

ХРОНИКА

УДК [550.42:546.26:551.763] (5-012)

УГЛЕРОДНЫЙ ЦИКЛ И ИЗМЕНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ В ВОСТОЧНОЙ АЗИИ В ТЕЧЕНИЕ МЕЛОВОГО ПЕРИОДА

Г.Л. Кириллова

Институт тектоники и геофизики ДВО РАН, г. Хабаровск

В 1999 г. стартовал новый проект 434 Международной программы геологической корреляции ЮНЕСКО «Взаимодействие суши и океана, углеродный цикл и изменение биоразнообразия в Азии в течение мелового периода». Руководитель проекта - проф. Х. Хирано из Университета Васеда, Япония. В работе проекта изъявили желание участвовать 18 стран, преимущественно азиатских. Кроме них - Испания и США, что, по мнению руководителя проекта, поможет связать результаты исследований по Тихоокеанской и Тетической палеогеографическим областям.

24-29 января 2000 г. руководителем проекта был организован в Университете Васеда, Токио (фото 1) I международный симпозиум «Углеродный цикл и изменение биоразнообразия в течение мела». Присутствовало 29 зарубежных ученых из 11 стран и около 50 японских ученых (фото 2, 3).

Совещание проходило в рамках 4 секций: 1) Тектоника и общие проблемы изменения окружающей среды (10 докладов); 2) Изменение биоразнообразия морской фауны (2 доклада); 3) Изменение биоразнообразия континентальной фауны (6 докладов); 4) Глобальный углеродный цикл и палеоокеанография (12 докладов). Было представлено также 5 постеров.

Пленарное заседание началось докладом руководителя проекта проф. Х. Хирано, в котором излагались основные цели и задачи проекта 434. Предлагаемый проект является продолжением успешно завершеного проекта 350 «Изменение окружающей среды и биоты в Восточной и Южной Азии в мелу». Новый проект нацелен на создание новой шкалы для корреляции морских и неморских меловых отложений путем стратиграфического определения стабильного изотопа углерода для мела с учетом новой точки зрения на глобальный цикл углерода. Новый

подход поможет ученым проекта коррелировать деятельность плюма в мелу и связанных с ним 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



Фото 1. Главное здание Университета Васеда (Токио), где проходил I симпозиум по проекту 434.



Фото 2. Участники симпозиума (слева направо): проф. Х.Хирано (руководитель проекта 434), Т. Яно (участник проекта, Япония), Г. Кириллова (региональный координатор, Россия), Л.Т.Нинь (региональный координатор, Вьетнам), С. Ван (региональный координатор, Китай).



Фото 3. Участники симпозиума (слева направо): П. Чень (региональный координатор проекта 350, Китай), С. Пак (участник проекта, Южная Корея), А. Мезок (региональный координатор, Тайланд), А. Сани (региональный координатор, Индия), Г. Кириллова (региональный координатор, Россия), К. Саики (участник проекта, Япония), Л.Т. Нинь (региональный координатор, Вьетнам), Г. Юмул (региональный координатор, Филиппины).

причинно-следственной связи между главными событиями в истории Земли (биологическими, геохимическими и тектоническими), включая генезис металлических и неметаллических рудных отложений, изменение уровня моря, циклы углерода, изменения парциального давления диоксида углерода, климатические изменения, появление и расцвет покрытосеменных, изменение слоистой структуры океана, в т.ч. апвеллинг, бескислородные события и другие явления. Руководители проекта ставят цель детализировать понимание цикла углерода в свете настоящих

или будущих условий парникового эффекта. Результаты работ по проекту при использовании современных методов корреляции также будут полезны для понимания геологии и истории развития бассейнов, содержащих минеральные и энергетические ресурсы. Проект рассчитан на 5 лет.

Затем выступил руководитель предыдущего проекта 350 проф. Х. Окада. Он подвел итоги работ по проекту, перечислил основные совещания, публикации. Из доклада следовало, что исследования внутри проекта велись по 27 различным направлени-

ям. Особо отметил Х. Окада дружескую атмосферу, царившую «в меловом сообществе исследователей», стимулировавшую столь плодотворную работу, и выразил надежду, что эта атмосфера содружества и взаимопонимания сохранится и дальше, в ходе работ по новому проекту 434.

После вступительных докладов работа первой секции началась докладом Х. Андо (Япония) «Верхнемеловые мелководно-морские осадочные толщи северо-восточной Японии как индикатор изменения окружающей среды на Дальнем Востоке в течение позднего мела». Были рассмотрены формации трёх небольших преддуговых бассейнов Езо, Кудзи и Футаба, проанализированы последовательности фаций, их цикличность, закономерности изменения органических остатков морского и континентального происхождения.

В докладе К. Ишида «Распространение на о. Сикоку нижнемеловых гравелитов группы Монобегава, содержащих в обломках радиолярии, как ключ к реконструкции эрозионных орогенических событий» был сделан вывод, что, после поднятия юрской и доюрской аккреционных призм в раннемеловое время, обломки кремней и аргиллитов транспортировались в двух направлениях: к желобу (Внешняя зона ю-з Японии) и в сторону континента (Внутренняя зона ю-з Японии).

В докладе Т. Сакаи, Х. Окада и Т. Ота (Япония) «Тектоника, седиментация и эвстазия на Юго-Западе Японии в течение юры и мела» последовательно прослежена тектоническая эволюция позднемеозойских осадочных бассейнов различного типа и соответствующих им осадочных систем. Авторы выделяют три главных события, повлиявших на тектонические и седиментологические особенности бассейнов. Юрские аккреционно-субдукционные комплексы активной континентальной окраины в берриасе-валанжине сменились комплексами менее активной или пассивной континентальной окраины, что подтверждается характером седиментации, тесно связанным и обусловленным эвстатическими колебаниями уровня моря (первое событие). Второе событие связано с движениями по системе сдвигов Тан-Лу в течение готерива-альба, когда вдоль континентальной окраины образовалась система присдвиговых бассейнов, т. е. формировалась трансформная окраина калифорнийского типа. Наблюдаемое ныне сдваивание юрских и раннемеловых комплексов - результат этого события. Третьим событием было образование окраины кордильерского типа в позднем мелу. Эксгумация метаморфического ядра (пояс Самбагава) и быстрый рост аккреционного клина Симанто были причиной высокой скорости седиментации в условиях подъёма уровня моря. Последующие процессы, возможно, связаны с плюмтектоникой.

Проф. Ки-Хун Чанг и Сун-Ок Пак (Ю. Корея) в своём докладе «Стратиграфический синтез позднего мезозоя на Корейском полуострове со специальным экскурсом в магматическую провинцию Когурьё» рассмотрели три главных позднемеозойских стратиграфических комплекса, ограниченных несогласиями и содержащих вулканиты: юрско-меловой в Северной Корее, готерив-раннеальбский, распространённый южнее, и позднеальбский-палеоценовый в Южной Корее. Отмечено омоложение к юго-востоку. Авторы предполагают, что после триаса постоянно существовал горячий плюм под этим регионом.

В докладе Г.Л. Кирилловой (Россия) «Меловая тектоника и изменение окружающей среды на Востоке России» рассмотрены главные тектонические события в готериве, середине альба, середине маастрихта, вызванные изменением направления и скорости движения основных литосферных плит Фаралон, Изнаги, Кула и Тихоокеанской, и последовавшие после этого изменения в распределении зоогеографических (Бореальной, Тихоокеанской и Тетической), фитогеографических (Сибирско-Канадской и Евро-Синийской) областей, в комплексах ископаемой фауны, флоры, характере климата.

Большой коллектив филиппинских геологов (Г.Р. Юмул, С.Б. Дималанта, Д.В. Фаустино, Дж. Л. Барретто, Дж. В. де Джесус, И. Дж. Маркос, К.Л. Квиано, Ф.А. Джименес и И.С. Эндал) в своём докладе «Офиолиты юго-восточного Бохола - часть офиолитов окраинного бассейна меловой субдукционной зоны» изложили результаты геологического картографирования юго-восточной части офиолитового комплекса Бохол (Центральные Филиппины). Он представлен преимущественно серпентинизированными гарцбургитами, тонким слоем дунитов и клинопироксенитов, расслоенным габбро, комплексом даек диабазов, габбро, диоритами и пиллоу - лавами. Перекрывается комплекс пелагическими кремнями, датированными поздним мелом на основании находок радиолярий и фораминифер. Иногда кремни переслаиваются с туфопесчаниками, что позволило предположить, что офиолитовый комплекс формировался в окраинном бассейне. Изучение редких и рассеянных элементов в породах офиолитовой ассоциации позволило определить среди них толеиты островных дуг, базальты срединно-океанических хребтов, базальты задуговых бассейнов, бониниты. Результаты полевых, геохимических, геофизических (гравиметрических, магнитометрических) исследований привели авторов к выводу, что офиолитовый комплекс, формировавшийся сначала в океане, затем был перемещен как часть аккреционного комплекса в обстановку преддугового окраинного бассейна.

Второй доклад филиппинских геологов (Э. Дж. Маркез, К.Л. Киано, Г.Р. Юмул) «Седиментоло-

гическое исследование известняков Бонагбонаг, о. Катандуанес» был посвящен изложению результатов детальных исследований этих известняков, которые представляют крупный экзотический нижнемеловой блок, погруженный в более поздний вулканокластический матрикс. Изучая ритмичную структуру этого блока (известняки чередуются с дебритами, турбидитами, темпеститами), авторы пытались воссоздать картину поздне меловой седиментации в юго-восточной части бассейна Лусон.

Л.Т. Нинь и В. Кхук из Вьетнама в своём докладе «Фациальная характеристика и состав поздне меловых красноцветов в северо-западном Вьетнаме» представили результаты анализа 33 генетических типов и 15 фаций делювиально-пролювиальных, аллювиальных и озерных фациальных групп.

Доклад проф. С.К. Тандона (Индия) «Поздне меловые палеообстановки в Центральной Индии» был посвящен расшифровке поздне меловых событий в сложной обстановке чередующихся рифтинга, плюм-тектоники, кратковременной предположительно туронской морской трансгрессии.

В докладе Дж. Р. Шривастава (Индия) «Минералогия глин межтрапповых иридийсодержащих слоев шт. Гуджарат, Индия» изложены результаты изучения глинистых минералов из отложений на границе мела и палеогена. Содержание иридия на этой границе в сепиолите и смектите достигает 1271 pg/g, а осмия - 1414 pg/g. Это явление объясняется не падением астероида, а влиянием вулканизма.

Вторая секция «Изменение биоразнообразия морских организмов» началась ключевым докладом известного американского исследователя К.К. Джонсон «Меловая мелководноморская биота и карбонаты; палеогеография и теплые океанские течения». На примере увеличения и сокращения размеров карбонатных платформ, сложенных кораллами, рудистами, водорослями в Карибском регионе, она показала роль CO₂, теплых течений, подъема уровня моря. При благоприятных сочетаниях этих условий линия распространения рифов и теплые течения продвигаются к полюсам, при похолодании - к экватору.

Я. Кондо (Япония) сделал доклад «Аспекты палеозоологических и эволюционных изменений двустворок в мелу Японии: реконструкция с точки зрения условий окружающей среды», в котором продемонстрировал на примере трёх групп двустворок те изменения, которые с ними происходили при изменении характера седиментации, трансгрессиях, регрессиях, периодах эрозии в интервале от готерива до маастрихта.

Третья секция «Изменение разнообразия континентальной биоты» началась докладом К. Саики

«Палеофлористические исследования мела в Восточной Азии». Докладчик изложил проблемы палеофлористического районирования для мела, выполненного В. Вахрамеевым (1964, 1970, 1986) и японскими исследователями Т. Оханой и Т.Кимурой (1995). Затем более детально он остановился на проблемах оценки палеоклимата по флоре с использованием таксономического и нетаксономического методов.

Второй доклад известного американского учёного Д. Дж. Нихолса назывался «Изменение биоразнообразия меловой палинофлоры Восточной Азии и западной части Северной Америки». Докладчик отметил большое сходство палинокомплексов рассматриваемых регионов. В течение раннего мела и Восточная часть Азии, и западная часть Сев. Америки относились к единой циркумполярной палинофлористической провинции *Cerebropollenites* (по Herengreen et al., 1996), а в позднем мелу - к провинции *Aquilapollenites*. По мнению докладчика, первые покрытосеменные в Азии и Северной Америке появились в среднем-позднем альбе. Резкие изменения в палинокомплексах доказаны в Сев. Америке на границе мела и палеогена. В Восточной Азии тоже есть свидетельства такого изменения, но они нуждаются в подтверждении большим количеством данных, особенно в северо-восточном Китае.

В докладе С.Ё. Яна (Ю. Корея) «Меловые неморские позвоночные из группы Кёнган» была изложена история находок яиц, костей, зубов, отпечатков ног различных видов динозавров, начиная с 1976 г. Отпечатки ног динозавров (более 100 местонахождений) приурочены к 50 горизонтам. Установлена сезонная миграция этих гигантских рептилий. Кроме того, найдены отпечатки четырёх видов птиц, остатки черепов, рыб (три вида). Доклад сопровождался прекрасными иллюстрациями всех найденных позвоночных. Эти находки позволили более точно реконструировать палеогеографию мелового времени в Корее.

Проф. Чень Пей-Цзи, известный исследователь неморской мезозойской фауны Китая, посвятил свой доклад «Джехольская биота и юрско-меловая граница в неморских разрезах северного Китая» рассмотрению трёх характерных комплексов (ранне-, средне- и позднеджехольского), неморской биоты (растений, спор, пыльцы, харофитов, динофлагеллят, конхостраков, остракод, насекомых, двустворок, гастропод, рыб, амфибий, птиц и примитивных млекопитающих), мест их распространения и корреляции с подобными комплексами в других странах.

Ученые из Тайланда А. Мезок, Н. Террарунгсигул и Т. Вонгпрайон в докладе «Юрско-меловая литостратиграфия и двустворки Тайланда» осветили

состав, строение, органические остатки четырёх формаций, слагающих красноцветную серию Транг.

Проф. А. Сани (Индия) в своём докладе «Биоразнообразии во время излияния деканских траппов» рассмотрел множество вопросов, касающихся влияния вулканизма на биоразнообразие (прямым путём или через изменение климата), причин хорошей сохранности озерной биоты, причин образования иридиевых аномалий и возможности поступления иридия из вулканического источника.

Четвертая секция «Глобальный углеродный цикл и палеоокеанография» начался докладом группы исследователей из Геологической службы Японии и Университета Васеда С. Тошимицу, Х. Хирано, Т. Мацумото и К. Такахаси «База данных и разнообразии видов меловых аммонитов в Японии». Анализ более 900 видов аммонитов показал их наибольшее разнообразие в нижнем барреме, верхнем апте, верхнем альбе, среднем и верхнем туроне, среднем коньяке и сантоне. Наивысший пик разнообразия приходится на поздний альб (более 90 видов). Отмечено, что увеличение количества видов происходит быстро, а уменьшение - постепенно. Три глобальных «бескислородных» события (ОАЕ - oceanic anoxic events) реконструируются и в японских разрезах. ОАЕ 1 подразделяется на 4 стадии: 1a - поздний баррем - ранний апт; 1b - ранний альб; 1c - середина среднего альба; 1d - конец среднего альба. ОАЕ 2 - имело место в конце сеномана - начале турона; ОАЕ 3 - в раннем коньяке. События ОАЕ 1a, b, c, ОАЕ 2 и ОАЕ 3 соответствуют наименьшему разнообразию видов аммонитов. Во время ОАЕ 1d разнообразие видов аммонитов наивысшее, что противоречит установленной закономерности. Японские исследователи объясняют это низкой биостратиграфической разрешающей способностью для этого интервала времени в Японии.

В другом докладе группы японских ученых Х. Ниши, Р. Такасима, Т. Хацугаи и Т. Саито «Расчленение меловой группы Езо по планктонным фораминиферам» были представлены результаты изучения планктонных фораминифер, которых в разрезах гораздо меньше, чем бентосных. В верхнеаптском-нижнесантонском разрезе выделено 14 зон. Отсутствие тропических видов в ряде зон позволило авторам предположить, что, по крайней мере, с позднего сеномана до кампана рассматриваемый регион относился к умеренной и бореальной биогеографическим провинциям.

В докладе К. Кодамы «Магнитостратиграфическая корреляция верхнемеловых разрезов в Северо-Западной Пацифике» приведены первые результаты магнитостратиграфической корреляции разрезов Сикоку, Хоккайдо и южного Сахалина и сопоставления полученных данных с биостратиграфичес-

кой шкалой. Приведенные данные могут быть использованы для корреляции с другими разрезами позднего мела.

Большой интерес вызвал доклад известного английского исследователя из Оксфордского университета (Англия) Хью Дженкинса «Меловые океанические бескислородные события и изотопия углерода: применение в глобальной корреляции». Его стоит осветить несколько подробнее, поскольку он вызвал много вопросов. Докладчик детально осветил два главных бескислородных события, имеющих глобальное распространение (Атлантический, Тихоокеанский, Тетический и Бореальный регионы): раннеаптское событие Селли (120 млн лет) и событие Бонарелли на границе сеномана-турона (93 млн лет). Осадки на этих рубежах обогащены морским C_{org} и, локально, радиоляритами. Оба события фиксируются положительным пиком на кривой изотопа углерода, который наблюдается для мелководных и глубоководных карбонатов, органического вещества континентального происхождения. Другие бескислородные события, маркируемые горизонтами черных сланцев (в позднем готериве, барреме, позднем апте и альбе), пока недостаточно изучены. Х. Дженкинс перечислил главные черты, характеризующие события Селли и Бонарелли: 1) они проявлены в шельфовых осадках, отложившихся в периоды регионального погружения и трансгрессии; 2) палеотемпературные индикаторы, такие как отношение изотопов кислорода и палинологические тренды, свидетельствуют о климатическом оптимуме; 3) отношение изотопов стронция из ископаемых организмов и мела указывает на относительное уменьшение поступления континентального и океанического стронция. Данные по изотопам стронция Х. Дженкинс связывает с увеличением скорости спрединга, обновлением циркуляции морской воды в океанических хребтах, с увеличением поступления двуокси углерода из срединно-океанических хребтов и зон субдукции. Следствие всех этих процессов - глобальное потепление (парниковый эффект). В таких условиях усиливается континентальное выветривание, поступление питательных веществ в океаны и интенсифицируется апвеллинг, вызываемый ветром. Продуктивность планктона возрастает, его захоронение в виде органического углерода вызывает океанические бескислородные события, содержание двуокси углерода падает и наступает инверсия парникового эффекта. Сопутствующая трансгрессия создаёт увеличивающиеся объёмы продуктивных, богатых органикой шельфовых морей и изменяет региональную океанографическую динамику. Хотя предложенная модель базируется на большом объёме данных, тем не менее, следует вовлекать и новые данные. В частности, инъекции метана при диссоциации газогидратов возмож-

но являются пусковым механизмом для глобального потепления.

В докладе «Океанические бескислородные события раннего альба: на примере событий в преддугловом бассейне Езо, Северо-Западный Пацифик» К. Такахаси и Х. Хирано представили детальный аналитический материал, характеризующий стадию «b» раннеальбского ОАЕ1 в бассейне Езо (район Оюбари). Нижнеальбские осадки здесь представлены слоистыми темно-серыми аргиллитами. Установлено несколько горизонтов, обогащенных $C_{орг}$ (более 0.5%) и углеводородами (более 0.5 мг/г), отношение V/V+Ni более 0.60 во всех образцах. Органические остатки очень редки. Тем не менее, сравнивая аналогичные показатели ОАЕ 1с, авторы пришли к выводу, что ОАЕ 1b было проявлено гораздо слабее.

Проф. Ли Иль Ёнг из Сеульского Национального университета (Ю. Корея) сделал доклад на тему «Растительность и уровень атмосферного давления в раннем мелу: примеры изучения горизонтов палеопочв, состоящих из карбонатных нодулей и линз известняков из формации Хасандон (Корея) и подгруппы Шимоносеки (Япония)». Изучая изотопный состав карбонатов, автор пытался оценить парциальное давление атмосферной двуокиси углерода и структуру растительности, используя модель Керлинга (1992).

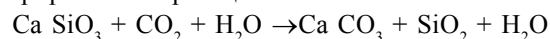
В докладе Т. Хасагава «Углеродоизотопная стратиграфия верхнемеловых отложений Дальнего Востока Азии на основании изучения органического вещества континентального происхождения» изложены результаты исследования флуктуации значений изотопов углерода атмосферной двуокиси углерода и реакции высших растений на эти флуктуации. Были продемонстрированы сеноман-маастрихтские разрезы Хоккайдо и Сахалина, кривая флуктуаций изотопного состава углерода. Сделан вывод, что «пики» на изотопной кривой могут быть использованы для корреляции разрезов отложений различного генезиса.

В докладе испанского исследователя М. Ламольды «События на границе сеномана-турона: пример истории изучения фауны и стабильных изотопов в Западной Европе» были изложены результаты корреляции наиболее представительных обнажений в Южной Англии и Северной Испании методами цикло-, биостратиграфии, увязанными с кривой изменения изотопного состава углерода.

Китайские исследователи С. Ван и Ч. Ванг представили доклад «Изотопные данные по сеноман-туронским слоям раздела Гамба, Тибет». Демонстрировался разрез преимущественно карбонатных пород, среди которых на границе сеномана-турона наблюдаются черные сланцы, им соответствуют максимальные значения $\delta^{13}C$ - 2.738‰.

Ещё в одном докладе испанского ученого М. Ламольды с соавторами М.С. Миленти (Испания) и К. Пол (Англия) «Коньяк-сантонская граница близ селения Олазагут на севере Испании: биостратиграфия и стабильные изотопы» была изложена методика биостратиграфических и изотопных исследований в интервале 38 м около коньяк-сантонской границы в карбонатных отложениях, демонстрировались графики кривых изменения содержания изотопов кислорода и углерода. Авторы сравнивали результаты своих исследований с подобными же в Англии, Италии и пришли к выводу о возможности глобальной корреляции по изотопным данным.

Последним был прочитан весьма интересный для будущих исследований по проекту 434 доклад японских исследователей Т. Накамори и Я. Ирю «Эволюция рифовой биоты от мела до настоящего времени в связи с циклом углерода». В раннем мелу преобладали микробные отложения, такие как строматолиты, онкоиды и водорослевые ламиниты, когда карбонаты могли осаждаться внутри бактериальных оболочек. Следующая стадия, начавшаяся в раннем мелу и закончившаяся в середине мела, характеризовалась расцветом рудистовых рифов. На последней стадии от позднего мела до четвертичного периода доминировали герматипные кораллы, кораллиновые водоросли с карбонатными скелетами. Земная система в течение мела, включая потоки тепла, циклы вещества и климат, была аномальной. Экстраординарная внутриземная активность привела к образованию мантийных плюмов, создавших огромные вулканические провинции в Тихом и Индийском океанах. Скорость формирования океанической коры была в 1.5 - 1.75 раз выше, чем ныне. Меловой климат характеризовался теплой атмосферой и теплыми океанами. Концентрация атмосферной двуокиси углерода была в 8 раз выше, чем в четвертичный период. Мощнейшие карбонатные толщи накопились в раннем и среднем мелу. Выветривание силикатных пород при активном участии двуокиси углерода и воды было главной движущей силой углеродного цикла. Это явление иллюстрировалось реакцией:



Опираясь на эту реакцию и компьютерное моделирование, авторы рассчитывали вариации отношений изотопов углерода и вулканическую активность. Степень насыщения кальцитом и поток карбонатов из атмосферы и океанов в кору уменьшались от мела к четвертичному периоду, по мере уменьшения концентрации атмосферной двуокиси углерода с небольшими локальными максимумами в середине мела, в раннем эоцене и раннем миоцене. Эти результаты хорошо согласуются со скоростями седиментации, оцененными по объёму осадочных пород на континентах и океаническом дне.

Симпозиум завершился заседанием региональных координаторов, на котором обсуждались планы и место проведения будущих симпозиумов и полевых экскурсий. В начале декабря 2000 г. предполагается провести симпозиум в Мьянмаре вместо намечавшейся ранее Индонезии; в июне 2001 г. - в Тибете (Китай); в 2002 году предложено провести симпозиум в России с полевой экскурсией или на Сахалине, или на Сихотэ-Алине; в 2003 г. - Тайланд. На этом совещании я объявила также и раздала циркуляры (по поручению академика В.Г. Моисеенко) о Международной геологической конференции “Генезис месторождений золота...”, которая состоится в Благовещенске 28-30 августа 2000 г. Одна из тем конференции – физико-химические и биологические законы концентрации золота, в том числе проблема черносланцевых толщ – свидетелей аноксии в мелу. Кроме того, после совещания планируется экскурсия на новое местонахождение меловых скелетов динозавров в пос. Кундур. Я пригласила интересующихся этими проблемами принять участие в конференции и экскурсии.

Обсуждался также вопрос о публикации трудов I Симпозиума в “Азиатском журнале наук о Земле”.

Совещание было весьма информативным и полезным, позволило существенно расширить представления о различных процессах и явлениях меловой истории, наметить пути дальнейших исследований.

Что касается проведения одного из совещаний по проекту в России, то это надо только приветствовать. Особенно большую пользу может принести полевая экскурсия на один из наиболее изученных меловых разрезов Сихотэ-Алиня. Привлечение разноплановых исследователей (палеонтологов, геохимиков, седиментологов) к исследованию этих разрезов, последующие аналитические исследования помогут значительно продвинуться вперед в деле познания отражения глобальных событий в сихотэ-алинских разрезах. А это будет иметь и практический выход, поскольку меловые отложения (и особенно черные сланцы) - важнейший генератор углеводородов в Мире. У нас они широко представлены на Сахалине и на Сихотэ-Алине и рассматриваются как нефтематеринские, но изученность их до сих пор низка.