследованные от юры ранненеокомские флоры солонийско-илинурекского уровня наиболее изучены в Торомском, Боконском, Буреинском, Амуру-Бирском, Амуру-Зейском, Делском и Верхнеамурском бассейнах. Возраст их контролируется в Торомском бассейне, благодаря наличию морских слоев с бухидами, подстилающими и перекрывающими илинурекскую свиту. В перекрывающих отложениях известны также редкие аммоноидеи. На западе их возраст подтверждается берриас-валанжинскими комплексами пресноводной фауны, спор и пыльцы в перемыкинской свите.

Для ранненеокомской флоры характерна вспышка видообразования среди родов *Dicksonia*, *Coniopteris*, *Lobifolia*, *Nilssonina*, *Heilungia*, пользовавшихся преимущественным распространением в юре. Увеличивается разнообразие родов за счет появления в провинции *Klukia*, *Disorus*, *Gonatosorus*, *Blechnum*, *Jacutopteris*, *Aldania* и др. На этом уровне сокращается количество видов *Cladophlebis*, исчезают *C. aldanensis*, *C. laxipinnata*, *C. nebbensis*, *C. orientalis*, *C. tongusorum*, *C. vasilevskae*, а также *Coniopteris sewardii*, *Eboracia kataevensis*, *Raphaelia diamensis*, *R. stricta*, *Sphenopteris samylinae*. Местные различия в составе флоры упомянутых бассейнов обусловлены особенностями палеогеографических обстановок. Они незначительны и состоят в широком развитии *Ginkgoales* и *Czekanowskiales* в русловых и пойменных фациях Верхнеамурского и Боконского бассейнов и дельтовых фациях Торомского бассейна. Отсутствие чекановский в ранненеокомских отложениях Буреинского и Амуру-Бирского бассейнов объясняется формированием в их пределах угленосных формаций с преобладанием болотных, болотно-пойменных, озерно-болотных фаций и фаций торфяников.

ТЕРМИНАЛЬНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ВЕРХНЕВОЛЖСКОГО ПОДЪЯРУСА В ЯРОСЛАВСКОМ ПОВОЛЖЬЕ

Д.Н. Киселев

Педагогический университет им. К. Д. Ушинского, Ярославль

Верхневолжские отложения в Ярославской области наиболее хорошо представлены в разрезах Волги Рыбинского района (Каменик, Бабурино, Переборы). В основном они относятся к зонам *Kachpurites fulgens* и *Craspedites subditus* (Герасимов, 1969; Муравин, 1989). Развитие верхней зоны *Craspedites nodiger* неоднократно предполагалось некоторыми исследователями (Иванов, 1950; Герасимов, 1969), преимущественно для бассейна р. Черемухи, где отмечаются выходы песков и песчаников без определимых фаунистических остатков, относящихся к зоне *nodiger* исключительно по положению в разрезе.

Изучение проблематичных отложений в среднем течении р. Черемухи автором проводилось в 2002 г. В карьере у д. Сельцо-Воскресенское выявлена пачка песчанистых слоев, мощностью 12 м, близких к описанным А.Н. Ивановым (1950), в которых найдены аммониты и другие беспозвоночные (Киселев, 2003). Фауна приурочена к двум горизонтам конкреций песчаника в нижней части разреза. Отсюда определены аммониты *Volgidiscus singularis* Kiselev, *Anivanovia mola* Kiselev, двустворчатые *Anopaea* cf. *brachovi* (Rouillier), *Entolium* (*Entolium*) cf. *nummularis* (Fisch.), *Protocardia* cf. *concinna* (Buch.), брахиоподы *Lingula demissa* Geras.

Отложения с *Volgidiscus* характеризуют самые верхние, терминальные горизонты портланда Англии (Casey, 1973; Кейси и др., 1988), Нидерландов (Abbink et al., 2001) и волжского региояруса восточного склона Приполярного Урала (Месежников, Бладучан, 1982; Кейси и др., 1988), традиционно относимые к пограничному горизонту между юрой и мелом. Нахождение отложений этого возраста в Европейской России никогда не отмечалось в литературе. В стратиграфических схемах по Русской платформе между зонами *Craspedites nodiger* и *Riasanites riasanensis* обозначался пробел, соответствующий перерыву в осадконакоплении. Слои с *Volgidiscus* в разрезе Сельцо-Воскресенское найдены впервые. Они, вероятно, соответствуют зоне *Volgidiscus lamplughii* Англии и Нидерландов и слоям с *Subcraspedites maurynjensis* верхнего подъяруса волжского региояруса Приполярного Урала. Сопоставление этих подразделений проводится по роду *Volgidiscus*.

Аммонитовый комплекс в отложениях с *Volgidiscus* разреза Сельцо-Воскресенское представлен новыми таксонами, не позволяющими устанавливать английскую зону *Volgidiscus lamplughii* или другое известное подразделение. Представляется также преждевременным выделять здесь новую зону, поскольку в разрезе не найдено последовательности аммонитовых комплексов. Поэтому рассматриваемые отложения выделяются как слои с *Volgidiscus singularis*. Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 03-05-64297.

Таблица. Зональное деление нижней части берриаса в Англии и России (Casey et al., 1988; Сей, Калачева, 1997, 1999; с дополнениями)

Берриасский ярус	Восточная Англия		Европейская Россия		Приполярный Урал	
	Рязанский региоярус		Рязанский региоярус		Chetaites sibiricus	Chetaites sibiricus
					Praetollia maynci	
		Praetollia runcioni				
	Портланд		Волжский региоярус	Верхний подъярус	Слои с <i>Subcraspedites maurynjensis</i>	
		Volgidiscus lamplughii			Craspedites taimyrensis	
		Subcraspedites preplicomphalus			Craspedites subditus	
		Subcraspedites primitivus			Kachpurites fulgens	
					Craspedites nodiger	
					Craspedites subditus	
					Kachpurites fulgens	

РАСЧЛЕНЕНИЕ И КОРРЕЛЯЦИЯ ЮРСКО-МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СРЕДНЕАМУРСКОГО БАССЕЙНА ПО ТЕРРИГЕННО- ПЕТРОГРАФИЧЕСКИМ КОМПЛЕКСАМ

Т.В. Климовская

Институт тектоники и геофизики ДВО РАН, Хабаровск

Проблема рассматривается на примере изучения минерально-петрографических комплексов верхнеюрско-нижнемеловых осадочных образований зоны Среднеамурского осадочного бассейна (СОБ).

При литолого-петрографическом изучении пород особое внимание уделялось песчаникам, гравелитам и конгломератам, как наиболее информативным. Определение их петрографических видов проводилось с помощью классификационных диаграмм В.Д. Шутова. По пороодообразующим компонентам песчаников и конгломератов в верхнеюрских – нижнемеловых породах зоны СОБ выделено два суперцикла, состоящих из четырех петрографических комплексов.

I суперцикл: (титон – берриас) – валанжин.

1. Комплекс аркозовых песчаников с лититовыми конгломератами (титон – берриас).

2. Комплекс полевошпатовых граувакковых песчаников с полимиктовыми конгломератами (валанжин).

Перерыв.

II суперцикл: апт – (альб – сеноман).

3. Комплекс аркозовых песчаников с кремневыми конгломератами (апт).

4. Комплекс полевошпатовых граувакковых известково-глауконитовых песчаников с кремневыми конгломератами (альб – сеноман).

Выделенные комплексы согласуются с биостратиграфическим расчленением верхнеюрского (титон) – верхнемелового (альб-сеноман) разреза.

Петрографическое изучение песчаников позднеюрского (титон) – мелового (сеноман) возрастов подтвердило в зоне СОБ наличие двух крупных тектонических этапов или суперциклов (суперсеквенсов по Кирилловой) и установило, что каждый из суперциклов состоит из двух петрографических комплексов: аркозового и полевошпатового грауваккового.

Изучение галек в конгломератах позволило определить петрографический вид их в каждом петрографическом комплексе суперциклов, что дает возможность различать толщи и по возрастному принципу. Установлено, что в суперцикле (титон – берриас) – валанжин аркозовый комплекс титона – берриаса содержит лититовые конгломераты внутриформационные и базальные с аркозовым матриксом, а комплекс полевошпатовых граувакк валанжина содержит полимиктовые конгломераты внутриформационные с матриксом полевошпатовых граувакк.

В суперцикле апт – (альб – сеноман) оба комплекса – аркозовый и полевошпатовых граувакк – содержат кремневые конгломераты с матриксом того петрографического комплекса, в котором они залегают.

Тектоническая перестройка СОБ в послеваланжинское время расширила области источников питания, подключив к ним сформированные в готериве аккреционные комплексы Хингано-Охотский, Киселевско-Маноминский, повлияв на состав терригенных осадков. В аллотигенном материале резко возросло содержание кремневых пород. Повсеместно апт-альбское осадконакопление характеризуется накоплением кремневых конгломератов, состоящих на 60-100% из галек яшмы, кварцитов, которые выполняют роль возрастного репера в осадках зоны СОБ.

РАННЕМЕЛОВЫЕ ЦВЕТКОВЫЕ В РАЗДОЛЬНЕНСКОЙ ВПАДИНЕ (ЮЖНОЕ ПРИМОРЬЕ)

А.С. Коваленко

Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток

В Раздольненской впадине широко распространены отложения нижнего мела. Они представлены уссурийской, липовецкой, галенковской свитами и коркинской серией континентального генезиса. В непрерывном разрезе изучены палинокомплексы баррем-раннесеноманского возраста. Впервые пыльца цветковых появляется в раннем альбе, а уже в конце альбского века её участие и разнообразие возрастает, достигая 17%.

В барремское время в условиях внутриконтинентальной впадины с теплым и влажным климатом господствовали леса, типичные для юга Восточной Азии в раннемеловое время. Они были представлены протососновыми и папоротникообразными, главным образом близкими к схизейным (*Cicatricosisporites*, *Appendicisporites*, *Concavissimisporites*), циатеевым (*Cyathidites*, *Leiotriletes*) и кочедыжниковым (*Laevigatosporites*).

В аптское время климатического оптимума в стабильной обстановке существовали долинные леса, представленные в основном древовидными папоротниками, близкими циатеевым, диксониевым и травянистыми, близкими к глейхениевым, схизеевым кочедыжниковым.

С началом альбского века фиксируется дестабилизация палеообстановки: необратимое похолодание климата привело к замещению типичных раннемеловых ассоциаций лесами нового типа (Красилов, 1981; Маркевич, 1982, 1995).

С нестабильными обстановками – изменениями палеорельефа и климата – связано появление в растительности раннего альба первых цветковых, продуцировавших пыльцу *Clavatipollenites incisus*, *Tricolpites vulgaris*, *T. variabilis*, *Retitricolpites* sp. и сокращение участия теплолюбивых папоротникообразных циатеевых, диксониевых, схизеевых и глейхениевых. В среднеальбское время покрытосеменные все еще малочисленны, но их видовое разнообразие возрастает, появляются *Clavatipollenites hughesii*, *Retitricolpites vulgaris*, *Asteropollis asteroides*. В позднеальбское – раннесеноманское время сокращается участие многих папоротникообразных, доминировавших в раннемеловых палинофлорах. Роль цветковых продолжает возрастать: в позднеальбское время появляется пыльца *Tricolpites microminus*, *Fraxinipollenites variabilis*, *Rousea delicipollis*, а в раннесеноманское – *Tripoporollenites*, *Trocolporopollenites*.

Таким образом, в Раздольненской впадине установлены те же закономерности, которые характерны и для Восточной Азии (Маркевич, 1995).

ПОГРАНИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ СЕНОМАНА И ТУРОНА В ЮГО-ЗАПАДНОМ КРЫМУ И ВОЗРАСТ БИТУМИНОЗНОГО ПРОСЛОЯ

Л.Ф. Копаевич¹, Т.А. Кузьмичева², А.С. Алексеев¹

¹ – геологический факультет Московского государственного университета, Москва; ² – Санкт-Петербургское отделение Института литосферы окраинных и внутренних морей РАН, Санкт-Петербург

Рассмотрены разрезы пограничных отложений сеноманского и туронского ярусов Юго-Западного Крыма. Детальное изучение вещественного состава отложений позволило предложить дробное расчленение этого интервала и выделить в составе верхнесеноманской пачки несколько подпачек. Предложено деление этого интервала по планктонным фораминиферам, которое сопоставлено с делением по нанофоссилиям, радиоляриям и диноцистам. Зональное деление по планктонным фораминиферам совпадает со стандартной шкалой, предложенной для Средиземноморья, Англо-Парижского бассейна и Центральной Европы. Граница между ярусами проводится внутри зоны *Whiteinella archaeocretacea* между подзонами *Dicarinella imbricata* и *Dicarinella hagni*. Установлена величина гиагуса, которая возрастает в северо-восточном направлении (разрезы гор Мендер и Кизил-Чигир).

Граница между сеноманским и туронским ярусами проводится по нескольким признакам.

1. Кровля так называемых “черных прослоев”, обогащенных терригенной составляющей, органическим веществом, содержащими остатки костистых рыб и многочисленные *Chondrites*. В сокращенных разрезах к границе сеноманского и туронского ярусов приурочена поверхность подводного размыва, обогащенная глауконитом. Все перечисленные признаки приурочены к подошве выделяемой ранее пачки VII.

2. Находка *Mytilodes* cf. *labiatus* Schlotheim в разрезе г. Сельбухра.

3. Появление планктонных фораминифер *Dicarinella hagni* (Scheibnerova) в верхней половине отложений зоны *Whiteinella archaeocretacea*, которое совпадает с важными изменениями в составе нанофоссилий, диноцист и радиолярий. Так среди нанофоссилий непосредственно над «черными прослоями» М.Н. Овечкиной зафиксированы первые экземпляры *Quadrum gartneri* Prins & Perch-Nielsen, что указывает на границу между зонами CC 10 и CC 11. Непосредственно выше «черных прослоев» в разрезе Аксудере указано появление нижнетуронских радиолярий *Alevium superbum* (Squinabol), *Crucella cashensis* Pessagno и *Acanthocircus tympanum* (Squinabol).

4. Наиболее полные разрезы пограничного сеноманско-туронского интервала располагаются в юго-западной части Юго-Западного Крыма. В направлении Симферопольского поднятия гиагус между сеноманом и туроном увеличивается.

СТРАТИГРАФИЯ ВЕРХНЕЮРСКИХ – НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АРХИПЕЛАГА ЗЕМЛЯ ФРАНЦА-ИОСИФА (ЗФИ)

Н.Н. Костева

Полярная морская геологоразведочная экспедиция, Санкт-Петербург

Морские верхнеюрские – нижнемеловые отложения (хеферовская свита и ламонская толща) распространены на островах восточной части архипелага ЗФИ – Мак-Клинтока, Галля, Земля Вильчека, Бергхауз, Клагенфурт, Грэм-Белл. Они представлены преимущественно алевроитами, алевролитами, аргиллитами и песчаными разностями. Мощности пород меняются от 25-40 до 360 м.

Имеющийся палеонтологический материал позволил обосновать присутствие ряда биостратонов и сопоставить их с биостратиграфическими зонами Сибири, Северо-Востока Азии и бореальным стандартом мезозоя (Захаров и др., 1997).

На архипелаге ЗФИ обнаружено и надежно обосновано присутствие трех лон верхнего оксфорда Бореального стандарта – *Amoeboceras glosense*, *Amoeboceras serratum*, *Amoeboceras rosenkrantzi*. Выделен комплекс аммонитов, соответствующий нижнекимериджской зоне *Amoeboceras kitchini*. Второй комплекс включает аммонитов *Amoeboceras (Euprionoceras) kochi* Spath, *A. (Euprionoceras) cf. sokolovi* (Bodyl.), *A. (Amoebites) cf. elegans* Spath, *A. (Hoplocardioceras) decipiens* Spath, характерных для верхнего кимериджа Арктической области. Также установлено присутствие зоны бореального стандарта *Epivirgatites nikitini* средневожского подъяруса. На востоке архипелага в разрезах островов Земля Вильчека (м. Ганза), Грэм-Белл найдены биофоссилии, характерные для волжского региояруса. Наличие ниже- и средневожского подъярусов обосновывается присутствием двустворок *Buchia ex gr. mosquensis* (Buch.), *B. rugosa* (Fisher), *B. gracilis* (Pavlov), *B. mniiovnikensis* (Pavlov). На о. Земля Вильчека (м. Ламон) Н.И. Шульгиной и М.Д. Бурдыкиной (1992) установлен фаунистический комплекс аммонитов и двустворок *Dorsoplanites* sp. (cf. *gracilis* Spath), *D.* sp. (aff. *maximus*), *Dorsoplanites* sp. indet., *Buchia* cf. *anderseni* (Pavlov), *Buchia* ex gr. *fisheriana* (Orb.), *B. stantoni* (Pavlov), *B. terebratuloides* (Lah.), *B. lahuseni* (Pavlov), характерный для нижней части среднего подъяруса волжского региояруса. Встречены также остатки *Buchia unschensis* (Pavlov), *B. uncitoides* (Pavlov), типичные для верхнего подъяруса волжского региояруса – бухиазоны *Buchia unschensis* (Захаров и др., 1997). Комплекс двустворок, состоящий из *Buchia unschensis* (Pavlov), *B. russiensis* (Pavlov), *B.* cf. *rugosa* (Fisher) определен в разрезах островов Мак-Клинток, Галля. В разрезе острова Клагенфурт обнаружены аммониты и двустворки *Surites* sp., *Subcraspedites (Borealites)* sp., *Temnoptychites diptychus* (Keys.), *Buchia unschensis* (Pavlov), *B. fisheriana* (Orb.), *B. keyserlingi* (Lah.), *B. volgensis* (Lah.), характерные для берриасского и нижней части валанжинского ярусов (Захаров и др., 1997). Слои с ниже-верхнеберриасскими двустворками зафиксированы и на о. Галля (м. Франкфурт). Здесь определены *Buchia unschensis* (Pavlov), *B. volgensis* (Lah.), *B.* cf. *volgensis* (Lah.).

ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ НЕКОТОРЫХ МЕЛОВЫХ БАССЕЙНОВ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ РОССИИ (БУРЕЙНСКОГО, УДСКОГО И ТОРОМСКОГО)

В.В. Крапивенцева

Институт тектоники и геофизики ДВО РАН, Хабаровск

Юрско-меловые бассейны Приамурья (Буреинский) и Западного Приохотья (Удской и Торомский) выполнены мощными (от 3 до 8 км) терригенными и вулканогенно-терригенными континентальными, прибрежно-морскими и морскими отложениями.

Угленосная нижнемеловая формация Буреинского бассейна и слабоугленосные формации Удского и Торомского бассейнов сложены разнообразными по структуре и текстуре аркозовыми, полимиктовыми и туфогенными породами. Эти отложения представлены прибрежно-морскими (преимущественно в келловей-оксфордское время) руслово-пойменными, озерными и торфяно-болотными (от волжского до баррем-аптского времени) фациями.

Изучение отложений, выполняющих Буреинский, Удской и Торомский бассейны, показало широкое развитие в них туфов и туфогенных пород. Это свидетельствует о бывших проявлениях вулканизма, синхронного процессу образования угленосной формации в целом – от келловей – оксфорда до альба – сеномана.

Для юрско-меловой истории этих бассейнов характерна многопорядковая цикличность. Анализ состава, строения, мощности циклов и их границ позволяет выделить в них циклы трех порядков: суперсеквенсы, секвенсы и парасеквенсы.

В истории седиментации бассейнов можно выделить до четырех этапов.

Юрские отложения, с синемюра и плинсбаха до среднего оксфорда в Буреинском и почти до конца волжского века в Удском и Торомском бассейнах, накапливались в морских и прибрежно-морских мелководных условиях. Для них характерно наличие двух – трех перерывов в осадконакоплении.

Образование верхнеюрских и нижнемеловых отложений в Буреинском бассейне, с волжского по аптский века, происходило в условиях континентальных и прибрежных озерно-аллювиальных долин с развитием торфяно-болотных отложений и многочисленных (до 100) угольных пластов. Отложения нижнего мела в западных частях Удского и Торомского бассейнов представлены континентальными, местами слабоугленосными, вулканогенно-терригенными аллювиальными и болотно-озерными отложениями. Вулканиты среднего состава развиты чаще в бортовых частях Удского бассейна в берриасе и апте – альбе.

В Буреинском бассейне в альбе – сеномане осадконакопление продолжалось уже в прибрежно-морских условиях.

В Торомском бассейне позднемеловые (сеноман – коньяк) отложения представлены мощной толщей эффузивов, а в Удском толща эффузивов, образовавшаяся в сеномане, имеет небольшую мощность.

Завершающий этап континентальной седиментации приходится в Буреинском бассейне на маастрихт и кайнозой. Меловые отложения в целом несогласно перекрываются неоген-четвертичными континентальными образованиями.

В позднем мелу Воронежской антеклизы отмечены два эпизода фосфатогенеза: сеноманский и кампанский. Поскольку эти фосфориты, по нашим данным, в большинстве своем представляют фосфатизированные органические остатки, их происхождение носит явно биогенный характер. Фосфат по пищевым цепям усваивался нектоном, планктоном и бентосом. На это указывает присутствие в фосфоритах костей и зубов позвоночных, остатков радиолярий, диатомей, кокколитов, фораминифер, губок и бактериально-водорослевых матов. Так по наличию в составе сеноманских желваков соответствующих фосфатизированных биологических компонентов, первично кремнистых или карбонатных, выделяются три основных группы литотипов: известковисто-кремнистая, кремнистая и известковистая. Кампанские фосфатные зерна, в тех случаях, когда они не сложены биодетритом, остатками губок, радиолярий и фораминифер, нередко целиком представляют собой цианобактериальный мат, который иногда обволакивается концентрическими фосфатными оболочками. Оболочки чаще всего кристалломорфны, но иногда сложены скоплением псевдоморфоз по бактериально-водорослевым комплексам. Преобладание планктона в фосфоритах можно объяснить тем, что в бассейне иногда могла возникать обстановка типа "красных приливов", обычным следствием которой является катастрофическое развитие одного или нескольких видов планктона. Вдоль внешней границы литорали, а также на отмелях и банках при этом возникает слой разлагающегося биогенного осадка толщиной до нескольких сантиметров. При отмирании морских организмов немедленно начиналось бактериальное разложение, создающее высокие концентрации ионов карбоната и фосфата, и замещение органических остатков фосфатом кальция. О скорости процесса свидетельствует то, что фосфатизированные панцири диатомей, раковины радиолярий и фораминифер и других микроорганизмов очень часто сохраняют мельчайшие детали первичной структуры. То есть замещение кремнезема и карбоната фосфатом происходило в еще нелитифицированном осадке, так как фосфатизировалось нераскристаллизованное вещество. По сути, процесс фосфатонакопления определялся соотношением биопродуктивности бассейна и подавлявшего его интенсивного поступления терригенного материала.

В сеноманских отложениях фосфориты первоначально формируются за счет избирательной фосфатизации осадка, преимущественно по ходам биотурбитов и другим неровностям микрорельефа осадка, содержащим крупные скопления органики, макроостатки фауны и флоры. Осадок при этом оставался ненарушенным достаточно долгое время, вплоть до полной литификации желваков.

В кампанских отложениях зерна фосфоритов первоначально образуются также за счет избирательной фосфатизации осадка, путем замещения биогенного детрита, мелких копролитов, фрагментов бактериально-водорослевых комплексов фосфатом кальция и его осаждения с помощью бактерий на поверхностях минералов и биодетрита. Периоды ослабления гидродинамической активности, по-видимому, были слишком кратковременными для литификации первоначальных стяжений и достаточными лишь для некоторого уплотнения этих стяжений. Постоянные перемывы вели к разрушению крупных стяжений, окатыванию фрагментов и образованию зерен, смешению поровых вод с наддонным слоем воды, что также препятствовало формированию крупных желваков, сдерживало подвижность фосфата и перераспределение его внутри осадка в растворенном виде.

ПАЛЕООБСТАНОВКИ ФОРМИРОВАНИЯ КЕМСКОГО ЗАДУГОВОГО БАССЕЙНА (ВОСТОЧНЫЙ СИХОТЭ-АЛИНЬ)

А.И. Малиновский, В.В. Голозубов, В.П. Симаненко

Дальневосточный геологический институт ДВО РАН, Владивосток

Рассматриваются строение и обстановки формирования раннемеловых вулканогенно-осадочных образований Кемского террейна (Восточный Сихотэ-Алинь), которые интерпретируются как отложения задугового бассейна Монероно-Самаргинской островодужной системы. Восстановление палеообстановок формирования бассейна является важным шагом, ведущим к восстановлению палеогеодинамического режима заложения и развития всей островодужной системы.

Реконструкция условий формирования Кемского седиментационного бассейна может рассматриваться лишь как совокупность реконструкций обстановок формирования различных частей его разреза.

Стратиграфическая последовательность и обстановки накопления баррем-альбских образований, изученных в бассейне р. Кема, следующие. Меандровская свита сложена пачками ритмичного переслаивания песчаников и алевролитов, обладающими всеми признаками турбидитов: градиционной слоистостью, резкой нижней границей на поверхности размыва, набором осадочных текстур с элементами последовательности А. Боума: b(de), bc(de) и c(de). Здесь же встречаются горизонты алевропелитовых ламинитов и контуритов, мелкозернистых песчаников и алевролитов, а также подводнооползневых образований. Характер строения разрезов и текстурные особенности отложений указывают на их накопление в обстановке бассейновой равнины и нижней части подводного конуса выноса. Нижняя подсвита кемской свиты сложена главным образом гравелитами, часто переходящими в песчаники. Они ассоциируются с массивными песчаниками, микститами и проксимальными турбидитами, содержащими текстуры abc(de), a(de) и ab(de). Строение разрезов и текстурные особенности позволяют предполагать накопление отложений в наиболее проксимальных обстановках из высокоплотностных (зерновых) и сопутствующих им дебризных и турбидных потоков. Основными агентами формирования подсвиты были оползневые явления на крутом подводном склоне, приведшие к накоплению осадков в нижней части или у подножия этого склона. Средняя подсвита сложена лавами базальтов и разнообразными туфами и тефроидами, переслаивающимися с пластами турбидитов, песчаников и микститов. Подсвита накапливалась в результате подводных извержений вулканов, о чем свидетельствует подушечная отдельность базальтов, а градиционная слоистость в пирокластах указывает на эксплозивность этих извержений, осаждение материала из пирокластических туч и дальнейшую его дифференциацию и переработку в водной среде. Верхняя подсвита сложена пачками ритмичного переслаивания, а также пластами песчаников, алевролитов и подводнооползневых образований. В турбидитах преобладают текстуры b(de), bc(de) и c(de) последовательности А. Боума. Монотонный характер строения подсвиты, а также набор текстур свидетельствует об ее накоплении турбидными потоками в обстановке дистальных частей подводного конуса выноса при редком участии дебризных потоков.

Таким образом, в баррем-альбское время основными агентами транспортировки и отложения обломочного материала в Кемском бассейне были гравитационные потоки различной плотности, состава и происхождения. Очевидно, что постоянным местом их проявления был относительно крутой подводный склон тыловой части островной дуги.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 01-05-64602).

БИОФАЦИИ ВЕРХНЕЙ ЮРЫ И НИЖНЕГО МЕЛА ВАРТОВСКОГО И НОЯБРЬСКОГО РАЙОНОВ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

**В.А. Маринов, С.В. Меледина, О.С. Дзюба, О.С. Урман, О.В. Язикова,
В.А. Лучинина, А.Г. Замирайлова, А.Н. Фомин**
Институт геологии нефти и газа СО РАН, Новосибирск

Проведен анализ биофаций с целью восстановления обстановок формирования отдельных свит юры и мела на территории Вартовского и Ноябрьского районов Западно-Сибирского осадочного бассейна. Под биофациями понимается комплекс биоценозов, объединенных общими условиями обитания организмов.

Оксфорд и кимеридж, наряду с относительно низкими скоростями поступления терригенного материала, характеризовались высокой подвижностью придонных вод, что обеспечивало существование реофильных форм двустворок как на поверхности дна, так и внутри осадка. Если в начале оксфорда в Западно-Сибирском море обитали исключительно арктические семейства и роды, то на формирование фауны аммонитов, белемнитов, двустворок и фораминифер конца оксфорда и кимериджа оказало влияние теплое атлантическое течение, принесшее в Западно-Сибирский палеобассейн теплолюбивые роды аммонитов и другие группы беспозвоночных.

В волжское и раннеберриасское время режим резкой недокомпенсации осадконакопления сопровождался низкой подвижностью придонных вод. В результате возникло сероводородное заражение осадка. Температурный режим, освещение и циркуляция вод оказались благоприятными для развития многоклеточных ветвящихся водорослей, ставших основным источником органического вещества в баженовской свите. Хорошая сохранность водорослевых остатков свидетельствует о благоприятных условиях фоссилизации. Аноксия в придонном слое вод проявлялась локально и эпизодически. Следы сероводородного заражения придонного слоя фиксируются в разных районах на различных стратиграфических уровнях от средневолжского подъяруса до раннего валанжина. Аноксидные условия вблизи поверхности осадка продолжали сохраняться как в берриасское, так и в ранневаланжинское время, вероятнее всего, из-за слабой гидродинамической активности в придонном слое.

С началом валанжина резко увеличился объем и изменился состав поступающих осадков. В низах валанжина наблюдается иная, чем в волжском ярусе и берриасе, сохранность водорослевых остатков, хотя структура сообществ бентоса сохраняется. Последнее свидетельствует о схождении условий обитания бентоса в конце берриаса и начале валанжина с условиями баженовского времени. Во второй половине валанжина (фазы *Euryptuchites quadrifidus* и *E. astierptychus*) резко возросло поступление в бассейн терригенного осадка сопровождалось увеличением подвижности вод, что способствовало улучшению аэрации придонного слоя и привело к появлению в составе бентоса инфауны и оксифильных форм. Регрессия моря в конце раннего и позднем валанжине и раннем готериве сопровождалась резкой дифференциацией условий существования – от стабильных, затишных, застойных, например, лагунных, где обитала реофобная фауна, процветающая при дефиците кислорода, до высокоэнергетичных, хорошо аэрируемых участков моря (например, баровых), где обитал реофильный бентос. В конце раннего валанжина стеногалинные представители nekтона в обоих районах исследований становятся чрезвычайно редки и совсем неизвестны для позднего валанжина и готерива, возможно, из-за периодического или постоянного отклонения солевого режима вод от нормальноморского.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 03-05-64780).

МЕЛКОРИТМИЧНЫЕ ТЕРРИГЕННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ НИЖНЕГО МЕЛА СИХОТЭ-АЛИНЯ: ПРОИСХОЖДЕНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ТЕРМИНОЛОГИИ

П.В. Маркевич

Дальневосточный геологический институт ДВО РАН, Владивосток

Большая часть нижнемеловых морских терригенных отложений Сихотэ-Алиня, суммарная мощность которых до 15 км, представляет собой мелкоритмичные образования – ритмиты (циклиты) с мощностью элементарных ритмов (циклов) не более первых дециметров, очень редко до первых метров. Такие отложения состоят из двух главных компонентов: зернистого и криптомерного. Зернистый компонент, слагающий нижнюю часть ритма – это песчаники различной структуры, но чаще всего мелкозернистые, и алевролиты. Криптомерный, залегающий выше, представлен существенно глинистой породой – алевроаргиллитом, под которым здесь понимается широкий спектр пород от глинистого алевролита внизу до аргиллита вверху. Переход между компонентами постепенный, но нередко очень быстрый.

В практике геологической съемки, многочисленных отчетах по ней и публикациях такие образования называют ритмичным чередованием (переслаиванием), флишоидами и флишем, а в последние годы – турбидитами. Более того, большой участок Сихотэ-Алиня, сложенный такими ритмичными толщами – Журавлевский террейн, был назван «турбидитовым» (Ханчук и др., 1989).

Между тем, способ накопления этих, на первый взгляд, одинаковых образований далеко не выяснен и может быть принципиально разным, что влечет за собой такие же разные седиментологические, палеогеографические, палеотектонические и палеогеодинамические выводы.

Прежде, чем давать генетическое название породам или их ассоциациям, необходимо дать точное определение используемым терминам. Например, флиш может пониматься по Н.Б. Вассоевичу или приравниваться к турбидитам в широком смысле. К турбидитам, в свою очередь, могут относиться все образования с градационной слоистостью, или только обладающие полным или «урезанным» циклом А. Боума, а также эрозионной нижней поверхностью между ритмами с соответствующими поверхностными текстурами (механоглифами и (или) биоглифами). Если корректно относиться к терминам, то налицо явно ошибочные генетические названия пород.

Подобное вольное обращение с генетическими названиями пород и их ассоциаций мешает правильному пониманию, о каких именно объектах идет речь и вносит большую и вредную путаницу в геологическую литературу.

Начатое нами детальное изучение мелкоритмичных образований показало, что их природа, при внешне кажущейся общности строения в целом, и их элементарных ритмов (циклов), различна: от обладающих всеми признаками турбидитов, включая градационную слоистость и более или менее полный цикл Боума, до самых разнообразных по текстурным признакам, не обладающими этими признаками.

Могут предполагаться две основных модели формирования мелкой ритмичности. Одна, для нижнемеловых отложений большей, западной, части Журавлевского террейна, основана на пульсирующем изменении уровня (глубины) моря и связанной с ней миграцией береговой линии в пределах шельфа, предложена Н.Б. Вассоевичем (1948, 1951). Другая модель объединяет широкий спектр гравитационных образований (турбидитов в широком смысле), характерных для узкой полосы восточной части террейна, образующимися на другом седиментационном уровне – в различных местах подводного склона и у его подножия, связана с турбидными (мутьевыми) потоками.

Исследования проводятся при поддержке РФФИ (грант № 02-05-65222)

В.С. Маркевич¹, Л.Б. Головнева², Е.В. Бугдаева¹

1 – Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток; 2 – Ботанический институт РАН, Санкт-Петербург

На территории Амурской области были выделены (снизу вверх) кундурская и цагаянская свиты. Первая содержит обильное количество остатков моллюсков, остракод, конхострак и растений, вторая – в нижней части кости динозавров, в средней и верхней – остатки растений и редких насекомых. Наши исследования выявили кампанский возраст кундурской свиты и маастрихт-датский цагаянской.

В сентябре 2002 г. нами были изучены разрезы на правом берегу р. Амур (Китай). Последовательность верхнемеловых отложений в этом бассейне представлена следующими формациями: Юн'анцун, Тайпинлинчан, Юйлянцзы и Фужао. Китайскими стратиграфами установлена только последовательность подразделений, без определения возраста. По данным В.С. Маркевич, изучившей палинологические комплексы по всему разрезу, возраст первой формации – сантон, второй – кампан, третьей – нижний – средний маастрихт, четвертой – верхний маастрихт. Многие слои охарактеризованы остатками конхострак, остракод, моллюсков, насекомых, динозавров и растений. Выявлено близкое сходство литологии и состава органических остатков лево- и правобережных стратиграфических подразделений.

Наше внимание было привлечено к кампанским отложениям, содержащим обильные и хорошей сохранности ископаемые растения и палиноморфы. Макрофлористические остатки кампана, особенно верхнего, довольно редки на востоке России. Таким образом, наши исследования восполняют этот пробел в верхнемеловой палеофлористической последовательности.

В кундурской свите был выявлен следующий состав ископаемых растений: *Asplenium* sp., *Ginkgo amurensis* sp. nov., *Sequoia* sp., *Taxodium* sp., *Cupressinocladus* sp., *Arthollia orientalis* (Zhang) comb. nov., *Celastrinites kundurensis* sp. nov., *Trochodendroides taipilinchanica* sp. nov., *T. lanceolata* sp. nov., *Quereuxia angulata*, *Pistia corrugata* Lesq. Для палинологического комплекса характерно разнообразие папоротникообразных, главным образом, циатейных и диксониевых. Среди голосеменных велико участие пыльцы *Ginkgocycadophytus*, а также сосновых и ногоплодниковых. Цветковые составляют значительную часть комплекса. В их составе преобладает пыльца родов, близких по морфологии к платановым и буковым, а также лорантовым, протейным и ореховым. Наиболее разнообразна пыльца типов *unica* и *oculata*.

В отложениях формации Тайпинлинчан было выявлено 23 вида ископаемых растений. Из них 11 видов – хвойные, и всего 8 видов – цветковые. Таксономический состав палинологического комплекса близок таковому из кундурской свиты, отличаясь большим доминированием двумешковой пыльцы. Вероятно, последнее было обусловлено близостью горного обрамления на юге Зейско-Буреинского бассейна.

О ВОЗМОЖНОЙ ИЗОХРОННОСТИ ПОДОШВЫ БЕРРИАССКОГО И РЯЗАНСКОГО ЯРУСОВ

В.В. Митта

Палеонтологический институт РАН, Москва

Зону *Riasanites rjasanensis* – нижнюю зону рязанского яруса на Русской платформе, характеризуют две различные по происхождению группы аммонитов. С одной стороны, это потомки волжских *Craspeditidae* – бореального по происхождению семейства, широко распространенного в Бореальной провинции в поздневолжское и раннемеловое время. С другой стороны, здесь распространены аммониты семейства *Neokomitidae* s.l. (включая *Berriasellinae*), появившиеся в среднерусском бассейне в результате кратковременной инвазии с окраин океана Тетис.

Изучение систематического состава *Craspeditidae* выявило наличие в зоне *rjasanensis* как известных ранее *Hectoroceras* ex gr. *kochi*, так и типичных *Praesurites* и *Pseudocraspedites*. Это позволяет уверенно сопоставлять комплекс зоны *rjasanensis* Русской платформы с таковыми зоны *Hectoroceras kochi* и верхней подзоны зоны *Chetaites sibiricus* Сибири. Нижней подзоне последней – *Praetollia maynci*, и зоне *Chetaites chetae* Сибири могут соответствовать на Русской платформе еще неназванный стратон ниже зоны *rjasanensis*, и слои с *Praetollia oliviki* Mitta sp. nov. (in litt.) и *Chetaites*, залегающие в кровле волжского яруса.

Из *Neokomitidae*, кроме обычных *Riasanites*, *Euthymiceras*, *Transcaspiites* и недавно описанных *Subalpinites*, в зоне *rjasanensis* найдены единичные экземпляры других таксонов. Находки *Dalmasiceras crassicostatum* Djanelidze позволяют опустить нижнюю границу зоны до подошвы подзоны *Dalmasiceras dalmasi* зоны *occitanica* стандартной шкалы берриаса. Первые находки *Malbosiceras nikolovi* Le Hegarat, *Dalmasiceras* ex gr. *djanelidzei* (Mazenot) допускают возможность сопоставления подошвы зоны *rjasanensis* с таковой зоны *jacobi* Западной Европы. Бесспорно, сильно конденсированный интервал среднерусской зоны *rjasanensis*, вкуче с приведенными палеонтологическими данными, позволяет допустить его соответствие интервалу большей части берриасского яруса, в объеме зон *jacobi* – *occitanica* – подзоны *paramimounum* зоны *boissieri*.

Соответственно, волжский ярус в объеме всех трех подъярусов относится к юрской системе и может быть восстановлен как ярус общей шкалы в Бореальной провинции, наряду с титонским для субсредиземноморских регионов.

РОД *ARCHHOPLITES* SPATH, 1925: ПРОБЛЕМЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ

И.А. Михайлова, Е.Ю. Барабошкин

Геологический факультет Московского государственного университета, Москва

Ранний альб – время появления многочисленных и разнообразных Hoplitaceae, ведущих начало от Desmocerataceae. Практически одновременно возникли и обособились два семейства: раннеальбское Leumeriellidae и многообразное, существующее на протяжении всего альба, Hoplitidae. Второе семейство подразделяется на несколько подсемейств, в частности Gastroplitinae Wright, 1952, к

которому относится род *Archthoplites* Spath, 1925. Типовым видом этого рода является *Hoplites jachromemsis* Nikitin, 1888, происходящий из конденсированных слоев основания среднего альба Подмосковья, и потому долгое время ошибочно считавшийся среднеальбским. В настоящее время к роду *Archthoplites* относится около 10 видов.

Вполне вероятно, что гастроплитины ведут начало от десмоцератидного рода *Uhligella* Jacob, 1907. Этому не противоречит сравнение морфогенезов лопастных линий. Desmocerataceae и Hoplitaceae свойственно разделение внутренней

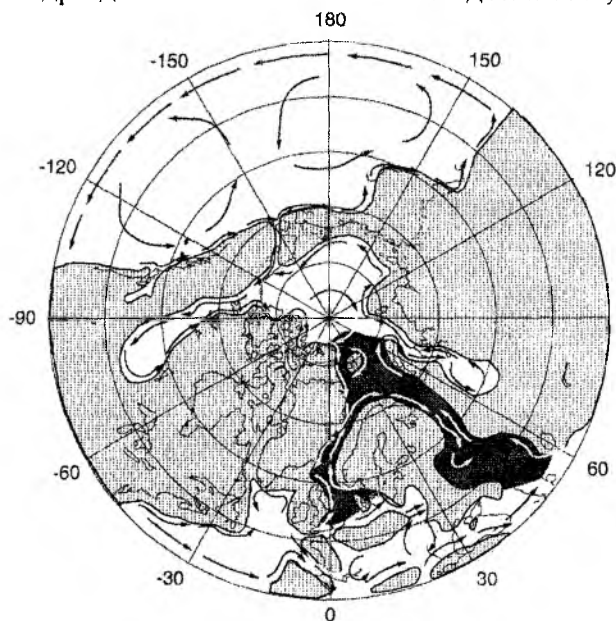


Рисунок. Ареал распространения *Archthoplites* (*Archthoplites*) (черное) и реконструкция поверхностных течений (стрелки) для Северного Полушария (Барабошкин, 2001).

боковой лопасти с последующим неоднократным делением ветви, расположенной к моменту деления на шве. В результате формируется сутуральная лопасть. Зарождение у *Archthoplites* и предковых Desmocerataceae ветвей I_v и I_d (первое

деление) фиксируется в конце первого оборота, тогда как у более молодых (средне- и позднеальбских) родов в результате ускорения смещается на первую половину первого оборота.

Наиболее древние, почти гладкие *Archthoplites* известны в относительно глубоководных отложениях Шпицбергена (Nagy, 1970). Усиление ребристости параллельно изменениям лопастной линии, вероятно, явилось следствием адаптации *Archthoplites* (*Archthoplites*) к более мелководным условиям, а быстрое расширение их ареала на юг обусловлено распределением поверхностных течений (рисунок). Распространение потомков *Archthoplites* s.s. – подрода *Archthoplites* (*Subarchthoplites*) – было еще более обширным и охватило все бассейны Бореального пояса, включая север Пацифики. При этом размеры раковин значительно уменьшились, а орнаментация появилась на более ранних стадиях развития.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (гранты 01-05-64642 и 01-05-64641) и "Научные школы" (грант НШ-326.2003.5).

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ ШКАЛЫ МАГНИТНОЙ ПОЛЯРНОСТИ МЕЛОВОЙ СИСТЕМЫ

Э.А. Молостовский, В.А. Фомин

Научно-исследовательский институт геологии Саратовского госуниверситета, Саратов

Меловому периоду отвечают три четко обособленные этапы геомагнитной эволюции с кардинальными изменениями режимов генерации магнитного поля на рубежах ? 65, 85 и 125 млн. лет. Каждый из перечисленных уровней фиксирует смену основных статистических параметров магнитного поля – частоту инверсий и соотношение режимов прямой (N) и обратной (R) полярности.

Первый этап (берриас – середина баррема) характеризуется частыми переполюсовками при явной асимметрии полярности ($R/N = 1,4$), его начало лежит в юрской части шкалы. Второму этапу (верхний баррем – нижний сантон), известному как «меловая эпоха спокойного поля», свойственна доминирующая N полярность, осложненная рядом кратких переполюсовок. Третий этап (поздний сантон – маастрихт) отмечен чередованием ряда крупных R и N интервалов с незначительной асимметрией полярности ($R/N = 1,2$). Трехчленное палеомагнитное подразделение меловой шкалы в общем виде сходно с ее старым надъярусным подразделением. Верхняя часть гиперзоны Гиссар ? неокому, гиперзона Джалаал ? верхнему баррему – нижнему сантону, суперзона Туаркыр ? сенону. Подобное сходство, разумеется, нельзя рассматривать как прямое доказательство, поскольку конечное решение остается за биостратиграфией. Однако глубинная связь планетарных геолого-геофизических событий позволяет обсуждать вопрос о структуре стратиграфической шкалы меловой системы в событийном контексте, в плане ее соответствия последовательности планетарных процессов, которые определяли развитие Земли в конце мезозоя. Подобный подход вполне оправдан ввиду явного несовершенства современной меловой шкалы, окончательный вариант которой еще далек от завершения (Remane et al., 2000; Бискэ, Прозоровский, 2001; Олферьев, Алексеев, 2002 и др.).

В плане рассматриваемой проблемы принципиален вопрос о делении меловой системы на уровне отделов. Идея трехчленного деления мела, возникшая в конце девятнадцатого века, до сих пор разделяется многими исследователями. Она получила сильный импульс в 70-х – 80-х годах двадцатого века по результатам работ по программе «Среднемеловые события» МПГК. В этом контексте, несомненно, заслуживают внимания данные по структуре шкалы магнитной полярности.

Трехчленное деление мела вполне отвечает общей тенденции современной стратиграфии. Так из 12 систем фанерозоя, 9 «типовых» (? 40 млн. л.) по длительности систем делятся на три отдела, в то время как гигантская меловая система (? 80 млн.л.) сохраняет двучленное строение. Подобная ситуация заслуживает серьезного и всестороннего анализа, с привлечением всей совокупности современных геолого-геофизических данных.

Для выработки оптимального варианта шкалы потребуется сравнительный анализ значительного числа признаков, оценка их стратиграфического и общегеологического «веса», а в итоге – разработка общей модели, расшифровывающей связь стратиграфии с механизмом развития биосферы и земной коры в целом.

РИТМИЧНОСТЬ КАРБОНАТНЫХ ТОЛЩ СЕНОМАНА КАК ИНДИКАТОР ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПРЕЦЕССИОННЫХ ЦИКЛОВ

Д.П. Найдин

Геологический факультет Московского государственного университета, Москва

Пара известняк – мергель ритмичных карбонатных отложений Крыма формировалась на протяжении одного цикла прецессии. Такая пара представляет элементарную единицу ритмичности (ЭЕР: Найдин, 2004).

Подтверждаются представления Гильберта (Gilbert, 1895), согласно которым во многих разрезах верхнего мела интервалы поразительно равномерно-многократного повторения пары известняк – мергель (известковая глина) возникали только под воздействием равномерной астрономической цикличности, а ритмичность является результатом реакции климата на пертурбации земной орбиты и особенно прецессии равноденствий продолжительностью 21 000 лет. Это открывало перспективу седиментометрического измерения геологического времени.

Ритмичность регистрируется планктоногенными карбонатами эпиконтинентальных морей средних широт. Ритмичный сеноман изучен в разрезах Крыма ($44^{\circ} 30' - 45^{\circ}$ с.ш.), Южной Англии ($51^{\circ} - 52^{\circ}$), Колорадо, США ($38^{\circ} - 40^{\circ}$).

Прецессия предопределяла действие двух факторов: инсоляции — широтного распределения солнечной радиации на земной поверхности и геоэвстатических колебаний уровня океаносферы. Эти факторы инициировали как изменения климата, так и развитие трансгрессий и регрессий, режимы как тех, так и других были различными для полуциклов прецессии, что и приводило к формированию ЭЕР.

Выделяется два основных типа ЭЕР: пара известняк – мергель (известковая глина) и ограниченный поверхностями хардграундов пласт карбонатной породы. В их строении отмечаются различные вариации, возникновение которых определялось палеогеографическими особенностями эпиконтинентальных бассейнов в полуциклы прецессии.

Для познания эволюции базовых физико-географических параметров позднемеловых эпиконтинентальных морей необходимо проведение специального изучения разрезов, в которых последовательно (т.е. во времени) сменяются интервалы с различными ЭЕР. Для сеномана такие разрезы вскрыты на английском побережье Ла-Манша, где В. Кеннеди (Kennedy, 1969) графически задокументировал несколько интервалов различных ЭЕР.

ОСОБЕННОСТИ АЛЬБСКОГО ЭТАПА ОСАДКОНАКОПЛЕНИЯ В ЭПИКОНТИНЕНТАЛЬНОМ МОРСКОМ БАССЕЙНЕ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ РУССКОЙ ПЛИТЫ

А.С. Никульшин, Е.Ю. Барабошкин, В.А. Шатров
Геологический факультет Московского государственного университета, Москва

В результате работ 2001-2003 гг. в Пензенской, Владимирской и Белгородской областях получены комплексные литологические, стратиграфические, петромагнитные и геохимические данные, позволяющие детально проследить изменения обстановок осадконакопления альбских отложений.

Отмечается устойчивость минерального состава пород по разрезу в шлифах, легкой и тяжелой фракциях, и распределении глинистых минералов. Для каждой области выделяется своя минеральная ассоциация со своими количественными изменениями содержания минералов. Так, для отложений альба Пензенской области (р. Ворона) характерна устойчивость минерального состава легкой фракции на фоне закономерного увеличения количества глауконита вверх по разрезу. Среди глинистых минералов преобладают гидрослюды с первыми процентами (до 3%) разбухающих слоев и смешаннослойный иллит-сметтит с 20% иллитовых слоев. Повсеместно присутствуют следы каолинита и цеолитов клиноптилолитового ряда, связанных не с вулканогенным материалом, а с преобразованием каолинита и С-Т опала, признаки которого встречаются по всему разрезу; редко – нетермостойкого хлорита. Стабильный состав глинистых минералов говорит о единой области сноса.

Развитие трансгрессивного цикла подчеркивается минералами тяжелой фракции устойчивой гранат-дистеновой ассоциации. Снизу вверх постепенно возрастает содержание биотита (от 0,2 до 1,5 %) и циркона (от 5 до 20%), уменьшается содержание граната (от 50 до 38 %) и дистена (от 30 до 15 %). Содержания других минералов колеблется без определенной закономерности.

Похожая картина распределения минералов наблюдалась в альбских отложениях Лебединского карьера Белгородской (Сиротин и др., 2003) и Владимирской (р. Еза) областей. Разница состоит лишь в иных содержаниях минералов тяжелой фракции (циркон-дистеновая ассоциация), отсутствии цеолитов и С-Т опала.

Описанные разрезы начинаются мелководно-морскими глинистыми и чистыми песками – обстановки затишного мелководья, возможно лагун. Выше – отложения с быстрой сменой гидродинамически различных обстановок (затишных и активных). После происходит увеличение среднего диаметра зерен, появляется крупная косая слоистость, улучшается промытость песков, появляются крупные пачки чистых песков – начинается накопление баровых тел. Далее гидродинамическая обстановка становится менее активной, появляются горизонты фосфоритов и венчают разрезы глины, средне- или слабо песчанистые (более глубоководные обстановки). Таким образом, проявляется начало трансгрессивного цикла. В изученных районах наиболее мелководные обстановки сменяются все более глубоководными с юга на север: от Белгородской области к Пензенской и Владимирской. В этом же направлении отмечается уменьшение REE и $Fe_{общ}$, увеличение Al_2O_3 в глауконитах и общее понижение Ce/Ce^* и Ce/Y от альба к сеноману в песках и глауконитах.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (гранты 01-05-64642 и 01-05-64641) и "Научные школы" (грант НШ-326.2003.5).

РАСЧЛЕНЕНИЕ КАМПАНСКИХ И МААСТРИХТСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРА РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ИЗВЕСТКОВОМУ НАНОПЛАНКТОНУ

М.Н. Овечкина

Палеонтологический институт РАН, Москва

Стратиграфически важная микропалеонтологическая группа известково-нанопланктона была изучена в разрезах верхнего кампана и маастрихта Тарасовского района Ростовской области (Ефремово-Степановка, Россыпное, Тарасовский 1 и 2).

В нижней части разреза Россыпное (кагельницкая свита), представленной серыми мергелями с прослоями сильно известковистых глин, определен комплекс нанопланктона в основном средней и плохой сохранности. Для этого комплекса характерны наличие *Broinsonia parca constricta*, *Reinhardtites levis*, *R. anthophorus*, *Arkhangelskiella cymbiformis*, *Micula decussata*, *Prediscosphaera cretacea*, *Quadrum trifidum*. По присутствию одновременно двух представителей рода *Reinhardtites* (*R. anthophorus* и *R. levis*) комплекс относится к подзоне CC 22b (Perch-Nielsen, 1985), которая соответствует верхней части верхнего кампана.

В рядом расположенном разрезе Ефремово-Степановка в кремнистых мергелях (кагельницкая свита) определен комплекс нанофоссилий довольно плохой сохранности. Верхняя часть кагельницкой свиты (обр. 1-13) также относится к подзоне CC 22b, поскольку и здесь совместно обнаружены *Reinhardtites anthophorus* и *R. levis*. Мергели россыпнянской свиты (обр. 14-48) относятся к подзоне CC 23a нижней части нижнего маастрихта. Исчезновению в этом интервале *Reinhardtites anthophorus* и присутствию *Tranolithus phacelosus*.

В разрезах Тарасовский 1 и 2 большая часть вскрытой толщи писчего белгородской свиты (обр. T1/1-24 и обр. T2/1-20) может быть отнесена к зоне CC 23. С более верхними частями разрезов этой свиты здесь (обр. T1/25-27 и T2/21-23) относятся к зоне CC 24 *Reinhardtites levis*. Для комплексов этих разрезов характерны следующие виды: *Reinhardtites levis*, *Cribrosphaerella ehrenbergii*, *Tranolithus phacelosus*, *Arkhangelskiella cymbiformis*, *Prediscosphaera grandis*, *Markalius inversus*, *Biscutum constans*.

Таким образом, в районе поселка Тарасовский кагельницкая свита в основном и позднекампанский возраст и к востоку происходит замещение писчего мела белгородской свиты на кремнисто-глинистые породы кагельницкой свиты. Россыпнянская свита и раннемаастрихтский возраст. Установлено, что в разрезе Ефремово-Степановка верхний маастрихт отсутствует.

ПРОБЛЕМА ВОЗРАСТА “ПТЕРИЕВЫХ СЛОЁВ” В СВЯЗИ С ПРЕДЛАГАЕМЫМ ЛИМИТОТИПОМ САНТОНА И КОНЬЯКА В ИСПАНСКОМ РАЗРЕЗЕ ОЛАСАГУТИЯ

А.Г. Олферьев¹, А.С. Алексеев², В.Н. Беньямовский³, В.С. Вишневская⁴,
А.В. Иванов⁵, Е.М. Первушов⁵, В.Б. Сельцер⁵, В.М. Харитонов⁶, Е.А. Щербинина³
1 – ФУГП «Геосинтез», Москва; 2 – геологический факультет Московского госуниверситета, Москва; 3 – Геологический институт РАН, Москва; 4 – Институт литосферы окраинных и внутренних морей РАН, Москва; 5 – геологический факультет, 6 – НИИ Геологии Саратовского госуниверситета, Саратов.

“Птериевые слои” (“ПС”), возраст которых оживленно дискутируется на протяжении последних ста лет, впервые обнаружены И.И. Лагузеном (1873), Г.А. Траутшольдом (1874) и выделены в составе авикуловых слоёв. Их стратиграфическая позиция – между туронским иноцерамовым мелом и сенонским глауконитовым мергелем – установлена А.П. Павловым, который первоначально (1897) отнёс их к турону, а позднее (1900) – к эмперу. А.Д. Архангельский (1912) подразделил авикуловую толщу на кардиссоидные мергели и зону *Pteria tenuicostata*, отнеся их к нижнему сенону. Е.В. Милановский (1940) также считал “ПС” верхнесантонскими.

Д.П. Найдин, введший в литературу термин “ПС” (1956), определил их стратотипическую местность (район сёл Подвалье и Новодевичье Самарского правобережья Волги), уточнил положение в разрезе, акцентировал внимание на разрывном характере обеих границ и последовательно настаивал на кампанском возрасте (1979).

Объектом исследований послужил стратотипический разрез мезинолапшиновской свиты (МС) Саратовского Поволжья, находящийся в той же позиции, что и “ПС”. Она с разрывом залегает на эквиваленте “полосатой серии” – можжевелоовражной свите и с перерывом перекрывается песчаниками рыбушкинской свиты с белемнитами лоны *Belemnellocamax mammillatus*.

МС охарактеризована иноцерамами *Sphenoceras patootensis* и белемнитами *Paractinocamax grossouvrei depressus* позднего сантона. Комплекс фораминифер свиты отвечает терминальной части верхнесантонской лоны *Gavelinella stelligera* и полностью идентичен ассоциации, известной из “ПС” Самарского Поволжья. Наличие в ней *Stensioeina pommerana* свидетельствует о близости к марзупитовым слоям Германии. Комплекс радиолярий с *Pseudoaulophacus floresensis* указывает на принадлежность сантону и возможно нижнему кампану. Несколько иная оценка получается по нанопланктону. По появлению *Reinhardtites anthophorus* согласно схеме К. Перч-Нильсен (Perch-Nielsen, 1985) и Я. Харденбола (Hardenbol, 1998) МС должна относиться к нижнему сантону, так как характерный для верхнего сантона вид *Lucianorhabdus cayeuxii* в ней не обнаружен. Однако, если принять за точку глобального стратотипа коньяка и сантона границу, предложенную Международной рабочей группой в испанском разрезе Оласагутия, то МС на основании нанопланктона следует отнести к коньяку. Разрез Оласагутия является дефектным для установления лимитотипа сантона, так как пограничные слои, содержащие характерные для верхнего коньяка и нижнего сантона иноцерамиды, разделены 30-метровой толщей известняков без руководящих ископаемых остатков. Отнесение этих известняков к коньяку обуславливает коньякский возраст слоёв с аммонитами *Texanites* соседнего разреза Вилламартин и коррелятных им толщ с *Sphenoceras cardissoides*, столетиями считавшимися в России нижнесантонскими.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант № 03-05 64330.

ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЗДНЕМЕЛОВЫХ РАДИОЛЯРИЙ СЕВЕРО-ВОСТОКА РОССИИ

Т.Н. Палечек

Институт литосферы окраинных и внутренних морей РАН, Москва

Радиолярии – планктонные микроорганизмы с кремневым скелетом, являются практически единственной группой фауны, встречаемой в широко развитых вулканогенно-кремнистых отложениях Корякии и Камчатки. Они могут быть использованы как независимый палеонтологический материал, как при расчленении разрезов, так и для широкой корреляции морских, в том числе полифациальных образований, а также палеогеографических реконструкций.

Автором были изучены образцы радиолярий-содержащих кремнистых и терригенных пород из различных структурно-фациальных зон Корякско-Камчатского региона. Проведенный анализ показал, что в изученных кампан-маастрихтских ассоциациях чаще всего доминируют представители отряда Nassellaria и в меньшей степени Spumellaria. В северной части Олюторской зоны (район бухты Анастасии) спумеллярии составляют 35-40% в пробе (соответственно, населлярии – 60-65%); в северо-западной части Олюторской зоны (район бассейнов рек Ильпи и Матыскен) населлярии составляют 55-70%; в юго-западной части Олюторской зоны (район бассейна р. Тапельваям) соотношение этих отрядов может достигать 1:1; в восточной части Олюторской зоны (район м. Витгенштейна) спумеллярии составляют 12-28% в пробе (соответственно населлярии 72-88%); в южной части Олюторской зоны (район Олюторского полуострова) спумеллярии составляют около 60% из них 2/3 дискоидные формы; на Камчатском перешейке (район бассейна р. Тклеваям) соотношение может достигать 1:1. На Западной Камчатке (в Паланском разрезе) спумеллярии составляют до 50% в пробе, а на Восточной Камчатке (северная часть Валагинского хребта) населлярии составляют до 75%, из них 62% циртоидные формы (Палечек, 2002).

Количество калифорнийских видов в изученных ассоциациях кампан-маастрихтских радиолярий Олюторской зоны Корякии составляет 80-90% от общего числа видов. В ассоциациях Паланского разреза (Западная Камчатка) калифорнийские виды составляют до 73%, на долю сибирских приходится 11%. На Восточной Камчатке (северная часть Валагинского хребта) калифорнийские виды составляют 85%, 15% приходится на виды – космополиты.

Детальное изучение морфологии скелетов радиолярий показало, что большинство видов из бореальной меловой провинции Северо-Востока России имеют меньшие размеры, более компактную форму, а разнообразные отростки, тонкие длинные иглы, столь характерные для тропических комплексов, здесь либо массивные, либо слабо развитые или вообще отсутствуют.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 03-05-64425).

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СПОНГИОФАУНЫ – СПЕЦИФИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ МЕЛОВОЙ МОРСКОЙ БИОТЫ

Е.М. Первушов

Геологический факультет Саратовского госуниверситета, Саратов

В мезозое в эпиконтинентальные бассейны северной периферии Средиземноморской области (СО), в частности – на юго-восток Среднерусской провинции (СП), губки впервые проникли в среднеюрское (келловейское) время. Представители спонгиофауны были немногочисленны и ареалы их расселения представляются незначительными, в основном это представители гексактинеллид (подотряд *Hexactinina*) и демоспонгий. В позднеюрское и в раннемеловое время моменты инвазий губок в акватории эпиконтинентальных морей Европейской области в значительной степени соотносятся с фазами активного расселения представителей этой группы морских организмов в пределах северных районов СО. Но если в пределах эпиконтинентальных морей поселения спонгий, преимущественно кремниевых, редки и малочисленны, то родственные обитатели СО – это, в основном, известковые скелетные формы, образовавшие органогенные постройки (Куба-Даг, Северный Кавказ, Горный Крым). Несмотря на давнюю историю изучения, их таксономический состав достоверно не изучен.

Постепенное вселение и стадийное продвижение спонгиофауны «нового» облика в морях восточной части Европейской палеобиогеографической области прослеживается с альбского века. Вероятно, пионерские поселения спонгиофауны, значительные по площади распространения, образовывали кремниевые губки с несвязанным спиккулярным скелетом. В позднем альбе – раннем сеномане эти поселения неоднократно проникали в приглубые зоны бассейна в пределах юго-востока СП. Уже в среднем сеномане, по периферии и на западе и юго-западе СП, прослеживаются весьма представительные в таксономическом отношении и многочисленные поселения скелетных кремниевых губок, среди которых доминировали представители подотряда *Hexactinina* (*Craticulariidae*, *Leptophragmidae*). В позднем сеномане – среднем туроне «новые пионеры» спонгиофауны, не столь разнообразные и не столь многочисленные как на западе провинции, мелкорослые, проникли на территорию современного южного Поволжья и северо-восточного Прикаспия.

В конце коньякского и в первой половине сантонского веков предполагается резкое увеличение таксономического разнообразия скелетных кремниевых губок – гексактинеллид (в основном, среди представителей подотряда *Lychniscina*) и значительное расширение ареала распространения спонгиофауны. Практически на всех существовавших в это время участках мелководий и отмелей, прибрежных полос (юго-восток Европейской области) отмечаются следы поселений губок, но исключительно кремниевых форм: преобладали *Lychniscina* (*Ventriculitidae*, *Camerospongiidae*, *Coeloptychiidae*), несколько меньше известны представители подотряда *Hexactinina* (*Leptophragmidae*, *Craticulariidae*, *Aphrocallystidae*, *Euretidae*) и еще меньше – демоспонгии. Не столь разнообразные известковые формы известны в районах СО, а в пределах Европейской области намечается провинциальность в распространении представителей групп кремниевых губок. На протяжении позднего сантона, кампана и маастрихта прослеживалось стадийное вымирание многих представителей гексактинеллид, изменение и сокращение ареалов существовавших форм (*Aphrocallystidae*). В палеогене данная тенденция сохранилась, заметно превалирование в структуре бентосных поселений кремниевых губок с несвязанным спиккулярным скелетом и демоспонгий.

ИСТОРИЯ И АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПОВОЛЖЬЯ

Е.М. Первушов, А.В. Иванов, Н.Ю. Зозырев

Геологический факультет Саратовского государственного университета, Саратов

Отдельные геологические наблюдения в пределах Саратовского Поволжья, где, так или иначе, были отмечены меловые образования, проведены в XVIII веке (И.И. Лепехин, А.И. Гольденшtedт). В XIX веке геологические изыскания все больше приобретали направленный характер (Р.И. Мурчисон, А. Вернейль, А.А. Кейзерлинг, П.М. Языков и другие). Проведение геологической съемки способствовало развитию сопряженных стратиграфических и палеонтологических исследований. В 1870 году И.Ф. Синцов опубликовал "Геологический очерк Саратовской губернии", а в 1885 году он завершил первое описание 93-го листа общей геологической карты Европейской России десятиверстного масштаба, включающего и территорию Саратовского Поволжья. И.Ф. Синцов оставил и первые монографические описания «собраний окаменелостей» из меловых отложений Поволжья. Опубликованы результаты изучения отдельных местонахождений и крупные аналитические обзоры по меловым отложениям обширного региона (С.Н. Никитин, П.А. Замятченский, А.А. Силантьев, С.С. Траншель). Рубеж XIX и XX веков – своеобразная «эпоха бури и натиска» в геологических, в частности – стратиграфических, исследованиях, период продуктивной деятельности представителей нового поколения российских геологов: А.П. Павлова, А.Д. Архангельского, С.А. Доброва, О.К. Ланге, А.Н. Семихатова и др. Именно их труд, полевые исследования и публикации, легли в основу существовавших на протяжении двадцатого столетия представлений по стратиграфии меловых отложений юго-востока Европейской России. Благодаря деятельности ученых – полевиков Геолкома, Поволжье на долгое время получило признание как одного из наиболее представительных районов при изучении меловых отложений. К сожалению, война и последующие события надолго прервали изучение геологии региона.

Потребности промышленного возрождения страны и задачи повышения ее обороноспособности способствовали постепенной активизации поисковых и геолого-съемочных исследований в Поволжье, повышению их качества и результативности. Сороковые – пятидесятые годы прошлого столетия – период преимущественного проведения геолого-съемочных работ пятисот- и двухсоттысячного масштаба. Тогда же проводилось стратиграфо-палеонтологическое обеспечение поискового и разведочного бурения. В это время был заложен крепкий фундамент первичного материала, знаний и опыта в изучении, в частности, меловых отложений. Конец пятидесятых – начало шестидесятых годов – становление «саратовской» школы меловиков, представители которой – активные участники геолого-съемочных работ в Казахстане, Прикаспии и Поволжье. Безусловный руководитель «саратовских меловиков» – профессор Н.С. Морозов. Комплексное изучение ниже- и верхнемеловых отложений обеспечивалось специалистами минералого-петрографического (М.И. Задумина, Е.Ф. Ахлестина, Б.К. Горцуев), палеонтологического (Г.Г. Пославская, Г.В. Кулева, А.М. Кузнецова, В.И. Барышникова, М.В. Бондарева, А.Н. Иванова, В.В. Мозговой, Е.Д. Орлова) и стратиграфического (включая палеоструктурный и палеогеографический анализ) направлений (Н.С. Морозов, В.И. Курлаев, А.И. Кукуев, В.Н. Зайонц, Н.А. Бондаренко). Сейчас, наряду с изучением представителей ранее мало известных групп (морские рептилии и разнообразные рыбы, губки и устрицы, проблематики и т.д.) рассматриваются вопросы разработки местной и региональной стратиграфических схем.

ПАЛИНОСТРАТИГРАФИЯ И ПАЛЕООБСТАНОВКИ ВЕРХНЕЮРСКИХ И НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НА ПОЛУОСТРОВЕ ПАКСА

Е.Б. Пещевецкая, Н.К. Лебедева, В.И. Ильина
Институт геологии нефти и газа СО РАН, Новосибирск

Детальный микропалеонтологический и палинологический анализ практически непрерывного разреза верхнеюрских – нижнемеловых осадков опорного разреза на полуострове Пакса позволил всесторонне изучить ассоциации микрофитопланктона (цисты динофлагеллат, акритархи, прازیнофиты) и на основе этого предложить биостратиграфическое расчленение разреза. Стратиграфическое положение выделенных биостратонов контролируется опубликованными данными по макрофауне. Установлено пять слоев с цистами динофлагеллат (диноцистами) и одна зона. Проанализирован систематический состав микрофитопланктона, стратиграфический и палеоэкологический потенциал характерных таксонов и их групп. Комплексы микрофитопланктона содержат значительное количество характерных арктических и бореальных таксонов, что позволяет выделить три маркирующих горизонта, обеспечивающих межрегиональные корреляции в Арктическом регионе. Нижневаланжинский и верхнеберриасский уровни прослеживаются в северных районах Сибири и Европы. Титон-берриасский комплекс с *Paragonyaulacysta ?borealis* можно рассматривать как реперный горизонт для циркумарктических корреляций. Изменения в систематическом составе микрофитофоссилий и стратиграфическое положение выделенных биостратонов рассмотрены, принимая во внимание два варианта юрско-меловой границы. Значительные изменения в составе комплексов диноцист наблюдаются в основании зоны *Paragonyaulacysta ?borealis* и в основании слоев *Dingodinium* spp. – *Jansonina* spp. Заметная перестройка структуры комплексов происходит в основании зоны *Paragonyaulacysta ?borealis* и в основании слоев *Escharisphaeridia* spp. – *Circulodinium distinctum*. Таким образом, наиболее значительные таксономические изменения в комплексах диноцист наблюдаются в основании верхневолжского подъяруса.

Палеофациальный анализ основан на изучении изменения в таксономическом составе ассоциаций микрофитопланктона на уровне родов и видов. Учитывалась также динамика количественных характеристик и разнообразие морфологических и таксономических групп. Отличительной чертой бореальных ассоциаций диноцист является низкое количественное содержание хоратных и проксимохоратных форм, тогда как проксиматные диноцисты отличаются обилием и значительным богатством видов. В Паксинском разрезе ассоциации микрофитопланктона, в которых доминируют диноцисты с разнообразными и обильными гониаулякоидными формами, свидетельствуют о достаточно глубоководных и хорошо аэрируемых обстановках нижней сублиторали. Для анаэробных обстановок характерны ассоциации, почти полностью состоящие из прازیнофитов.

Исследования проведены при финансовой поддержке РФФИ (грант № 03-05-64391)

МАГНИТОСТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПРЕДУРАЛЬЯ И ПРИПОЛЯРНОГО УРАЛА

М.В. Пименов¹, Е.Ю. Барабошкин², А.Ю. Гужиков¹, О.Б. Ямпольская¹,
С.С. Гаврилов², А.С. Никульшин², А.В. Шелудько¹

*1 – геологический факультет Саратовского госуниверситета; 2 – геологический факультет
Московского госуниверситета*

В результате комплексных исследований получены первые сведения о палео- и петромагнетизме нижнемеловых отложений Приполярного Урала (р. Ятрия) и петромагнетизме Предуралья (р. Ижма). В сводном палеомагнитном разрезе р. Ятрия нерасчлененным берриас-валанжинским отложениям соответствует субзона обратной полярности R_{b-v} . Далее следует субзона преимущественно прямой полярности N_{r_v} , стратиграфически эквивалентная верхнему валанжину, который в разрезе Лешак Щелье (Чертов Яр) надежно обоснован фауной аммонитов. Готерив характеризуется бizonальным строением: нижние две трети толщи прямонамагничены (субзона N_h), а верхняя треть охвачена R-полярностью (субзона R_h). Верхам разреза, предположительно альбского возраста, свойственна N-полярность. Полученные данные подтверждают точку зрения о режиме доминирующей прямой полярности в поздневаланжинское время, базирующуюся на магнитостратиграфических данных по гипостратотипу валанжина во Франции (Besse et al., 1986), разрезам валанжина Закавказья (с. Нардаран, Азербайджан) и Мангышлака (г. Тюесу) (Guzhikov, Eremin, 1999). Палеомагнитная структура готерива Приполярного Урала хорошо согласуется с данными по опорному разрезу нижнего готерива р. Боярка (Хатанга) (Поспелова, Ларионова, 1971; Поспелова, 1976), однако делать на этом основании вывод о раннеготеривском возрасте отложений в разрезе р. Ятрия преждевременно. Берриас-валанжинские и готерив-альбские (?) палеомагнитные полюса значительно различаются, что, возможно, связано с перемещением данного блока земной коры в раннемеловую эпоху вследствие завершения коллизионного сжатия между Восточно-Европейским и Сибирским кратонами.

В петромагнитном отношении разрезы, расположенные по разные стороны от Урала, сильно отличаются. Верхи волжского яруса и берриас – готерив (– альб?) на р. Ятрия резко дифференцированы по магнитной восприимчивости (k): верхи юры – берриас и верхи разреза (альб?) сильно магнитны ($k=70-300 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ), валанжин – готерив – умеренно магнитны ($k=20-40 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ). Средневолжские – готеривские отложения на р. Ижма однородно слабо магнитны (в основном $k=7-20 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ). По результатам магнито-минералогического анализа установлено, что основным носителем намагниченности нижнемеловых отложений в Предуралье является обломочный магнетит, а на Приполярном Урале, наряду с Fe_3O_4 , важный вклад в магнитные свойства вносит тонкодисперсный маггемит. Различия в петромагнетизме нижнего мела рек Ятрия и Ижма могут быть обусловлены преимущественно восточным направлением терригенного сноса с суши на месте современного Урала в раннемеловую эпоху. Вариации k по разрезу нижнего мела Зауралья, возможно, отражают изменения интенсивности сноса, связанные с тектоническим режимом области денудации. Во всех изученных разрезах зафиксировано наличие тонкодисперсного пирита, вероятно, аутигенного происхождения.

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ (№ 03-05-65309, 01-05-64642 и 01-05-64641), "Научные школы" (грант НШ-326.2003.5) и Минобразования России для поддержки НИР аспирантов ВУЗов (А03-2.13-35)

ЗОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЯ ВЕРХНЕГО МЕЛА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ ПО ФОРАМИНИФЕРАМ

В.М. Подобина, Т.Г. Ксенева

Томский государственный университет, Томск

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Горизонт	Зона	Характерные виды фораминифер
М Е Л О В А Я	В Е Р Х Н И Й	Маастрихт	верхний	Г а н з с к и й	<i>Spiroplectammina kasanzevi</i> , <i>Bulimina rosenkrantzi</i>	<i>Spiroplectammina kasanzevi</i> , <i>Heterostromella foveolata</i> , <i>Quinqueloculina fusiformis</i> , <i>Valvulineria imitata</i> , <i>Gyroidinoides obliquaseptatus</i> , <i>Cibicidoides bembix</i> , <i>Anomalinoides Justus</i> , <i>Bulimina rosenkrantzi</i> , <i>Bolivina plaita</i>
			нижний	Г а н з с к и й	<i>Spiroplectammina variabilis</i> , <i>Gaudryina spinulosa</i>	<i>Spiroplectammina variabilis</i> , <i>S. kelleri</i> , <i>Gaudryina spinulosa</i> , <i>Dorothia pupoides ovata</i> , <i>Siphogaudryina stephensoni distincta</i> , <i>Valvulineria imitata</i> , <i>Gyroidinoides turgidus</i> , <i>Cibicides globigeriniformis</i> , <i>Bulimina quadrata</i> , <i>Reussella minuta</i>
		Кампан	верхний	Г а н з с к и й	<i>Cibicidoides primus</i>	<i>Valvulineria procera</i> , <i>Dorothia pupoides ovata</i> , <i>Ataxophragmium crassus caspium</i> , <i>Ceratobulimina cretacea</i> , <i>Cibicidoides primus</i> , <i>Cibicidoides aktulagayensis</i> , <i>Nonionellina taylorensis</i>
			нижний	Г а н з с к и й	<i>Bathysiphon vitta</i> , <i>Recurvoides magnificus</i>	<i>Bathysiphon nodosarieformis</i> , <i>Bathysiphon vitta</i> , <i>Glomospira corona</i> , <i>Recurvoides magnificus</i> , <i>Adercotryma glomeratoformis</i> , <i>Spiroplectammina optata</i> , <i>Spiroplectammina variabilis</i>
		Сантон	верхний	С л а в о р о д с к и й	<i>Cribrostomoides exploratus</i> , <i>Ammomarginulina crista</i>	<i>Haplophragmoides tumidus</i> , <i>Cribrostomoides exploratus</i> , <i>Adercotryma glomeratoformis</i> , <i>Ammobaculites agglutiniiformis</i> , <i>Ammomarginulina crista</i> , <i>Spiroplectammina lata</i> , <i>Spiroplectammina ancestralis</i>
			нижний	С л а в о р о д с к и й	<i>Ammobaculites dignus</i> , <i>Pseudoclavulina admota</i>	<i>Labrospira senonica</i> , <i>Haplophragmoides eggeri</i> , <i>Recurvoides optivus</i> , <i>Cyclammina flexuosa</i> , <i>Ammobaculites dignus</i> , <i>Ammobaculites uvaticus</i> , <i>Haplophragmium obesius</i> , <i>Ammoscalaria incultus</i> , <i>Spiroplectammina pocurica</i> , <i>Trochammina priva</i> , <i>Pseudoclavulina admota</i>
		Коньяк	верхний	С е д е л ь н и к о в с к и й	<i>Dentalina tineiformis</i> , <i>Cibicides sandidgei</i>	<i>Dentalina tineiformis</i> , <i>Dentalina basiplanata</i> , <i>Bagginoides quadrilobus</i> , <i>Valvulineria lenticula plammerae</i> , <i>Discorbis sibiricus</i> , <i>Anomalina sibirica</i> , <i>Cibicides sandidgei</i> , <i>Nonionellina austriana</i> , <i>Cymbalopora martini</i>
			нижний	С е д е л ь н и к о в с к и й	<i>Haplophragmium chapmani</i> , <i>Ammoscalaria antis</i>	<i>Haplophragmium chapmani</i> , <i>Ammomarginulina haplophragmoidaeformis</i> , <i>Ammoscalaria antis</i> , <i>Spiroplectammina orientalis</i> , <i>Trochammina boemi</i> , <i>Trochammina arguta</i>
		Турон	верхний	К у з н е ц о в с к и й	<i>Pseudoclavulina hastata</i>	<i>Reophax inordinatus</i> , <i>Textularia anceps</i> , <i>Ammoscalaria antis</i> , <i>Pseudoclavulina hastata</i> , <i>Cibicides westsibiricus</i> , <i>Haplophragmoides rota sibiricus</i>
			нижний	К у з н е ц о в с к и й	<i>Gaudryinopsis angustus</i>	<i>Labrospira collyra</i> , <i>Haplophragmoides rota sibiricus</i> , <i>Haplophragmoides crickmayi</i> , <i>Ammomarginulina haplophragmoidaeformis</i> , <i>Haplophragmium incomprehensis</i> , <i>Uvigerinammina manitobensis</i> , <i>Trochammina subbotinae</i> , <i>Gaudryinopsis angustus</i>
		Сеноман	верхний	У в а т с к и й	<i>Trochammina wetteri</i> , <i>Trochammina subbotinae</i> (Северный р-н)	<i>Labrospira fraseri</i> , <i>Haplophragmoides crickmayi</i> , <i>Ammobaculites tuaevi</i> , <i>Trochammina wetteri</i> , <i>Trochammina subbotinae</i> , <i>Uvigerinammina manitobensis</i> , <i>Neobulimina subcretacea</i>
				У в а т с к и й	<i>Verneuilinoides kansasensis</i> (Северный р-н)	<i>Labrospira collyra</i> , <i>Ammobaculites humei</i> , <i>Trochammina wetteri</i> , <i>Verneuilinoides kansasensis</i> , <i>Gavelinella senomanica</i>

ПРОБЛЕМЫ КЛАССИФИКАЦИИ И НОМЕНКЛАТУРЫ ХРОНОСТРАТИГРАФИЧЕСКИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ

В.А. Прозоровский

Геологический факультет Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург

Корреляция образований земной коры осуществляется хроностратонами – подразделениями, постоянный объем которых определяется стратиграфическим соответствием стратотипу или интервалу между смежными точками стратотипов его границ. До середины XX в. основным подразделением международной стратиграфической шкалы (МСШ) признавался отдел, объединявший различное число ярусов в разных областях или палеобиохориях. После признания яруса основной единицей МСШ, их последовательность одного или нескольких регионов образовала стандарт измерения всего разреза земной коры. Однако многие районы земного шара обладали своеобразным набором пород, которые не удавалось скоррелировать с МСШ, но в пределах региона они создавали свою региональную стратиграфическую шкалу (РСШ). Для некоторых интервалов разреза удалось создать свой стратиграфический эталон, охватывающий несколько РСШ на пространстве, иногда превышающем действие МСШ. Создавались глобальные, региональные и межрегиональные стандарты. Дробность их расчленения и обоснованность сопоставления постоянно росли, часто не выходя, при этом, за пределы действия своего стандарта.

Подобный процесс, безусловно, положителен, так как обеспечивает необходимую детальность стратиграфии и в перспективе позволяет надеяться на глобальное распространение МСШ. Современное развитие создания стандартов различного охвата несколько осложняется недостаточно разработанной классификацией и номенклатурой выделяемых стратиграфических единиц. Предложенные стратиграфическим кодексом (СК, 1992) три категории основных стратонаов следует дополнить еще одной – межрегиональной. Каждой из них должны соответствовать свои подразделения, составляющие иерархическую систему (таблица). МСШ состоит из стратонаов, рекомендуемых СК; межрегиональная – из регионарусов (приставка “регио” обязательна) и рен (региональных зон), объемы которых не совпадают с единицами МСШ или их соответствие не доказано; РСШ – из горизонтов и лон, объемы которых также не совпадают с единицами вышеприведенных категорий (в случае, если совпадение подразделений в разных категориях доказано, следует использовать стратонаы категории большего распространения). Категория местных подразделений определена СК (1992).

Таблица. Структура основных стратиграфических подразделений
(Прозоровский, 1987).

Категории стратиграфических подразделений				
Стандартные	Межрегиональные	Региональные	Местные	
			литостратиграфические	биостратиграфические
Эонотема Эратема Система Отдел Ярус Хронозона Звено	Региоярус Рена	Горизонт Лона	Комплекс Серия Свита	различные виды биостратиграфических зон

ОКЕАНИЧЕСКИЕ АММОНИТЫ СЕВЕРА СИБИРИ НА РУБЕЖЕ ЮРЫ И МЕЛА: СИСТЕМАТИКА, БИОГЕОГРАФИЧЕСКОЕ И СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

М.А. Рогов

Геологический институт РАН, Москва

Океаническими аммонитами (ОА) автор называет формы, приуроченные главным образом к достаточно глубоководным бассейнам (что примерно соответствует Basin Ambitus Ф. Олориза). Эти аммониты, как правило, имеют широкое стратиграфическое и географическое распространение, обладают слабой скульптурой и их присутствие (кроме случаев посмертного переноса раковин) определяется в первую очередь глубиной бассейна и его связью с открытым океаном. Для пограничных отложений юры и мела севера Сибири это прежде всего филлоцератида (Ф) и литоцератида (Л), и в меньшей степени *Bochianites* и *Suboxydiscites*. По причине, как правило, небольшого стратиграфического значения и сложности определения, они в основном не привлекали внимание исследователей. (Ф) нижней и средней юры Сибири изучены С.В. Мелединой, тогда как верхнеюрские и нижнемеловые формы в основном присутствуют только в списках, обычно как *Lytoceras* sp., *Phylloceras* sp.

Указанные группы аммонитов достаточно широко распространены в пограничном юрско-меловом интервале Арктики. Многочисленные (Ф) упоминаются из верхнего берриаса Восточной Гренландии (Rawson, 1981), в валанжине шельфа Баренцева моря выделены слои с *Bochianites* ex gr. *neocomiensis* (Шульгина, Бурдыкина, 1992). Материалом для данного обзора послужили сборы автора и литературные данные по разрезу м. Урдюк-Хая (полуостров Нордвик), а также опубликованные материалы по северу Сибири. Первые (ОА) в разрезе появляются вблизи основания верхнего кимериджа (*Suboxydiscites* sp. nov., "*Lytoceras*" sp.). Из ниже- и средневожских отложений Сибири подобные находки неизвестны. Вновь (ОА) появляются в разрезе полуострова Нордвик и в бассейне р. Хеты в зоне *okensis* верхневожского подъяруса. На полуострове Нордвик это многочисленные *Pseudophylloceras* cf. *knoxvillense* (Stanton) и неопределимые (Л). Вышележащие верхневожские слои содержат единичных (Ф) и (Л). Выше многочисленные (ОА) появляются вблизи подошвы зоны *kochi* бореального берриаса. Это ?*Bochianites* sp., "*Lytoceras*" cf. *traski* Anderson, *Ptychophylloceras* sp. juv. Следующий уровень, для которого отмечаются (ОА) – зона *mesezhnikovi*. Отсюда упоминаются *Bochianites*, (Ф) и (Л) (Опорный разрез..., 1981), и в разрезе полуострова Нордвик был встречен экземпляр *Phyllopachyceras* sp. nov. В нижнем валанжине известны немногочисленные (Ф) и (Л), несколько более многочисленные и разнообразны (ОА) в верхнем валанжине Арктики. Вновь к (Ф) и (Л) присоединяются гетероморфные *Bochianites*.

Пока не ясно, можно ли связывать проникновения на север Сибири (ОА) напрямую с трансгрессивными событиями. Для начала позднего кимериджа *Suboxydiscites* отмечаются в Восточной Гренландии и на Таймыре, в то время как более древние (из основания кимериджа) представители рода известны по единственной находке в Германии (Schweigert, Jantschke, 2001), и пока нельзя сделать выводы о центрах происхождения рода и путях миграции. Поздневожские (Ф) обнаруживают сходство с титонскими формами Аляски и Калифорнии, и можно предположить, что они проникли в Арктику также, из северной Пацифики. В валанжине же некоторые аммониты могли попасть в Арктику по северному морскому пути вдоль Скандинавии.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 03-05-64297 и гранта 6-го конкурса-экспертизы молодых ученых РАН 1999г. (проект № 310).

МОРСКИЕ ОСТРАКОДЫ АЛЬБСКИХ-СЕНОМАНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮГО-ЗАПАДНОГО КРЫМА

Ю.Н. Савельева

В 1998 г. автором вместе с Н.А. Тур (ВСЕГЕИ) были детально изучены 2 разреза альб-сеноманских отложений долины р. Бельбек (Юго-Западный Крым): разрез на южном склоне горы Дусиной и разрез в устье лога Сухого (правый борт). Были взяты пробы на микрофауну (остракоды, фораминиферы). Распространение остракод в альб-сеноманских отложениях Крыма изучено впервые. В указанных разрезах остракоды распределены неравномерно. Наиболее полно ими охарактеризована верхняя часть разреза, представленная мергелями. Песчанистые разности (кроме известковистых) содержат очень мало остракод и часто плохой сохранности.

В альбских отложениях, относящихся к аммонитовой зоне *dispar* (Киселевич, 1991), а к фораминиферовой – *arpeninica* (Tur et al., 2000) встречен очень бедный комплекс остракод. Здесь, в основном, гладкостворчатые формы широкого фациального и стратиграфического распространения: *Cytherella* sp., *Bairdoppilata* sp. Скульптурированные формы – массивные, толстостенные, встречаются редко, они плохой сохранности (*Cythereis* sp., ?*Rehacythereis* sp.). Бассейн в это время был крайне мелководным с активной гидродинамикой, неблагоприятным для жизни и для захоронения. В сеноманских отложениях (фораминиферовые зоны *reicheli*, *cushmani*) (Tur et al., 2000) комплекс остракод богаче. Вверх по разрезу происходит увеличение таксономического разнообразия, что обусловлено более благоприятными условиями обитания и захоронения, а также общими закономерностями в развитии этой группы. Наиболее серьезная перестройка остракод, главный фон которых в морском мелу составляют цитерокопины, происходит в альбе, в конце раннемеловой трансгрессии. Начался прогрессирующий рост надсемейства Trachyleberidacea – увеличение таксономического разнообразия на всех уровнях. Среди собственно трахилебсридацей значительно возрастает число родов, появляются *Dumontina*, *Oertliella*, *Phacorhabdotus*, *Planileberis*. В раннем сеномане продолжается адаптивная радиация этих групп. Появляются семейства Xestoleberidae и Krithidae. Фактически облик кайнозойской фауны начал формироваться в это время (Практическое руководство..., 1999). Остракоды представляют единый комплекс. В зоне *reicheli* – 27 видов 19 родов; в зоне *cushmani* – представители 24 видов 18 родов. Наиболее характерными видами являются: *Cytherella ovata* (Roemer), *Longocytherella parallela* (Reuss), *Pontocyprrella inflexa* Gruendel, *Argilloxia* sp., *Dumontina bucinatoris* (Markova), *Cytheropteron milbournei* Kaye, *Cythereis kelifensis* Andreev, *C. condemiensis* Breman, *Parvacythereis kaskai mangischakensis* Andreev, *Planileberis isatkulensis* (Markova), ?*Imphotepia* sp., *Praephacorhabdotus carrensis* (Keen et Siddique), *Eopaijenborchella marssoni* Triebel, *Pterygocythere* sp., *Krithe* sp. Представители родов *Dumontina*, *Planileberis*, *Eopaijenborchella*, *Pterigocythere*, *Krithe* начали свое развитие с сеномана. Большинство видов известны ранее из сеномана Франции, Германии, Средней Азии (Babinot, 1980; Gruendel, 1966; Андреев, 1986), остальные из более молодых отложений мела.

В этой части разреза можно выделить слои с *Cythereis kelifensis*, *Praephacorhabdotus carrensis*. Эти два вида входят в характеристику «слоев...» сеноманских отложений Средней Азии и прослеживаются в Каракумах, хр. Копетдаг, Афгано-Таджикской впадине, Юго-Западном Гиссаре (Андреев, 1986). Таким образом, изученный комплекс остракод можно считать сеноманским. Палеобассейн был более глубоководным, чем альбский, его глубина, вероятно, достигала 150 м.

И.И. Сей

Всероссийский геологический институт, Санкт-Петербург

В 1888 г. И.И. Лагузен предложил первую филогенетическую схему, в которой как исходную “коренную” форму поместил *Aucella* (= *Buchia*) *radiata* Traut. Намного более обстоятельно вопрос о происхождении “ауцелл” рассмотрен в 1901 г. И. Помпецким, который тщательно изучил морфологию и строение замковых структур ауцелл и по тем же параметрам исследовал род *Pseudomonotis* (= *Meleagrinella*). Это позволило ему сделать вывод о прямой генетической связи между двумя родами. В качестве переходных форм И. Помпецкий рассматривает оксфордские *Aucella radiata* Traut. и *A. impressae* Quensted. Эти выводы получили широкое признание.

В 1981 г. В.А. Захаров предложил свою систему семейства Buchiidae, в качестве исходного звена рассмотрев род *Otapiria* Marwick. Но замочное устройство отапирий по данным Д. Марвика существенно отличается от такового настоящих бухид. У *O. marshalli* биссусное ушко (БУ) имеет форму валика с вогнутой внутренней поверхностью, округлыми, загнутыми кверху краями и неглубоким биссусным вырезом. Практически все специалисты относят отапирий к семейству монотид.

Следующему этапу в развитии бухид по В.А. Захарову отвечает род *Praebuchia* с типовым видом *P. orientalis* Zakh. У этого вида БУ почти прямое, удлинненное, вытянутое вдоль переднего края, со слегка изогнутым в сторону левой створки концом. Лигаментная ямка (ЛЯ) левой створки нечеткая и прослеживается за макушку. Эти особенности замка идентичны таковому представителю рода *Meleagrinella*, у которых удлиненное БУ также нередко слабо завернуто внутрь, и ЛЯ на левой створке проходит за макушку. Преобладание радиальной скульптуры над концентрической также сближает эти рода. В состав пребухий В.А. Захаров включил известный вид *kirghisensis* (= *lata*). Но этот вид имеет полностью свернутое, сложно устроенное БУ, на левой створке впереди макушки присутствует хорошо выраженная биссусная ямка, ЛЯ заканчивается под макушкой лигаментным валиком, то есть данный вид по конструкции замка несомненно принадлежит к настоящим бухиям. Приведенные сопоставления свидетельствуют, что вид *P. orientalis* относится к мелеагринеллам, и соответственно род *Praebuchia* оказывается невалидным.

Выделение рода *Praebuchia* подтвердило близость мелеагринелл к бухиям, на чем основана концепция И. Помпецкого. Переходной формой между двумя родами и исходной для всего филума бухид следует считать *Aucella radiata* Traut. Этот образец детально изучен автором в ЦНИГРМузее. На левой створке под макушкой находится хорошо выраженная биссусная ямка. Лигаментная площадка не сохранилась из-за повреждения раковины. На правой створке присутствует небольшое полностью свернутое ушко, характерное для рода *Buchia*, и удлиненная узкая, слабо обособленная ЛЯ. При типичной для бухий конструкции замка скульптура и внешние черты обеих створок имеют мелеагринелловый облик. Левая створка несет частые, довольно высокие радиальные ребра, которые пересекаются более редкими и тонкими линиями нарастания. Такой тип скульптуры обычен для левых створок мелеагринелл. Правая створка округлая, с хорошо выраженным задним и передним ушком, покрыта слабыми частыми линиями нарастания и тонкими радиальными струйками.

Таким образом, получает подтверждение концепция И. Помпецкого о происхождении бухид интерактивным путем от исходного рода *Meleagrinella*. Соответственно, филогенетическая система В.А. Захарова в значительной ее части, касающейся родов *Otapiria* и *Praebuchia*, не может быть принята.

ОСОБЕННОСТИ ВОДНОЙ ЭНТОМОФАУНЫ ВЕРХНЕМЕЗОЗОЙСКОГО МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ЧЕРНОВСКИЕ КОПИ (ЗАБАЙКАЛЬЕ)

Н.Д. Синиченкова, И.Д. Сукачева

Палеонтологический институт РАН, Москва

Забайкалье исключительно богато местонахождениями позднеюрских и раннемеловых насекомых. Разнообразие комплексов насекомых здесь неизмеримо выше, чем в других регионах мира (Sinitshenkova, 1999). Тем больший интерес представляют те немногие захоронения, фауна которых явно отличается от уже известных. Одним из таких местонахождений является Черновские Копи (ЧК), фауна которого до сих пор остается слабо изученной.

Местонахождение ЧК расположено в Читинской области на территории угольного месторождения и имеет озерный генезис. По богатству и разнообразию находок фауны и флоры местонахождение уникально среди юрских и меловых точек Азии. В горелых алевролитах и аргиллитах, залегающих под угленосными отложениями, найдены не только остракоды, двустворчатые и брюхоногие моллюски, ходы червей, остатки крокодила, рыбы, многочисленные растения, но и разнообразные насекомые (более 500 экземпляров, принадлежащих 15 отрядам).

Среди найденных насекомых численно доминируют прямокрылые (21%), хотя водные группы в целом более обильны, чем наземные. Среди водных чаще всего встречаются поденки (15%) и ручейники (18% домики личинок и 1,3% взрослые формы), реже веснянки (5 %), водные жуки и двукрылые (по 0,2 %), вислкрылки, клопы (по 1,5%) и стрекозы (1%). Среди наземных насекомых выделяются равнокрылые (4%), таракановые (5%) и наземные жуки (4%). Остальные отряды встречаются редко – скорпионницы (1,1%), термиты, перепончатокрылые (по 0,3%), и сетчатокрылые (0,2%).

Возраст насекомоносных отложений ЧК остается спорным, от верхнего маламь до нижнего неокома (Колесников, 1964; Писцов, 1966; Сеница, 1996). Все описанные отсюда виды веснянок оказались эндемичными. На родовом уровне фауна менее своеобразна и скорее сходна с известными верхнеюрскими, чем с нижнемеловыми фаунами (Синиченкова, 1998). Такое же определение возраста дает и родовой состав поденок, хотя комплекс отличается богатством форм и уникальным характером доминирования (Синиченкова, 2000). Своеобразная фауна жуков и вислкрылок, не имеющая представителей, ранее известных из верхней юры или нижнего мела, скорее свидетельствует о пограничном возрасте вмещающих пород (устное сообщение А.Г. Пономаренко). Таксономический состав взрослых форм ручейников не имеет аналогов среди ранее известных мезозойских местонахождений Азии. Отсутствие обычных нижнемеловых семейств ручейников говорит скорее в пользу раннеюрского возраста.

Совсем другую картину дают домики личинок ручейников. Подавляющее большинство домиков принадлежит новому виду формального индузирода *Folindusia*. По типу укладки строительного материала его балл конструктивного совершенства колеблется между 80 и 100, что соответствует по принятой классификации середине или верхам неокома (Сукачева, 1982). Такое отличие датировки по комплексу домиков от таковой по комплексу остальных насекомых может объясняться экологическими причинами, но скорее всего более продвинутым типом поведения личинок ручейников. В некоторых других местонахождениях Забайкалья с насекомоносными отложениями спорного возраста именно присутствие домиков ручейников с совершенным типом укладки строительного материала говорило в пользу мелового возраста, поскольку такой тип домиков неизвестен не только из достоверно юрских отложений, но даже из отложений низов неокома.

ПАЛИНОСТРАТИГРАФИЯ ГОТЕРИВСКИХ – АЛЬБСКИХ (НИЖНИЙ МЕЛ) ОТЛОЖЕНИЙ РУССКОЙ ПЛИТЫ

С.Б. Смирнова, Е.Ю. Барабошкин

Геологический факультет Московского государственного университета, Москва

Материал по палинологии готеривских – альбских отложений Русской плиты (РП) собирался преимущественно в Симбирской впадине и Московской синеклизе и надежно привязан к аммонитовой зональной шкале.

Палинокомплексы верхнего готерива характеризуются резким преобладанием спор (до 88%), среди которых доминантами являются глейхсневые (55%). Схизейных в среднем 3,5%. Малочисленны споры мхов, плаунов, осмундовых папоротников. Количество пыльцы хвойных колеблется (5-20 %); хейролепидиевых мало (5 %). Еще меньше кипарисовых, сциадопитисовых, цикадовых, эфедровых. Многочисленен (до 50%) органикостенный фитопланктон, количество и состав которого меняется. Комплексы формировались на фоне похолодания и гумидизации климата.

В палиноспектрах нижнего баррема также господствуют глейхсневые, среди которых заметны представители *Clavifera* (Барабошкин и др., 2002). Менее многочисленны схизейные и сопровождающие споры. Пыльца более разнообразна, но роль ее в спектрах почти не возрастает. Содержание фитопланктона различно; в основании разреза его много и чувствуется опреснение, связанное с изоляцией бассейна РП. В позднем барреме уменьшается количество и разнообразие спор схизейных, мало фитопланктона или он вовсе отсутствует, что свидетельствует о сокращении моря.

Палинокомплексы раннего апта близки к барремским. Спор глейхейниевых по-прежнему много (до 57%), состав их более разнообразен. Содержание двухмешковой пыльцы по разрезам колеблется от 4 до 26%. Характерно первое появление пыльцы древних Angiospermae. Фитопланктон не многочисленен и в нем преобладают пресноводные формы.

В палинокомплексах среднего апта резко доминируют споры глейхсневых (до 82%) с характерными средне- и верхнеаптскими *Clavifera tuberosa*, *Ornamentifera salebrosa* и др. Спор мало; пыльцы хвойных от 2 до 40%. Характерны молодые виды *Abiespollenites editus*, *Rugubiversiculites aralicus* и др. Разнообразны *Cerpeditus*. Пыльца *Classopollis* и Angiospermae встречается редко. Альгофлора немногочисленна и представлена в основном пресноводными формами: *Tasmanites* sp., *Pterospermella* sp., *Crassosphaera* spp., *Schizosporis* spp., что вызвано сокращением морского бассейна РП.

Палиноспектры нижнего альба с преобладанием глейхсневых (до 85%), среди которых присутствуют молодые виды *Clavifera rudis*, *C. tuberosa* и др. Схизейные редки, но среди них появляются *Schizaeoisporites*. Разнообразны сосновые. Во всех спектрах встречается пыльца Angiospermae. Среди фитопланктона преобладают зеленые водоросли, прازیнофиты, расселившиеся на фоне развивавшейся трансгрессии.

Комплексы среднего альба бедны, но позволяют отметить присутствие в палиноспектрах *Munospora truncata*, *Cicatricosisporites angulatus*, *Corniculatisporites auritus* и др., присутствующие также в альбе Канады, Европы, Крыма, Кавказа.

Палинокомплекс верхнего альба – сеномана (?) содержит многочисленных схизейных, плаунов и разнообразный состав пыльцы Angiospermae (Алексеев и др., 1996). В разрезах Саратова присутствуют редкие акритархи.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (гранты 01-05-64642 и 01-05-64641) и "Научные школы" (грант НШ-326.2003.5).

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО ЛИТОЛОГИИ И БИОСТРАТИГРАФИИ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АКВАТОРИИ СЕВЕРНОГО КАСПИЯ

О.И. Смирнова, Е.В. Кудинова

«ООО ЛУКОЙЛ-ВолгоградНИПИморнефть», Волгоград

Верхнемеловые отложения Русской и Скифско-Туранской плит широко распространены и представлены в основном морскими отложениями преимущественно карбонатного состава.

Активно ведущиеся в последние годы работы по бурению в акватории Северного Каспия способны существенно дополнить имеющиеся фактические материалы по данным отложениям. На сегодняшний день можно уверенно говорить о широком развитии на данной территории верхнемеловых отложений.

Анализ микрофаунистических комплексов (прежде всего фораминифер) позволил выделить все ярусы верхнего мела. Сенманский ярус представлен пачкой глинистых пород, расслоенной алевролитами, сильно – в нижней и слабо – в верхней половине ее разреза. Глины серые до темно-серых, неравномерно алевроитовые, неслойчатые, иногда неяснослойчатые, известковистые.

Вышележащая толща литологически однородна, имеет сходную литолого-фациальную характеристику даже в очень отдаленных разрезах.

Тулонский ярус представлен пачкой белых и светло-серых, пелитоморфных, мелоподобных, неслойчатых известняков, слабо расслоенной в нижней части мергелями светло-серыми и зеленовато-светло-серыми, пелитоморфными, неслойчатыми.

Нерасчлененные коньякский и сантонский ярусы представлены буровато-серыми и белыми мелоподобными известняками и белым пясчистым мелом.

Кампанский ярус представлен пачкой светло-серых скрытозернистых мелоподобных биотурбированных известняков, слабо расслоенной мергелями зеленовато-светло-серыми скрытозернистыми, также биотурбированными. Очень часто в породах отмечаются поверхности “твердого дна”.

Маастрихтский ярус представлен мощной пачкой светло-серых мелоподобных известняков и белого пясчистого мела. Известняки сильно биотурбированные, с редкими включениями раковинного детрита. Часто в породах отмечаются поверхности “твердого дна”.

Литологические особенности и состав ориктоценозов свидетельствуют о существовании в позднемеловой эпохе на данной территории обширного эпиконтинентального бассейна с преимущественно карбонатной седиментацией и развитых в это время на данной территории нормально-морских, относительно глубоководных, сублиторальных обстановок с низкой гидродинамической активностью.

СТРОЕНИЕ И СЕДИМЕНТАЦИОННАЯ ЦИКЛИЧНОСТЬ ПОГРАНИЧНЫХ ЮРСКО-МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АКВАТОРИИ СЕВЕРНОГО КАСПИЯ

М.В. Смирнов¹, Е.Ю. Барабошкин², Т.Н. Богданова³, С.В. Лобачева³,
А.А. Федорова⁴, О.И. Смирнова¹, Е.В. Кудинова¹

1 – ООО "ЛУКОЙЛ-ВолгоградНИПИморнефть", Волгоград; 2 – геологический факультет Московского государственного университета, Москва; 3 – Всероссийский научно-исследовательский геологический институт, Санкт-Петербург; 4 – Всероссийский нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт, Санкт-Петербург

Акватория Северного Каспия представляет большой научный интерес с точки зрения палеогеографических событий, происходивших на рубеже юры и мела: именно через этот регион осуществлялся обмен водными массами и морской биотой между бореальными и тетическими бассейнами. Совместный анализ стратиграфических и палеогеографических данных для Северного Каспия может дать ключевую информацию для бореально-тетической корреляции и обоснования положения границы юры и мела в бореальных разрезах.

В этой связи первые сведения о строении юрско-меловой последовательности данного региона, полученные по результатам бурения в акватории Каспия, представляют несомненный интерес. Вскрытый скважинами разрез доломитово-известняковой (с подчиненным количеством терригенных пород) толщи мощностью около 200 м разделяется на пять пачек, объединенных общим набором повторяющихся слоев и единством направленности смены этих слоев в пачках. Отдельные интервалы разреза содержат достаточно большое количество фоссиллий, что позволяет наметить положение юрско-меловой границы и значительно уточнить существующую стратиграфическую схему.

Встреченные в керне фаунистические остатки указывают на присутствие пород нижнего – среднего (?) титона, верхнего титона и верхнего берриаса, несогласно перекрытых отложениями готерива. Нижний берриас и валанжин отсутствуют. Строение титонского интервала ближе к северокавказским разрезам, а верхнеберриасского – к разрезам Мангышлака.

Разрез обладает достаточно ярко проявленной цикличностью. В нем диагностируются пять однопорядковых элементарных циклов асимметричного строения, разделенных несогласиями, и образованных сменяющимися элементами (слоями).

Формирование отложений титона – берриаса происходило в условиях смены мелководно-морских обстановок лагунными и континентальными. Во время последних территория осушалась, что приводило к закрытию Каспийского пролива и прекращению бореально-тетического обмена водными массами.

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО СТАБИЛЬНЫМ ИЗОТОПАМ МЕЛОВЫХ МОЛЛЮСКОВ ЕВРОПЫ И МАНГЫШЛАКА И ПРОБЛЕМА ОНТОГЕНЕТИЧЕСКОЙ ВЕРТИКАЛЬНОЙ МИГРАЦИИ АЛЬБСКИХ ЦЕФАЛОПОД

О.П. Смышляева¹, Ю.Д. Захаров¹, Я. Шигэта², Т.Г. Веливецкая¹, А.В. Игнатъев¹,
Т.Б. Афанасьева¹, Т.Д. Зонова³

1 – Дальневосточный геологический институт ДВО РАН, Владивосток; 2 – National Science Museum, Токуо (Япан); 3 – Всероссийский нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт, Санкт-Петербург

Детальное исследование изотопного состава многочисленных средне- и позднеальбских белемнитов из формаций Гардис и Сайнт-По Ла-Манша (палеоширота около 35 с.ш.) показало, что значения $\delta^{18}\text{O}$ в их рострах нередко ниже на взрослой стадии (от $-2,1$ до $-0,8\text{‰}$), чем на ювенильной (от $-0,6$ до $-0,1\text{‰}$). Такая закономерность в изотопном составе ростров меловых аммоноидей впервые была установлена Р.В. Тейс и Д.П. Найдипым (1973) на примере прежде всего кампан-маастрихтских белемнитов Русской платформы. Палеотемпературы, рассчитанные нами по взрослым стадиям некоторых средне- и позднеальбских белемнитов Ла-Манша, составляют $15,2\text{--}20,7^\circ\text{C}$, а по их ювенильным стадиям – $12,4\text{--}14,4^\circ\text{C}$. Палеотемпературы, установленные по арагонитовой раковине аммонита *Oxytropidoceras* sp., встреченного в ассоциации с исследованными позднеальбскими белемнитами, и по арагонитовым раковинам средне-позднеальбских аммоноидей Нормандии (*Ottoplites raulinianus* (d'Orbigny), *Beudanticeras beudanti* (Brongniart)), составляют, соответственно, $21,9$ и $19,6\text{--}21,6^\circ\text{C}$. Палеотемпературы, рассчитанные по арагонитовым раковинам средне-позднеальбских аммоноидей *Deshayesites* sp. и *Aconeceras* sp. из более южного района (Мангышлак, около 32° с.ш.), колеблются от $22,5$ до $25,8^\circ\text{C}$.

Предполагается, что, подобно современному наутилусу (Oba et al., 1992; Захаров и др., 2004), половозрелые белемноидеи во время нереста находились в мелководной части шельфа, а, по крайней мере, ювенильные особи могли совершать значительные суточные вертикальные миграции в более холодных водах верхней батиали. Новые данные по альбским аммоноидеям не противоречат представлениям (Smyshlyayeva et al., 2002; Moria et al., 2003; Захаров и др., 2004), согласно которым аммоноидеи, в отличие от современного наутилуса, не совершали значительных миграций по вертикали и обычно формировали свои раковины вблизи дна шельфовой части морских бассейнов.

ОТРАЖЕНИЕ КЛИМАТИЧЕСКОЙ ЗОНАЛЬНОСТИ КОНЬЯКСКОГО – САНТОНСКОГО ВЕКОВ В АТЛАНТИЧЕСКОМ И ИНДИЙСКОМ ОКЕАНАХ ПО ПЛАНКТОННЫМ ФОРАМИНИФЕРАМ

Е.А. Соколова

Институт океанологии РАН, Москва

Настоящая работа посвящена реконструкции климатической зональности для трех временных срезов, соответствующих позднему турону, коньяк-раннесантонскому и позднесантонскому времени. В нашем распоряжении были образцы из двадцати скважин глубоководного бурения. Для каждой скважины подсчитано число видов планктонных фораминифер (ПФ), относящихся к разным климатическим группам, и определено их соотношение. В результате для позднего турона выделено три основных типа танатоценоза: умеренно теплый, субтропический (С) и тропико-субтропический (ТС). На основании их пространственного распределения реконструированы климатические зоны. Эти зоны существовали в течение всего позднего мела, но их размеры и очертания границ постоянно менялись.

Конец турона характеризовался достаточно тепловодными условиями. В высоких широтах северного полушария умеренно теплая зона была развита севернее 30° с.ш. (здесь и далее – палеошироты). Ее южная граница проходила около северного побережья африканского континента. Южнее вплоть до 10° с.ш. простиралась субтропическая зона (СЗ). Определить точное положение ее северной границы не возможно, так как в Атлантическом океане в диапазоне от 10° с.ш. до 15° ю.ш. не были вскрыты палеонтологически охарактеризованные отложения верхнего мела. В низких широтах южного полушария была развита тропико-субтропическая зона (ТСЗ). Она намечалась даже в Ангольской котловине, где в это время еще существовали стагнантные условия и влияние тетических вод было незначительным. На широте 30° ю.ш. (ТСЗ) сменялась (СЗ), которая простиралась до Фолклендского плато в Атлантическом океане и до плато Натуралистов в Индийском. (С) тип танатоценоза (ПФ) был развит даже в отложениях шельфовых морей Австралии. Этот факт позволяет предположить, что рассматриваемый регион находился под влиянием теплого течения. На Фолклендском плато и в южной части плато Натуралистов был развит переходный умеренно (С) танатоценоз ПФ. В начале коньякского времени начинается период относительного похолодания. В северном полушарии северная граница (СЗ) в Атлантическом океане смещается в сторону экватора и становится несколько расплывчатой. В акватории от 30 до 15° с.ш. развит переходный умеренно (С) танатоценоз. Это, очевидно, свидетельствует о том, что климат стал менее контрастным. Южная граница (СЗ) в раннеконьякское время тоже смещается в сторону экватора. Она проходит на широте 45° ю.ш. (ТС) танатоценозы не были выявлены даже на экваторе. В южной части Индийского океана была развита умеренно теплая зона, но там было теплей, чем на Фолклендском плато (в танатоценозе ПФ встречаются термофильные виды). По данным фораминиферового анализа это похолодание продолжалось на протяжении всего коньякского и раннесантонского времени. Миграция климатических зон в этот период практически не происходила. Только в районе северной границы умеренно теплой зоны в южном полушарии периодически появлялись области, характеризующиеся переходным умеренно (С) танатоценозом (ПФ). В низких широтах спорадически отмечались небольшие регионы с условиями, близкими к тропико-субтропическим. В позднем сантоне климат стал более теплым. Границы климатических зон в высоких широтах сместились к полюсам. В низких широтах тоже потеплело, там была развита (ТСЗ).

А.Н. Соловьев

Палеонтологический институт РАН, Москва

Изучение эволюции морских ежей отряда *Holasteroidea* в конце мела – начале палеогена представляет интерес с разных точек зрения. Эта группа, широко представленная в поздне меловых морях, испытала значительное вымирание в конце мела. В маастрихте угасло 1 семейство и 18 родов. На видовом уровне эта граница представляется особенно резкой. Анализ для территории бывшего СССР показал, что из 21 маастрихтского вида ни один не перешел в датский ярус, а в дании появилось 9 новых видов холастероидов. Количественные данные, однако, сильно зависят от принятой системы. Это показывает, в частности, сравнение двух сводок (Москвин, Соловьев, Эндельман, 1980; Smith, Jeffery, 2000).

Важен и интересен анализ характера морфологических изменений в процессе эволюции групп и изменений их экологии. Вымирание затронуло, прежде всего, узкоспециализированные роды (например, *Guettaria*, *Hagenowia*). Оппортунистические и широко распространенные формы, такие как *Echinocorys*, пересекли рубеж маастрихта и дания и продолжали существовать до конца палеоцена. Находки позднепалеоценовых *Echinocorys* известны не только в Европейской палеозоогеографической области, но также в Северной Америке и Австралии.

В конце палеоцена вымерли поздне меловые реликты и специфические палеоценовые роды *Jeronia*, *Garumnaster*, *Pomaster*, *Basseaster*, *Galeaster*. Эти роды обладают рядом черт, отсутствовавших у меловых холастероидов, которые характеризуют новый этап эволюции отряда – это, прежде всего, меридоплакоидные парные интерамбулакры и субанальная фасциола (отсутствует у рода *Jeronia*), редукция 2-й генитальной поры (у *Jeronia*, *Garumnaster*, *Pomaster*), слияние 2-й и 3-й генитальных пластинок у рода *Galeaster*. Мозаичное распределение примитивных (плезиоморфных) и апоморфных признаков, которое мы видим у этих родов – явление, типичное для “переходных” групп. Это затрудняет определение их систематического положения.

Роды *Basseaster*, *Garumnaster* и *Pomaster* отнесены нами к семейству *Urechinidae*, а род *Galeaster* – к семейству *Pourtalesiidae* (Solovjev, 1974, 1994). Этот вывод получил недавно поддержку на основании так называемой экстрааксиальной теории (Saucède, Mooi, David, в печати).

Эти два семейства, как и другие холастероиды, в Северном полушарии полностью исчезли из палеонтологической летописи после палеоцена. В Австралии и Новой Зеландии в палеогене и неогене существует эндемичное семейство *Corystidae* с тремя родами. Современный представитель этого рода *Stereopneustes relictus* обитает в батиали некоторых районов Тихого океана. После палеоцена урехиниды и пурталезииды, по-видимому, перешли к существованию в глубоководных зонах, и в современной абиссальной фауне они представлены достаточно широко. Этим объясняется такой большой hiatus в распространении этих групп.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, гранты 02-04-49226 и 03-05-64239.

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО БИОСТРАТИГРАФИИ МААСТРИХТСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ МОРДОВИИ: ФОРАМИНИФЕРЫ, РАДИОЛЯРИИ

Н.А. Тур, Л.И. Казинцова

Всероссийский геологический институт, Санкт-Петербург

Маастрихтские отложения на территории Мордовии вскрываются буровыми скважинами. Вопрос их расчленения и корреляции решался при проведении картирования верхнего мела региона («Схема верхнемеловых отложений Восточно-Европейской платформы», в печати). Целью наших исследований было уточнение расчленения маастрихтской последовательности Ульяновско-Саратовского прогиба на основе анализа микрофаунистических комплексов из скважины 1А (Атемарский карьер, глубина 23,0-0,8 м), наиболее полно представляющей разрез. Отложения залегают с разрывом на кампанских осадках и представлены мелоподобными мергелями карсунской толщи, с гравием и конкрециями фосфоритов в основании, и согласно залегающими выше мергелями глинистыми, реже – песчанистыми или кремненными, принадлежащими нерлейской толще.

Нами было установлено присутствие следующих биостратиграфических подразделений, имеющих широкое географическое распространение. В нижней части карсунской толщи найдены фораминиферы *Bolivina decurrens* (Ehrenb), *Cibicidoides bembix* (Marss), *Osangularia navarroana* (Cushman) и другие, характерные для зоны *Bolivina decurrens* (нижняя часть нижнего маастрихта). Зона сопоставима с нижней подзоной *Neoflabellina reticulata* – *Bolivina decurrens* (BF 10a) зоны *Bolivinoidea paleocenica* – *Neoflabellina reticulata* Восточно-Европейской платформы (ВЕР) (Беньямовский, Копачев, 2001), а также коррелируется с верхней частью зоны *Angulogavelinella gracilis* Западного Казахстана, Белоруссии и Украины и уровнем с *A. gracilis* в основании маастрихта Швеции. В верхней части этой же свиты нами отмечены *Bolivinoidea draco draco* (Marsson), *Gavelinella midwayensis* (Plummer) и другие, указывающие на присутствие зоны *Bolivinoidea draco draco*, характеризующей самую верхнюю часть нижнего маастрихта ВЕР (BF 11), Западного Казахстана, Германии, Атлантического побережья США, Австралии, Ливии и Израиля. Эту зону предлагают рассматривать как верхнюю подзону зоны *Brotzenella complanata* в широком ее понимании (Олферьев, Алексеев, 2003). В вышележащей нерлейской толще присутствуют *Pseudotextularia elegans* (Rzehak), *Planoglobulina brazoensis* Martin, *Hanzawaia ekbloni* (Brotzen) – в самой верхней части, и другие, входящие в состав комплекса зоны *Pseudotextularia elegans* (верхняя часть верхнего маастрихта). Широкое географическое распространение зоны *Pseudotextularia elegans* – *Hanzawaia ekbloni* (BF 13 для ВЕР) связано с позднемаастрихтской трансгрессией, в результате которой тетический планктонный вид *Ps. elegans* (Rzehak) мигрировал в более высокие широты.

По всему разрезу также отмечены многочисленные радиолярии: *Orbiculiforma renillaeformis* (Campb. et Cl.), *Dictyomitra andersoni* Pess., *Amphipyndax tylotus* For., *Am. enesseffi* For. и другие (всего более 50 видов) (верхи кампана ? – маастрихт). Установленный комплекс имеет общие виды с радиоляриевыми зонами *Sethocyrtis tintinabulum* и *Diacanthocapsa foveata* – *D. ancus* из ганькинской свиты Урала, с комплексами *Pseudotheocampe abschnitta* и *Amphipyndax tylotus* из красноярковской свиты Сахалина, с маастрихтским комплексом из Западных Карпат и с зоной *Orbiculiforma renillaeformis* Калифорнии.

Полученные результаты могут послужить дополнением к биостратиграфическому обеспечению листа N38 (ГТК1000000) Средневожской серии.

РАННЕМЕЛОВЫЕ РАДИОЛЯРИИ ВУЛКАНОГЕННО-КРЕМНИСТОГО КОМПЛЕКСА ЗАПАДНОГО СИХОТЭ-АЛИНЯ (ЮГ ДАЛЬНОГО ВОСТОКА РОССИИ) И ИХ ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

А.Н. Филиппов, И.В. Кемкин

Дальневосточный геологический институт ДВО РАН, Владивосток

Вулканогенно-кремнистые образования с маломощными телами известняков, развитые на правобережье нижнего течения р. Уссури в междуречье Каменушка – Омутная (южнее г. Вяземский), были выделены в верхнеюрско-нижнемеловую култухинскую свиту (Лихт, 1969). Ее возраст определен находками фораминифер и сине-зеленых водорослей в оолитовых известняках у пос. Снарский. Эти же известняки – основной аргумент для отнесения вмещающих их отложений к фациям мелководно-приурезовой зоны шельфа крупного бассейна котловинного типа, существовавшего на рубеже юры и мела вблизи восточной окраины Азиатского материка (Лихт, 1997).

Проведенными нами исследованиями установлено, что эти отложения содержат разновозрастные радиоляриевые комплексы. На водоразделе Каменушка – Омутная в кремнях и кремнисто-глинистых породах обнаружены средне-, позднеюрские и позднеюрско-раннемеловые радиолярии, в линзе железисто-кремнистых туффицитов среди оолитовых известняков у пос. Снарский – титон-валанжинские. В карьере у пос. Добролюбовка из кремнистых туфоаргиллитов с линзами кремней и пелитоморфных известняков выделен раннемеловой (валанжинский) комплекс радиолярий (*Archaeodictyomitra* ex gr. *vulgaris* Pessagno, *A. excellens* (Tan), *Cryptamphorella clivosa* (Aliev), *Hemicryptocapsa capita* Tan, *Godia testa* (Tumanda), *Mirifusus dianae minor* Baumgartner, *Pseudodictyomitra carpatica* (Lozyniak), *P. lilyae* (Tan), *Ristola cretacea* (Baumgartner), *Sethocapsa kaminogoensis* Aita, *S. subcrassitestata* Aita, *Thanarla pulchra* (Squinabol), *T. elegantissima* (Cita), *Wrangellium puga* (Schaaf), *W. depressum* (Baumgartner), *Xitus gifuensis* Misutani и другие).

Новые данные о возрасте култухинской свиты, ее литологический состав, а также геохимические особенности основных вулканитов позволяют сопоставить эти отложения с юрско-нижнемеловым киселевско-маноминским комплексом, который развит на лево- и правобережье нижнего течения р. Амур. Этот комплекс рассматривается как фрагмент осадочного чехла древней океанической плиты в среднемеловой аккреционной призме (Зябрев, 1994; Филиппов, 2001). Кремневые породы и вулканиты в нем формировались в пелагической области древнего океана, где было много вулканических построек и островов. Оолитовые известняки пос. Снарский, вероятней всего, представители лагунной фации этих островов. Валанжинские кремнисто-глинистые породы, очевидно, накапливались в гемипелагиали под влиянием субдукционного (?) вулканизма. Северо-западнее исследованного района, на смежной территории Китая, известны выходы верхнетитонских – нижневаланжинских шельфовых отложений, а восточнее и юго-восточнее, в междуречье Подхоренок – Матай, развиты валанжинские образования, связанные с донными течениями, и турбидиты подножия континентального склона. Их границей с култухинской свитой служит крупный Бирский разлом. Современное структурное положение и палеоокеанические обстановки формирования вулканогенно-кремнистого комплекса Западного Сихотэ-Алиня предполагают, что его следует рассматривать как указатель раннемеловой конвергентной границы литосферных плит, а при палеогеографических построениях учитывать значительные горизонтальные перемещения.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (гранты 03-05-64099 и 02-05-64038).

МАГНИТОСТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА ВЕРХНЕГО МЕЛА СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО КАВКАЗА

В.А. Фомин, Э.А. Молостовский

Научно-исследовательский институт Геологии Саратовского госуниверситета, Саратов

Смирнов и др., 1986			Настоящая работа			
ярус	подъярус	ЛОА	ГИПЕР-СУПЕРЗОНА	ОРТОЗОНА	СУБЗОНА	ПОЛЯРНОСТЬ
МАССТРИХТСКИЙ	верхний	<i>Inoceramus tegulatus</i>	RN Туаркыр	$R_2 K_2 m$		
		<i>Pseudoffaster renngarteni</i>		$R_2 K_2 m$		
	нижний	<i>Seunaster altus</i>		$R_2 K_2 m$		
		<i>Inoceramus buguntaensis</i>		$R_2 K_2 m$		
		<i>Inoceramus alaeformis</i>		$R_2 K_2 m$		
КАМПАНСКИЙ	верхний	<i>Micraster brongniarti</i>		$N_1 K_2 km$		
		<i>Pseudoffaster caucasicus</i>		$N_1 K_2 km$		
	нижний	<i>Inoceramus ganjanensis</i>		$NR_1 K_2 km$		
		<i>Inoceramus (Cordicera-mus) azerbaijanensis</i>		$NR_1 K_2 km$		
		<i>Inoceramus dariensis</i>		$R_1 K_2 st-km$		
САНТ.	верх.	<i>Inoceramus haenleini</i>	Nr Джалал	$R_1 K_2 st-km$	$r_2 K_2 st$	
	ниж.	<i>Inoceramus (Cladoce-ramus) undulato-plicatus</i>		$R_1 K_2 st-km$		
КОНЬЯК.	верхний	<i>Inoceramus (Volvicera-mus) involutus</i>		$R_1 K_2 st-km$		
	нижний	<i>Inoceramus wandereri</i>		$R_1 K_2 st-km$		
ТУРОНСКИЙ	верхний	<i>Inoceramus lamarcki</i>		$R_1 K_2 st-km$		
	нижний	<i>Inoceramus latus</i>		$R_1 K_2 st-km$		
		<i>Inoceramus (Mytiloides) labiatus</i>		$R_1 K_2 st-km$		
СЕНОМАНСКИЙ	верхний	<i>Inoceramus pictus</i>		$R_1 K_2 st-km$		
	нижний	<i>Inoceramus scalprum</i> <i>Inoceramus crippsii</i>		$R_1 K_2 st-km$		
		<i>Neohibolites ultimus</i>		$R_1 K_2 st-km$		

■ прямая полярность,
□ обратная полярность

Представлена первая региональная магнитостратиграфическая схема верхнего мела Северо-Восточного Кавказа. Она построена по пяти опорным разрезам Дагестана и Чечни: Акуша, Аймаки, Басс, Маджалис, Верхний Дженгутай. Палеомагнитные зоны надежно привязаны к региональным зональным комплексам белемнитов, иноцерамов и ежей.

Палеомагнитная колонка отчетливо делится на две части (рисунок). Нижняя характеризуется доминирующей прямой (Nr) полярностью и охватывает интервал шкалы от сеномана до нижнего сантона. В палеомагнитной шкале ей соответствует гиперзона Джалал. Верхний интервал переменной (RN) полярности в диапазоне от верхнего сантона до маастрихта включительно эквивалентен суперзоне Туаркыр (Молостовский, 2002). Она включает снизу вверх пять ортозон: $R_1 K_2 st-km$, $RN_1 K_2 km$, $N_1 K_2 km$, $R_2 K_2 m$, $NR_2 K_2 m$, которые осложнены мелкими зонами противоположной полярности.

В пределах гиперзоны Джалал на фоне доминирующей прямой намагниченности выявлено до пяти узких зон обратного знака. Одна из них (коньякская) была выделена ранее Д.М. Печерским (1972). В настоящее время в ряде разрезов обоснована R-субзона в верхах сеномана (Фомин, Молостовский, 2001). Помимо того намечаются узкие микрозоны в низах сантона, основании коньяка и туроне.

Узкие реперные R-зоны в сеномане – сантоне существенно расширяют стратиграфические возможности палеомагнетизма верхнемеловой шкалы. Сходная по строению стратиграфическая схема верхнего мела составлена для Западного Копетдага, проведена ее корреляция со схемой Северного Кавказа (Фомин, 2003).

МУЛЬТИБАССЕЙНОВАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В.В. Шиманский, Н.В. Танинская, Н.Н. Колпенская

Всероссийский нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт, Санкт-Петербург

При проведении детальных литогенетических исследований ачимовских отложений Западной Сибири наряду с восточными впервые были установлены юго-западные, западные и северо-западные источники сноса. Распределения акцессорных минералов, гранулометрических коэффициентов показали, что на территории Восточно-Уренгойской зоны поступление зернового материала происходило не только с востока, но и с юга и юго-запада из локальных источников сноса. Данные наблюдения не противоречат устоявшимся представлениям о восточном поступлении зернового материала, если исходить из значительного масштаба регрессии, с которой обычно связано формирование крупных ачимовских алевропесчаных тел. При глубине бассейна до 300 м, юго-западный источник сноса вполне согласуется с палеоструктурной обстановкой. В пользу регрессии, приведшей к формированию в неокме кратковременного частично замкнутого бассейна седиментации в Восточно-Уренгойской зоне, косвенно свидетельствуют геохимические (отношение Si/Al , Al/Ti , Ca/Mg , K/Na , содержание В) и фаунистические данные опресненности палеобассейна.

На территории Ханты-Мансийской впадины также, наряду с восточными, наблюдаются западные, южные и северные источники сноса. Если появление западных источников сноса к западу от осевой линии неокмского бассейна вполне закономерно, то четко прослеживаемая северная зона транзита зернового материала допустима только при существовании частично замкнутого бассейна седиментации.

Локальный характер скважинной информации, на которой, прежде всего, базируются высказанные предположения, нуждаются в подтверждении региональными сейсмогеологическими исследованиями. Предварительные результаты анализа размещения зон депоцентов ачимовских отложений и проведенные В.П. Игошкиным (2002) региональные сеймостратиграфические исследования показали наличие в разрезе нижнего мела Западной Сибири нескольких замкнутых бассейнов устойчивого прогибания и постепенного некомпенсированного осадконакопления. К этим бассейнам в Широтном Приобье относится Ханты-Мансийская впадина. На юге – Тюменско-Курганская. В Приуралье прогнозируются Ляпинский и Сосьвинско-Лозьвинский бассейн. На севере – Надымский бассейн, объединенный, вероятно, с Большехетской впадиной.

Таким образом, формирование ачимовских отложений периодически происходило во время наибольших регрессий в условиях обособленных частично замкнутых бассейнов седиментации.

НАНОПЛАНКТОН И ДИНОЦИСТЫ ПОГРАНИЧНОГО СЕНОМАН-ТУРОНСКОГО ИНТЕРВАЛА ГОРНОГО КРЫМА: БИОСТРАТИГРАФИЯ И ПАЛЕОЭКОЛОГИЯ

Е.А. Щербинина, Г.Н. Александрова

Геологический институт РАН, Москва

Пограничный сеноман-туронский интервал характеризуется значительными климатическими, палеоокеанографическими и геохимическими изменениями, повлекшими за собой существенную перестройку морской биоты и формирование осадков, обогащенных органическим веществом. Проявления этого события, известного под формальным названием «Океаническое аноксическое событие – 2» (ОАЕ2), или событие Бонарелли, к настоящему времени изучены в самых разных районах мира, однако его природа остается неясной.

Разрез Аксудере Горного Крыма, в котором сеноман-туронский интервал представлен карбонатными отложениями, включающими битуминозный пласт (БП), очевидно, соответствующий ОАЕ2, неоднократно изучался в разных аспектах. Нами впервые были детально изучены нанопланктон (Н) и диноцисты (Д). (Н) присутствует во всех частях разреза, в то время как (Д) обнаружены только в (БП) и перекрывающих его отложениях. В подстилающей (БП) пачке светлых плотных песчанистых мергелей и тонкоплитчатых мергелей (0-5,5 м) выявлен довольно обильный и разнообразный (Н) (49 видов), соответствующий подзоне СС10а. Внутри (БП) (5,5-6,5 м), сложенного черными тонколаминированными мергелями, и в перекрывающих его плотных (6,5-7,5 м) известняках комплекс (Н) существенно обедняется (26 видов). Граница сеноманского и туронского ярусов совпадает с подошвой подзоны СС10b, определяемой исчезновением *Microstaurus hiastius* примерно в 1 м выше кровли (БП). Комплекс (Н) зоны СС11 выявлен в пачке плотных светлых мергелей и известняков (8-13 м). В вышележащих темно-серых тонкоплитчатых мергелях установлена ассоциация зоны СС12. Несмотря на относительно высокое видовое разнообразие (Н), подавляющую часть комплекса составляет *Watznaueria barnesiae* (до 60%), максимум распространения которого приходится на верхнюю часть (БП) (>80%). Этот вид рассматривается как индикатор олиготрофной обстановки (распреснения?). В подстилающих (БП) отложениях отмечено более высокое, чем в самом пласте и перекрывающих осадках содержание эвтрофных (*Zeugrhabdotus* spp.) и тепловодных (*Ragodiscus* spp.) форм. В перекрывающих (БП) отложениях возрастает содержание холодноводных видов (*Eprolithus* spp.).

Изучение мацерата органического вещества показало высокое преобладание (>95%) аморфной органики и значительное обилие разрушенного наземного органического вещества. В основании (БП) (Д) чрезвычайно редки, в средней его части выявлено присутствие представителей родов *Odontochitina*, *Achomosphaera*, *Exochosphaeridium*, *Cleistosphaeridium* и других. Данная ассоциация сформировалась в эвтрофных условиях, возможно, распресненных. В верхней части (БП) комплекс (Д) становится значительно более многочисленным за счет появления разнообразных *Leiosphaeridia*, *Achomosphaera*, *Sirculosphaeridium*, *Dinopteridium*, *Spiniferites* и других. Аналогичный комплекс найден в песчанистых известняках зоны СС10b (7,5-8,5 м). Группа *Spiniferites* – *Achomosphaera* характерна для прибрежной зоны моря, населяет широкий диапазон мелких обстановок. Наличие значительного количества *Leiosphaeridia* также говорит в пользу прибрежно-морских условий седиментации.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант № 01-05-64805).

СТРАТИГРАФИЯ АПТСКИХ – АЛЬБСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА И ПРЕДКАВКАЗЬЯ

К.В. Эпсон

Геологический факультет Московского государственного университета, Москва

Впервые детализирована стратиграфия аптских – альбских отложений центральной части Северо-Кавказского региона с применением интерпретации диаграмм электронного каротажа, анализа литологии пород и фаунистических комплексов.

В основе работы – опорные разрезы района рек Баксана, Кубани и города Кисловодска. Была создана база данных фаунистических комплексов, с помощью которой удалось увязать выделенные при описании шлифов пачки пород с известным зональным делением, осуществить более детальное биостратиграфическое расчленение разрезов. Были значительно уточнены описания вышеуказанных разрезов, приведенные в работах предыдущих исследователей данного района.

Вблизи каждого разреза были выбраны соответствующие скважины, для которых наиболее полно представлен анализируемый материал в виде шлифов и электрокаротажных диаграмм. Большая часть работы заключалась в корреляции выделенных литотипов в разрезах и близких к ним скважинах: р. Баксан – скв. Баксан-3, р. Кубань – скв. Черкесская-1, г. Кисловодск – скв. Кавминводская-23, а также в сопоставлении получаемых таким образом пачек пород с данными каротажа.

По трем поперечным направлениям (к северу от выбранных разрезов, на не обнаженную территорию) были построены корреляционные схемы электрокаротажных диаграмм примерно по тридцати скважинам. Таким образом, выделенные в обнаженной части региона стратиграфические единицы были прослежены на большом расстоянии севернее (до уровня площадей Харьковской, Ипатовской). Наблюдается отчетливое сокращение мощности альбских отложений за счет выклинивания глинистых пачек.

Для получения пространственной картины был построен профиль, секущий все три направления. Как продолжение работы, планируется построение палеогеографических карт для аптского – альбского времени.

Исследования автора поддержаны грантами РФФИ № 02-05-06252 и НШ-326.2003.5.

ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ И СЕВЕРНЫХ РАЙОНОВ ПОЛУОСТРОВА ЯМАЛ В МЕЛОВЕЕ ВРЕМЯ

Д.П. Юшин, С.В. Ершов, В.А. Маринов, А.Ю. Нехаев

Институт геологии нефти и газа СО РАН, Новосибирск

В меловое время территория полуострова Ямал находилась на стыке Бореально-Атлантической и Арктической областей. Это определило своеобразие ее палеогеографии.

В берриас-валанжинское время на территории центральных и северных районов полуострова Ямал происходило накопление тонкоотмученных глин мощностью до 100 м. Образование этих отложений происходило в условиях относительно глубокого морского бассейна, при гумидном, равномерно-влажном климате (15-20°C), который существенно не менялся в течение всего мела. Глубины во впадинах достигали 200 м. Скорость осадконакопления в основном составляла 4–6 м/млн. лет.

В течение первой половины готеривского века вследствие прогибания Западно-Сибирской плиты и некомпенсированного осадконакопления происходило постепенное увеличение глубин палеобассейна (до 400 м). К концу готерива темпы седиментации резко возросли. В депоцентрах осадконакопления клиноформ они достигали 300–350 м/млн. лет. В это время формировались глины с пластами алевролитов и песчаников глубоководных конусов выноса, которые перекрываются мелководными, преимущественно песчаными отложениями.

В барремское время завершилась компенсация глубоководного палеобассейна, вследствие чего уже к концу века территория исследования представляла собой прибрежную равнину, временами заливавшуюся морем. Темпы седиментации снизились до 25-100 м/млн. лет. Отложения этого возраста представлены неравномерным чередованием серых глин с пропластками песчаников и углей.

В аптское время темп седиментации составлял 100–120 м/млн. лет. В раннеаптское время накапливались серые и темно-серые глины и алевроиты. В среднем и позднем апте отлагались серые песчаники, неравномерно переслаивающиеся с алевролитами и глинами, обогащенными бурыми углями и растительным детритом.

В ранне-среднеальбское время в результате интенсивного прогибания бассейна, восстановились мелководноморские условия седиментации. Ее темпы замедлились (70–90 м/млн. лет). Происходило накопление глин темно-серых и серых от тонкоотмученных до алевроитовых с пластами песчаников и алевроитов.

В позднеальбское и сеноманское время в условиях прибрежно-морской равнины, временами заливавшейся морем, формировались терригенные осадки преимущественно алевроитового и песчаного состава с линзами глин. Объем поступления осадков увеличился и в среднем составлял 115–135 м/тыс. лет.

В туронское время в результате широкомасштабной трансгрессии вновь установился морской режим осадконакопления. Темп седиментации снизился до 8–15 м/млн. лет. В этот период накапливались глины, от темно-серых до черных, слабобитуминозных, с прослоями зеленовато-серых слабоалевритистых.

В коньяк-раннекампанское время в мелководных морских условиях формировались толщи опоковидных тонкоотмученных глин с прослоями алевроитов и песчаников. Темп седиментации составлял 30-35 м/млн. лет.

В позднекампан-маастрихтское время на фоне постепенной регрессии моря отлагались глины, прослоями известковистые, алевроитистые и алевроиты. Темп седиментации увеличился до 70 м/млн. лет.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант № 03-05-64780).

БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ САХАЛИНА, ШИКОТАНА И СЕВЕРО-ВОСТОКА РОССИИ ПО АММОНИТАМ И ИНОЦЕРАМАМ

Е.А. Языкова¹, Т.Д. Зонова²

1 - University of Silesia, Sosnowiec, Poland; 2 - Всероссийский нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт, Санкт-Петербург

Ярус	Пользурус	Систа	Пачка	Сахалин (Zonova 1993, 1998, 2001)	Сахалин (Yazykova 1993, 1994, 1998, 2002, in press)	Северо-Восток России (Yazykova, in press)	Систа	О.Шикотан	
				зоны по иноцерамам	зоны по аммонитам	зоны по аммонитам		аммониты	иноцерамы
Мастрихтский	верхний	Красноярская	5	Korjakia kocubinskii, Tenuipteria (?) awajensis, Shachmaticeramus kustoensis, Inoceramus (?) heteronaiensis	Pachydiscus (P.) flexuosus, P. (Neodesmoceras) gracilis	Pachydiscus (P.) flexuosus, P. (Neodesmoceras) gracilis	Малокурльская	Pachydiscus (P.) subcompressus	Tenuipteria (?) awajensis
			4	Shachmaticeramus shikotanensis	Pachydiscus (Neodesmoceras) japonicus	Pachydiscus (Neodesmoceras) japonicus			Shachmaticeramus delphinensis
			3	Inoceramus aff. balticus	Canadoceras multicostatum	Tetragonites nonetensis			Shachmaticeramus shikotanensis
			2						
Кампанский	верхний		1	Schmidticeramus schmidt	Pachydiscus (P.) aff. egertoni	Canadoceras spp.	Малокурльская	Canadoceras multicostatum	Schmidticeramus schmidt
			10	Pennatoceras orientalis	Canadoceras kosmati	Canadoceras kosmati			?
Сантокийский	нижний	Байкальская	9	Inoceramus nagaioi	Anapachydiscus (Neopachydiscus) naumanni	Anapachydiscus (Neopachydiscus) naumanni	Малокурльская	Eupachydiscus haradai	?
			8	I. aff. undulaticostatus	Menites menu	Menites menu			
			7	Inoceramus amakusensis	Texanites (Plesiotexanites) kawasaki	Texanites sp.			
			6	Inoceramus mihoensis	Peroniceras sp. Forresteria (F.) alluaudi	Kosmaticeras (Natalites) penjensis			
Тулонский	средний		5	Inoceramus uwajimensis	Jimboiceras mihoense	Scaphites spp.			
			4	Inoceramus teshioensis, Mytiloides incertus	Subprionocyclus sp.	Jimboiceras planuliforme			
			3	Inoceramus hobetsensis	Jimboiceras planuliforme Romaniceras (Yubar.) ornatisimum Scaphites planus	Scalantes scalatis Scaphites planus			
			2	Mytiloides aff. labiatus	Fagesta sp.	Zelandites mihoensis			
Сеноманский	нижний	Набийская	2	Inoceramus aff. tenuis	Desmoceras (Pseudouhligella) japonicum	Marshallites vovaeus		Turritites costatus Desmoceras (Pseudouhligella) japonicum	
			1	Inoceramus pennatulus - I. gradilis	Calyoceras sp.	Marshallites compressus			
			5	Inoceramus (Birostrina) nipponica - I. (B.) tamurai	Acanthoceras sussexense Mantelliceras sp.	Acanthoceras sp.			
			4	Inoceramus aff. crispus	Desmoceras (D.) kosmati	Mantelliceras sp.			
Альбский	верхний	Айская	2	Inoceramus anglicus, I. aiensis	Cleoniceras sp.	Cleoniceras sp.		Marshallites cumslacianus	
			1						
			1			Archophites talicetianus			

Последняя схема биостратиграфического расчленения меловых отложений Дальнего Востока России (Корякия, Камчатка, Сахалин, Командорские и Курильские острова) утверждалась на Межведомственном стратиграфическом совещании в 1974 году. Позднее различные биостратиграфические расчленения публиковались, однако не обсуждались и не утверждались ни на комиссиях, ни на совещаниях. Возможно, именно это породило несогласованность предлагаемых схем и насущную необходимость обсуждения и разрешения этой проблемы. Весной 2002 года на заседании МСК была рассмотрена стратиграфическая схема для Северо-Востока России, подготовленная при участии авторов данной работы, однако без принятия во внимание территории Сахалина и Курильских островов. Авторы настоящей работы представляют детальные биостратиграфические схемы меловых отложений Северо-Востока России по аммоноидеям, одновременно проведена корреляция разработанных схем. В них принято во внимание первое появление зональных таксонов. Кроме того, учтены различные биотические и абиотические события, повышенный эндемизм фауны Тихоокеанской палеобиогеографической области. Исследования проводились на основе авторского материала и анализа существующих отечественных и зарубежных публикаций.

Е.В. Яковиллина

Геологический факультет Московского государственного университета, Москва

Отложения верхнего маастрихта (ВМ) Крыма фациально разнообразны и сильно варьируют в направлении с запада на восток. Они характеризуются богатой ассоциацией бентосных и планктонных фораминифер, позволяющих выделять здесь зоны стандартной средиземноморской шкалы и зоны, характерные для Европейской палеобиогеографической области (Alekscev, Kopaevich, 1997). На этом уровне выделены зоны *Neobelemnella kazimiroviensis* (белемниты) и *Nephrolites frequens* (наношланктон). Корреляция с разрезами Западной Европы достигает высокой степени точности. В изучаемом регионе можно выделить три типа разрезов: I тип – Юго-Западный Крым. Здесь (ВМ) представлен регрессивной серией осадков, согласно залегающей на отложениях нижнего маастрихта и с размывом перекрывающейся песчаниками и известняками датского яруса. Его мощность колеблется от 40 до 80 м. Опорным для этого типа выбран разрез горы Беш-Кош, где (ВМ) представлен карбонатными породами с постепенно увеличивающейся терригенной составляющей вверх по разрезу. На границе с данием карбонатность пород возрастает снова, указывая на кратковременное уменьшение сноса. II тип характерен для Центрального Крыма. (ВМ) в районе села Тополевка согласно залегает на отложениях нижнего маастрихта и с размывом перекрывается отложениями датского яруса. Он представлен карбонатной ритмично построенной толщей мощностью около 50 метров. В разрезе прослеживаются горизонты твердого дна и глауконитовые прослои, указывающие на кратковременные перерывы в осадконакоплении. Верхняя часть разреза сложена глауконитовыми карбонатными песчаниками. Разрез представляет собой ярко выраженную флишвидную толщу, формировавшуюся в условиях периодического увеличения сноса терригенного материала на внешнюю часть шельфа. III тип характерен для Юго-Восточного Крыма. (ВМ) здесь с размывом залегает на альбских отложениях и представлен монотонной относительно глубоководной толщей темно-серых, глинистых известняков (разрез горы Клементьева около г. Феодосии). Для этого разреза характерны: темная окраска, наличие литокластов и текстур контуритов; повышенные содержания железа и S_{org} ; резкое сокращение макрофауны, преобладание планктонных форм фораминифер. В средней части разреза выделяется характерный горизонт с аглютинированными формами фораминифер. На границе верхнего мела и палеогена зафиксировано присутствие крупных примазок аутигенного материала (0,5-2,0 мм). Также отмечается увеличение пирита, что указывает о некотором влиянии анаэробных бактерий, и недостаточном количестве кислорода в отдельные моменты осадконакопления. Эти отложения явно более глубоководны по сравнению с разрезами I и II типов. Изученные разрезы формировались в трех различных структурно-фациальных зонах с разными глубинами, аэрацией и характером сноса. Динамика осадконакопления была неравномерной, прерывистой, с перерывами в осадконакоплении. Последние выразились в формировании поверхностей твердого дна. Во всех типах разрезов фиксируется регрессия при переходе от раннего к позднему маастрихту, прерываемая кратковременным трансгрессивным импульсом в терминальной части разрезов. Биопродуктивность бассейна была высокой, о чем свидетельствует не только большая мощность карбонатных биогенных осадков, но и широкое распространение аутигенного глауконита.

Работа проводилась при финансовой поддержке гранта РФФИ 02- 0564576

МАГНИТОСТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА НИЖНЕГО МЕЛА ГОРНОГО КРЫМА (ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ)

О.Б. Ямпольская¹, А.Ю. Гужиков¹, М.В. Пименов¹, Е.Ю. Барабошкин²,
С.С. Гаврилов², А.С. Никульшин²

1 – геологический факультет Саратовского госуниверситета, Саратов; 2 – геологический факультет Московского госуниверситета, Москва

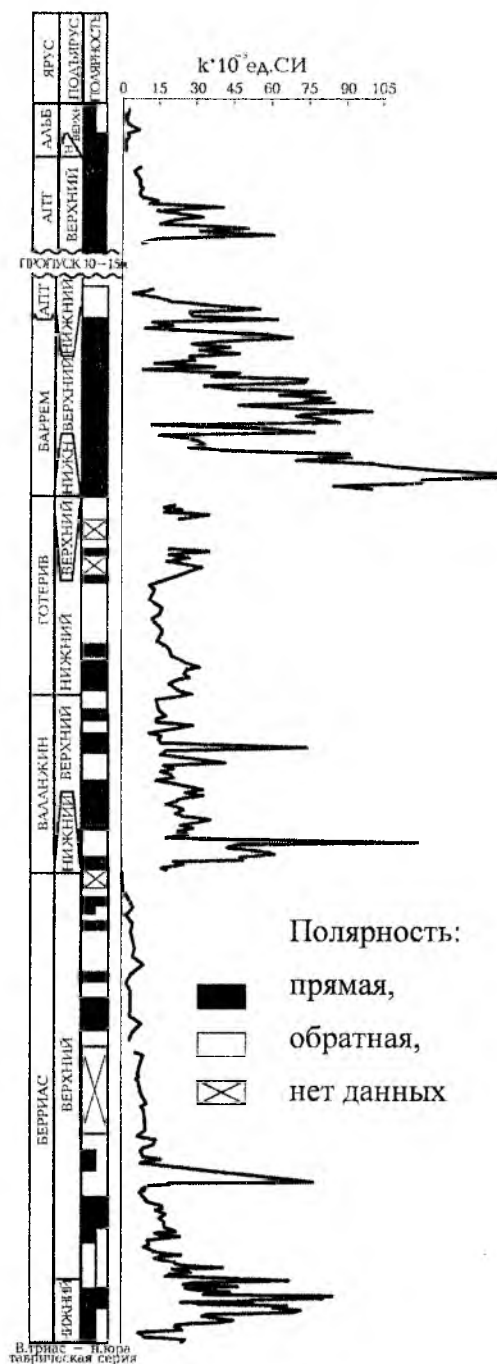
С 2002 г. ведутся работы по созданию магнитостратиграфической схемы нижнего мела Горного Крыма путем комплексного (палеонтологического, палео- и петромагнитного, литолого-минералогического) изучения опорных разрезов. К настоящему времени создана основа этой схемы (рисунок) по результатам исследований 7 опорных разрезов: с. Верхоречье (валанжин), г. Белая (готерив – альб), п. Марьино (верхний апт), р. Бельбек (берриас), сс. Балки и Межгорье (верхний берриас), р. Тонас (нижний берриас), база МГУ (верхний альб). Магнитополярные данные по берриасу и альбу носят предварительный характер.

Магнитные свойства пород обусловлены, главным образом, обломочным (в берриасе – готериве и альбе) и аутигенным (в барреме – апте) магнетитом. Поэтому вариации магнитной восприимчивости в барреме – апте обусловлены изменениями окислительно-восстановительной обстановки в придонных слоях палеобассейна, а в остальной части сводного разреза они отражают интенсивность привноса терригенного материала, связанного с тектоническим режимом в области денудации.

Выявленные магнитозоны надежно привязаны к детальным биостратиграфическим подразделениям. Берриасу – готериву соответствует знакопеременная зональность, верхнему баррему – альбу свойственна доминирующая прямая полярность. По палеомагнитным данным (основанию зоны обратной полярности – аналога хрона M0) обоснована граница барремского и аптского ярусов в разрезе г. Белая (с. Верхоречье).

Четкая трехчленная петромагнитная дифференциация отложений связана, видимо, с трансгрессивными этапами и тектоническими перестройками изучаемого региона, что создает предпосылки для эффективного использования сведений о магнетизме пород, для проведения региональных и межрегиональных корреляций и решения палеогеографических задач.

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ (№ 03-05-65309, 01-05-64642 и 01-05-64641), "Научные школы" (грант НШ-326.2003.5) и Минобразования России для поддержки НИР аспирантов ВУЗов (А03-2.13-35)



SOME INOCERAMIDS FROM THE LOWER AGAPA RIVER OUTCROPS

Annie V. Dhondt¹, D.P. Naidin²

1 – Palaeontology, Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Brussels (Belgium); 2 – Faculty of Geology, MGU, Moscow (Russia)

Along the Lower Agapa River (Ust Jenisei lowlands, Taimyr Peninsula, northern Siberia) from dark brown-greyish clay concretions numerous fragments and some recognisable specimens of bivalves (especially inoceramids), gastropods, rare ammonites, belemnites, echinoid spines etc. were collected by D.P. Naidin (August 1973).

The preservation of the bivalve fossils is unusual because the nacreous layer and aragonite are often preserved but the calcitic parts seem to have been dissolved.

Recently outcrops of the Lower Agapa River have been studied and their faunas listed in Zakharov et al. (1989, 1991). Khomentovsky (1992, 1995, 1998) gave further details on the inoceramids from that area. Stratigraphically the outcrops of the Lower Agapa River were previously considered as Turonian. Zakharov et al. (1989) showed them to already have existed in the Cenomanian. Khomentovsky (1992) confirmed this by finding inoceramid taxa of the *Inoceramus pictus* group.

In the material available to us four inoceramid taxa are recognised:

Mytiloides cf. *hattini* Elder; *Inoceramus agapensis* Khomentovsky; *I.*? gr. *cuvieri* J. Sowerby, and another ribbed inoceramid of which we only have incomplete casts.

Other faunal elements:

3023-1: wood fragments, belemnites, gastropods, *Inoceramus agapensis*, inoceramid fragments, *Entolium* sp., serpulids;

3025-1: belemnites, scaphopods, gastropods;

3025-3: belemnites, gastropods, small bivalves (a.o. *Cucullaea* sp.), hinge of an inoceramid, *Inoceramus agapensis* and *Mytiloides* cf. *hattini*;

3025-15/0: gastropods, bivalves (a.o. *Cucullaea* sp., *Inoceramus agapensis*, *I.* gr. *cuvieri*, inoceramid fragments including hinge);

3030: numerous gastropods, *Nuculana* sp., *Cucullaea* sp., *Oxytoma* cf. *pectinata* (J. de C. Sowerby), trigoniid, *Pseudocardia* sp.

Conclusions:

– Inoceramids from the samples on the Lower Agapa River were only partially specifically identified. Age indications can only be drawn from *Inoceramus agapensis* and from *Mytiloides hattini*. The former is Upper Cenomanian to Lower Turonian according Khomentovsky (1992) – the latter is basal Turonian according to Elder (1991).

– It is possible that *Inoceramus agapensis* is a neotenic species that evolved from the Alaskan Cenomanian species *I. dunveganensis* McLearn as described and understood by Jones & Gryc (1960).

<i>В.А. Прозоровский, В.В. Аркадьев.</i> Второе Всероссийское совещание “Меловая система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии”.....	4
<i>С.В. Лобачева.</i> Николай Павлович Луппов (1904-1975).....	6
<i>Т.Н. Богданова, И.А. Михайлова.</i> Палеонтолого-стратиграфическое направление в научной деятельности Н.П. Луппова.....	7
<i>В.А. Прозоровский, М.Ш. Ташиев.</i> Роль исследований профессора Н.П. Луппова в познании геологии запада Средней Азии.....	8
<i>В.А. Прозоровский.</i> К истории изучения меловой системы в России.....	9
<i>Е.Ю. Барабошкин, А.Ю. Гужиков.</i> Бореальный и Тетический мел: проблемы изохронности биостратиграфических границ и построения общей стратиграфической шкалы.....	11
<i>А.В. Дронов.</i> Методы секвентной стратиграфии.....	12
<i>В.А. Захаров.</i> Биостратиграфия, биохронология, геохронология.....	13
<i>А.О. Аверьянов.</i> Птерозавры в меловых экосистемах России и сопредельных территорий.....	14
<i>Г.Н. Александрова, А.С. Алексеев, В.Н. Бенъямовский, М.Н. Овечкина.</i> Новые данные по диноцистам, нанопланктону и фораминиферам терминального мела юга Западно-Сибирской низменности.....	15
<i>В.В. Аркадьев.</i> Новые находки позднеCRETACEANских аммонитов в Восточном Крыму.....	16
<i>В.В. Аркадьев, А.А. Федорова, Ю.Н. Савельева, Е.М. Тесакова.</i> Биостратиграфия пограничных отложений юры и мела Восточного Крыма.....	17
<i>Е.Ю. Барабошкин.</i> Биостратиграфия барремских отложений Среднего Поволжья.....	18
<i>Е.Ю. Барабошкин.</i> Палеогеография Восточно-Европейской платформы и ее обрамления в раннем мелу.....	19
<i>В.Н. Бенъямовский.</i> Еще раз о зональном расчленении верхнего мела Восточно-Европейской платформы и сопредельных регионов по бентосным фораминиферам...	20
<i>Е.В. Бугдаева.</i> Новые данные о флоре угленосных отложений Забайкалья.....	21
<i>И.Ю. Бугрова.</i> Новые данные о раннемеловых кораллах Горного Крыма.....	22
<i>В.В. Быстрова.</i> Фораминиферная зона <i>Miliammina mjatliukae</i> – <i>Conorbinopsis barremicus</i> (верхний баррем) и ее значение для корреляции нижнемеловых отложений Восточно-Европейской платформы.....	23
<i>В.С. Вишневская.</i> Новые данные по систематике сферических радиолярий мела.....	24
<i>Л.Б. Головнева.</i> Стратиграфия верхнемеловых отложений Сибири по палеоботаническим данным.....	25
<i>В.Ф. Гришкевич.</i> Некоторые таксономические выводы из опыта построения региональной корреляционной схемы неокомских отложений Западной Сибири.....	26
<i>А.Ю. Гужиков, Е.Ю. Барабошкин, В.А. Фомин.</i> Палеомагнитная шкала меловой системы и ее значение для общей стратиграфической шкалы (ОСИ).....	27
<i>Ф.Г. Гурари, В.П. Девятков, В.В. Сапьяник, А.Н. Алейников, А.В. Шпильман, Г.П. Мясникова, В.Ф. Гришкевич, Н.П. Дещеня, Г.Н. Бородин, И.И. Нестеров.</i> Стратиграфия и палеогеография неокома Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции.....	28
<i>О.С. Дзюба.</i> Общность и специфика развития белемнитов Сибири, Восточной и Северо-Западной Европы на рубеже юры и мела.....	29
<i>А.В. Жабин.</i> Некоторые особенности формирования аптских отложений Воронежской антеклизы.....	30

<i>В.А. Захаров.</i> Бухиазоны берриаса и валанжина Северной Калифорнии (разрезы в районе Паскента) и проблемы панбореальной корреляции.....	31
<i>Ю.Д. Захаров, Е.А. Соколова, О.П. Смышляева, Я. Шигэта, К. Танабэ, Х. Маэда, Т.Г. Веливецкая, А.М. Попов, А.В. Игнатъев, Т.Б. Афанасьева.</i> Новые данные по изотопам кислорода и углерода органогенных карбонатов и проблема парадоксально низких изотопных палеотемператур тропиков в маастрихте.....	32
<i>И.Ю. Зозырев, Е.М. Первушов, Ю.Н. Зозырев.</i> События и явления раннесаптонского времени (правобережное Поволжье).....	33
<i>Т.Д. Зонова.</i> Биостратиграфия альб-сеноманских отложений Пенжинской депрессии и Пенжинского кряжа по иноцерамидам.....	34
<i>Л.И. Казинцова, А.В. Шманяк.</i> Биостратиграфия меловых отложений Мордовии по радиоляриям.....	35
<i>Ю.Н. Карогодин, С.В. Ершов, В.А. Казаненков, Д.П. Юшин.</i> Системно-стратиграфическая модель мела Западной Сибири.....	36
<i>А.А. Касумзаде, Г.А. Алиев.</i> Биостратиграфия сеноманских отложений Малого Кавказа.....	37
<i>Е.П. Каюкова.</i> Водоносность меловых отложений восточной части Бахчисарайского района Крыма.....	38
<i>Г.Л. Кириллова, Х. Хирано.</i> Проект 434 МПГК ЮНЕСКО “Взаимодействие суши и океана, углеродный цикл, изменение биоразнообразия в Азии в течение мелового периода”: проблемы и перспективы.....	39
<i>А.И. Киричкова.</i> Современное состояние проблемы возрастной датировки и корреляции континентальных отложений мела Северо-Востока России.....	40
<i>В.В. Кирьянова.</i> Эволюция растительности Приамурья на рубеже юры и мела.....	41
<i>Д.Н. Киселев.</i> Терминальные отложения верхневолжского подъяруса в Ярославском Поволжье.....	42
<i>Т.В. Климовская.</i> Расчленение и корреляция юрско-меловых отложений Среднеамурского бассейна по терригенно-петрографическим комплексам.....	43
<i>А.С. Коваленко.</i> Раннемеловые цветковые в Раздольненской впадине (Южное Приморье).....	44
<i>Л.Ф. Копаевич, Т.А. Кузьмичева, А.С. Алексеев.</i> Пограничные отложения сеномана и турона в Юго-Западном Крыму и возраст битуминозного прослоя.....	45
<i>Н.Н. Костева.</i> Стратиграфия верхнеюрских – нижнемеловых отложений архипелага Земля Франца-Иосифа (ЗФИ).....	46
<i>В.В. Крапивенцева.</i> Палеогеография некоторых меловых бассейнов Юго-Восточной России (Буреинского, Удского и Торомского).....	47
<i>С.Ю. Малёнкина.</i> Роль биоты в фосфатогенезе позднего мела.....	48
<i>А.И. Малиновский, В.В. Голозубов, В.П. Симаненко.</i> Палеообстановки формирования Кемского задугового бассейна (Восточный Сихотэ-Алинь).....	49
<i>В.А. Маринов, С.В. Меледина, О.С. Дзюба, О.С. Урман, О.В. Язикова, В.А. Лучинина, А.Г. Замирайлова, А.Н. Фомин.</i> Биофации верхней юры и нижнего мела Вартовского и Ноябрьского районов Западной Сибири.....	50
<i>П.В. Маркевич.</i> Мелкоритмичные терригенные отложения нижнего мела Сихотэ-Алиня: происхождение и проблемы терминологии.....	51
<i>В.С. Маркевич, Л.Б. Головнева, Е.В. Бугдаева.</i> Кампанская флора Приамурья.....	52
<i>В.В. Митта.</i> О возможной изохронности подошвы берриасского и рязанского ярусов.....	53

И.А. Михайлова, Е.Ю. Барабошкин. Род <i>Arcthoplites</i> Spath, 1925: проблемы происхождения и распространения.....	54
Э.А. Молостовский, В.А. Фомин. Основные особенности структуры шкалы магнитной полярности меловой системы.....	55
Д.П. Найдин. Ритмичность карбонатных толщ сеномана как индикатор палеогеографических условий прецессионных циклов.....	56
А.С. Никульшин, Е.Ю. Барабошкин, В.А. Шатров. Особенности альбского этапа осадконакопления в эпиконтинентальном морском бассейне восточной части Русской плиты.....	57
М.Н. Овечкина. Расчленение кампанских и маастрихтских отложений севера Ростовской области по известковому нанопланктону.....	58
А.Г. Олферьев, А.С. Алексеев, В.Н. Бенъямовский, В.С. Вишневская, А.В. Иванов, Е.М. Первушов, В.Б. Сельцер, В.М. Харитонов, Е.А. Щербинина. Проблема возраста “птериевых слоев” в связи с предлагаемым лимитотипом сантона и коньяка в испанском разрезе Оласагутья.....	59
Т.Н. Палечек. Характерные особенности позднемеловых радиолярий Северо-Востока России.....	60
Е.М. Первушов. Таксономический состав спонгиозауны – специфической составляющей меловой морской биоты.....	61
Е.М. Первушов, А.В. Иванов, Н.Ю. Зозырев. История и аспекты изучения верхнемеловых отложений Поволжья.....	62
Е.Б. Пецевичская, Н.К. Лебедева, В.И. Ильина. Палинотрастиграфия и палеообстановки верхнеюрских и нижнемеловых отложений на полуострове Пакса.....	63
М.В. Пименов, Е.Ю. Барабошкин, А.Ю. Гужиков, О.Б. Ямпольская, С.С. Гаврилов, А.С. Никульшин, А.В. Шелудько. Магнитостратиграфические характеристики нижнемеловых отложений Предуралья и Приполярного Урала.....	64
В.М. Подобина, Т.Г. Ксенева. Зональная стратиграфия верхнего мела Западной Сибири по фораминиферам.....	65
В.А. Прозоровский. Проблемы классификации и номенклатуры хроностратиграфических подразделений.....	66
М.А. Рогов. Океанические аммониты севера Сибири на рубеже юры и мела: систематика, биогеографическое и стратиграфическое значение.....	67
Ю.Н. Савельева. Морские остракоды альбских – сеноманских отложений Юго-Западного Крыма.....	68
И.И. Сей. О генетических корнях семейства Buchiidae.....	69
Н.Д. Синиченкова, И.Д. Сукачева. Особенности водной энтомофауны верхнемезозойского местонахождения Черновские Копи (Забайкалье).....	70
С.Б. Смирнова, Е.Ю. Барабошкин. Палинотрастиграфия готеривских – альбских (нижний мел) отложений Русской плиты.....	71
О.И. Смирнова, Е.В. Кудинова. Новые данные по литологии и биостратиграфии верхнемеловых отложений акватории Северного Каспия.....	72
М.В. Смирнов, Е.Ю. Барабошкин, Т.Н. Богданова, С.В. Лобачева, А.А. Федорова, О.И. Смирнова, Е.В. Кудинова. Стрoение и седиментационная цикличность пограничных юрско-меловых отложений акватории Северного Каспия.....	73

<i>О.П. Смышляева, Ю.Д. Захаров, Я. Шигэца, Т.Г. Веливецкая, А.В. Игнатьев, Т.Б. Афанасьева, Т.Д. Зонова.</i> Новые данные по стабильным изотопам меловых моллюсков Европы и Мангышлака и проблема онтогенетической вертикальной миграции альбских цефалопод.....	74
<i>Е.А. Соколова.</i> Отражение климатической зональности коньякского – сантонского веков в Атлантическом и Индийском океанах по планктонным фораминиферам.....	75
<i>А.Н. Соловьев.</i> Морские ежи холастероиды в конце мела – начале палеогена.....	76
<i>Н.А. Тур, Л.И. Казинцова.</i> Новые данные по биостратиграфии маастрихтских отложений Мордовии: фораминиферы, радиолярии.....	77
<i>А.Н. Филиппов, И.В. Кемкин.</i> Раннемеловые радиолярии вулканогенно-кремнистого комплекса Западного Сихотэ-Алиня (юг Дальнего Востока России) и их палеогеографическое значение.....	78
<i>В.А. Фомин, Э.А. Молостовский.</i> Магнитостратиграфическая схема верхнего мела Северо-Восточного Кавказа.....	79
<i>В.В. Шиманский, Н.В. Танинская, Н.Н. Колпенская.</i> Мультибассейновая модель формирования нижнемеловых отложений Западной Сибири.....	80
<i>Е.А. Щербинина, Г.Н. Александрова.</i> Нанопланктон и диноцисты пограничного сеноман-туронского интервала Горного Крыма: биостратиграфия и палеоэкология...	81
<i>К.В. Энсон.</i> Стратиграфия аптских – альбских отложений центральной части Северного Кавказа и Предкавказья.....	82
<i>Д.П. Юшин, С.В. Ершов, В.А. Маринов, А.Ю. Нехаев.</i> Палеогеография центральных и северных районов полуострова Ямал в меловое время.....	83
<i>Е.А. Языкова, Т.Д. Зонова.</i> Биостратиграфическое расчленение меловых отложений Сахалина, Шикотана и Северо-Востока России по аммонитам и иноцерамам.....	84
<i>Е.В. Яковшина.</i> Новые данные о верхнемаастрихтских отложениях Крыма.....	85
<i>О.Б. Ямпольская, А.Ю. Гужиков, М.В. Пименов, Е.Ю. Барабошкин, С.С. Гаврилов, А.С. Никульшин.</i> Магнитостратиграфическая схема нижнего мела Горного Крыма (предварительные данные).....	86
<i>Annie V. Dhondt, D.P. Naidin.</i> Some inoceramids from the Lower Agapa River outcrops...	87

Научное издание

Второе Всероссийское совещание

**МЕЛОВАЯ СИСТЕМА РОССИИ:
ПРОБЛЕМЫ СТРАТИГРАФИИ И ПАЛЕОГЕОГРАФИИ**

***ШКОЛА “ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ
СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ”***

(Санкт-Петербург, 12–15 апреля 2004 года)

**Ответственный редактор
В. В. Аркадьев**

Оригинал-макет: *В. В. Аркадьев*

Дизайн обложки: *В. В. Аркадьев*

Подписано в печать 01.03.2004. Формат 60х90 1/8
Бумага офсетная. Печать ризографическая. Печ. л. 11,5
Тираж 150 экз. Заказ № 4

Полиграфический участок НИИЗК СПбГУ
199034, С.-Петербург, Университетская наб., 7/9