

ция, синтезирующая размещение флюоритового оруденения Дальнего Востока, содержится на картах, представленных А. А. Черепановым: наглядно показано распределение не только флюоритовых, но и рудоносных формаций с сопутствующим флюоритовым оруденением. Установлена четкая связь флюоритоносности с вулканогенными поясами региона.

Описанию главных типов магматических, метаморфических и гидротермальных месторождений в областях многоэтапной (от позднего рифея до кайнозоя) активизации, рассматриваемых на примерах Анабарского щита и Саяно-Байкальской области, был посвящен доклад Г. В. Андреева. В. Д. Мельниковым охарактеризованы золоторудные формации активизированных в мезозое структур Алданского и Сино-Корейского щитов, Становой области, Бурейнского и Ханкайского срединных массивов.

После совещания одна группа участников ознакомилась с геологией левобережья р. Амур, другая — с Балейским месторождением. К совещанию были изданы тезисы и путеводители на русском и английском языках. Большой том тезисов докладов китайских геологов издан в г. Чанша. Следующий симпозиум решено провести в КНР.

*ИТиГ ДВО РАН  
Хабаровск*

*Ч. Б. Борукаев, Ю. Ф. Малышев,  
Н. П. Романовский*

---

### ПРОБЛЕМЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ И ТЕКТониКИ ПОЗДНЕМЕЗОЗОЙСКИХ — РАННЕКАЙНОЗОЙСКИХ ОСАДОЧНЫХ БАСЕЙНОВ ВОСТОЧНОЙ ОКРАИНЫ АЗИИ

25—30 августа 1991 г. в г. Фукуока, Япония, состоялся Международный симпозиум «Происхождение, седиментация и тектоника позднемеозойских — раннекайнозойских осадочных бассейнов восточной Азии», с которым было совмещено заседание рабочей группы 245 Проекта международной геологической корреляции, занимающейся корреляцией неморских образований меловой системы. Симпозиум был посвящен 77-летию профессора Тацуро Мацумото — основателя стратиграфии и палеонтологии меловой системы в Японии.

В работе симпозиума приняли участие более 120 ученых из 12 стран. Заседания проходили в рамках заранее определенных тем:

А. Седиментация и тектоника осадочных бассейнов.

В. События на границе мела и палеогена.

С. Органическое вещество в морских и неморских осадках.

Д. Проект 245 программы международной геологической корреляции: корреляция и стратиграфия.

Е. Регионы Тетиса.

Наибольшее число докладов было сделано по теме А «Седиментация и тектоника осадочных бассейнов». В первом докладе «Тектоника южного Китая, в связи с взаимоотношением Азии и Пацифики» известный исследователь Kenneth J. Hsü из Швейцарии на большом фактическом материале доказывал ошибочность отнесения в ранних плейтктонических реконструкциях богатого мезозойскими гранитами юго-восточного Китая к Тихоокеанскому кольцу и отстаивал мнение о принадлежности его Тетису. По его представлениям, Великая сутура юго-восточной Азии прослеживается от северного Борнео через восточный Тайвань к поясам Ямагучи, Чичибу и Самбоган и маркирует зону мезозойской коллизии юго-восточного Китая и фрагментов Гондваны юго-восточной Азии. Вергентность мезозойских деформаций направлена с востока на запад. Циркум-Тихоокеанский стиль деформаций в Восточной Азии не проявлялся вплоть до мела.

В докладе «Основные черты мел-палеогеновых осадочных бассейнов Японских островов» профессор Н. Okada из Университета Кюсю продемонстрировал все разнообразие природы и происхождения мел-палеогено-

вых бассейнов Японских островов от континентальных задуговых грабенов через присдвиговые бассейны преддуговой области до преддуговых бассейнов и бассейнов-желобов. Такое разнообразие типов бассейнов Х. Окада объясняет уникальной обстановкой активной континентальной окраины в мел-палеогеновое время.

Е. Z. Chang из Стэнфордского университета, США в своем докладе «Мезозойская континентальная окраина Восточной Азии» показал, что активная континентальная окраина сформировалась лишь в поздней юре, до этого времени мезозойская континентальная окраина Янцзы-Катазиатского кратона относилась к трансформному типу. Позднеюрско-среднемеловой меланж субдукционного комплекса известен на островах Рюкю и Центральном хребте о. Тайвань. Известково-щелочной магматизм проявлялся вдоль юго-восточного побережья Китая и в акватории. Однако задуговой спрединг начался только в неогене в трог Окинава и в центральной части Южно-Китайского моря.

Два доклада были посвящены развитию палеогеновых бассейнов о. Тайвань и Тайваньского пролива. В первом докладе Y. Wang из Национального университета Тайваня рассмотрел раннюю историю развития палеогеновых бассейнов. Он выделил с запада на восток три ряда эшелонированных бассейнов СВ — ЮЗ простираения. Фундаментом этих бассейнов служили частично термально метаморфизованные андезит-риолитовые пирокластические образования, конгломераты, песчаники, сланцы, известняки аптского возраста. После длительного перерыва в палеогене заложилась полуграбены, в которых осадконакопление сопровождалось излияниями щелочных базальтов. В эоцене в области Тайваньского пролива продолжали изливаться щелочные базальты, накопились пирокластические образования и песчаники, а в восточнее отложились черные сланцы, переслаивающиеся с базальтами и пирокластикой. Олигоценые образования, отделенные от эоценовых угловым несогласием, тесно связаны с миоценовыми. Формирование их обусловлено трансгрессией, связанной с раскрытием Южно-Китайского моря.

Олигоценой истории развития бассейнов о. Тайвань посвятил свой весьма информативный, богато иллюстрированный доклад L. Teng из Национального университета Тайваня. Олигоценые толщи Тайваня значительно дислоцированы в результате неогеновой коллизионной орогении, поэтому история осадконакопления реконструирована на основании стратиграфических и структурных данных. В общих чертах олигоценая толща представляет собой клин, утоняющийся к западу в сторону континента. В районе Тайваньского пролива бурением вскрыты лишь тонкие слои прибрежных отложений. На западе о. Тайвань и в Центральном хребте фации изменяются с северо-запада на юго-восток от прибрежно-морских до глубоководных и соответственно мощность возрастает от 800 до 3000 м. На востоке, однако, олигоценые слои отсутствуют и миоценовые осадки несогласно перекрывают эоценовые и мезозойские породы. Таким образом, становится очевидным, что в олигоцене бассейн представлял собой полуграбен с пологим западным склоном и обрывистым восточным. Ширина его составляла около 200 км. Это был один из рифтовых бассейнов, широко распространенных на Азиатской континентальной окраине в это время.

В двух докладах японских исследователей N. Murakami из Университета Бейцу и H. Sakai из Университета Рюкю анализировалась роль палеогеновых вулканических и пирокластических продуктов в формировании бассейнов юго-западной Японии и Южной Кореи, эволюция вулканизма в пространстве и во времени.

Доклад Li Jiliang и Hu Qiang из Геологического института Академии наук Китая был посвящен строению и тектонической эволюции палеогенового бассейна Дунпу, являющегося частью обширного бассейна Хуабэй — Бохайвань. По мнению докладчиков, деколlement находится на глубине 9—12 км, примерно на контакте кембрия и докембрия. По этой поверхности срыва шло растяжение и раскалывание листрическими раз-

ломами на серию блоков. Рифтинг начался в эоцене и продолжался до конца миоцена. Скорость расширения оценивается в 0,3 мм в год, а скорость погружения — 0,2 мм в год.

У. Miyachi из Университета Ниигаты на основании детальныx литолого-стратиграфических исследований серии формаций группы Муру на п-ове Кии юго-западной Японии расшифровал изменения палеогеографической обстановки в палеогене от бативальной через подводный фан к обстановке склона и шельфа. После некоторого перерыва опять восстановилась мелководно-морская обстановка.

В серии докладов исследователей Южной Кореи обсуждались как общие проблемы эволюции позднемиеловых — палеогеновых неморских бассейнов Кореи и прилегающих морей (доклад S.S. Chun и S.K. Chough), так и частные вопросы, касающиеся палеообстановок седиментации отдельных меловых формаций (доклад J.D. Son), седиментации и диагенеза среднемиеловой формации янгмокри на о. Кеоджи (доклад Yong Il Lee и Hong Jo In), диагностики фаций фана в меловых формациях бассейна Пионгхай (доклад C.W. Rhee, S.K. Chough).

Седиментация и тектоника раннемеловых присдвиговых бассейнов террейна Куросегава в центре о. Кюсю были рассмотрены в докладе Т. Sakai и Н. Okada из Университета Кюсю.

Эволюции и минеральным ресурсам меловых бассейнов Туранской плиты был посвящен доклад казахских геологов О.А. Федоренко и М.И. Займина.

Ряд молодых японских исследователей из различных университетов страны представили содержательные доклады, касающиеся частных вопросов седиментологии: роли обломков шпинели для расшифровки происхождения и истории бассейна Санчу в Центральной Японии (К. Hisada, S. Arai, T. Ishida), природы и происхождения озерных песчаников нижнемиеловой группы Канмон в юго-западной Японии (S.G. Seo), изменения фаций в склоновой ассоциации подводной горы при миграции океанической плиты на примере юрского аккреционного комплекса Центральной Японии (Т. Yamagata); петрографии юрских песчаников в Центральной Японии в связи с тектоническими проблемами (Naoko Tachibana).

Два доклада были посвящены мезозойским осадочным комплексам о. Хоккайдо: о фациях формации Микаса группы Иезо в меловом преддуговом бассейне северного Хоккайдо (В. Ando) и о петрографических свидетельствах флинт-известняковых циклов в аккрезированной мезозойской подводной горе в Чираи на Хоккайдо (S. Yamamoto).

О позднемиелово-раннекайнозойской седиментации и тектонике в северо-западных Трансгималаях Индии говорил в своем докладе исследователь из Индии Т. N. Bagati, что было весьма полезно в плане сравнения с одновозрастными событиями и комплексами на Восточной окраине Азии. Демонстрационным методом внутри этой же темы были представлены доклады о палеогеновых осадках желоба, поступивших из двух источников в осевой зоне Хоккайдо (F. Nanayama, T. Kanamatsu), о развитии меловых бассейнов в регионе Канто Центральной Японии (А. Ishii, О. Takahashi), о тектоническом контроле седиментации в преддуговых бассейнах Кюсю и Рюкю палеогенового террейна Симанто (Т. Kusaba, Т. Sakai), о структуре кайнозойских осадочных бассейнов Восточно-Азиатско-Тихоокеанской зоны перехода (Г.Л. Кириллова).

Тема В "События на границе мела и палеогена" была представлена двумя докладами: об аномальном кварце на границе мела и палеогена (У. Miura) и об изменении флоры на мел-палеогеновой границе на островах Малой Курильской гряды (Н.И. Блохина, В.А. Красилов и В.С. Марквич).

По теме С "Органическое вещество в морских и неморских осадках" было прочитано четыре доклада. О связи углеводородного потенциала с тектонической эволюцией палеогеновых бассейнов юго-западной части Восточно-Китайского моря говорили тайваньские исследователи (W.R. Chi и

С.Н. Tang). Проанализировав тектоническую эволюцию бассейна, они пришли к выводу, что перспективными являются палеоцен-эоценовые толщи. Благоприятны термальные условия, чему способствовала вулканическая активность в это время.

Термальная история некоторых мезозойских и кайнозойских осадочных бассейнов о. Кюсю анализировалась в докладе Jun Aizawa на основании изучения отражательной способности витринита и некоторых минералов-индикаторов (клиноптилолита, ломонтита).

Китайские исследователи (Huang Xingzhen, Shao Hongshun) в своем докладе рассмотрели строение и перспективы нефтегазоносности палеогеновых озерных бассейнов северо-западного Китая.

R.M. Flores, США посвятил свой доклад рассмотрению последовательности фаций на одном из эоценовых угольных полей Южного острова Новой Зеландии.

Заседание по теме D началось докладом руководителя проекта 245 программы международной геологической корреляции Niall J. Mattee из Калифорнийского университета и руководителя этого проекта в Японии M. Malsukawa, в котором говорилось об основных достижениях в работах по проекту, а также о дальнейших планах и задачах. Большинство докладов по этой теме были посвящены вопросам стратиграфии. С интересным докладом, в котором была представлена биостратиграфическая шкала меловой системы Японии, выступил юбиляр — профессор Т. Мацумото. Весьма содержательным был доклад известного корейского геолога Ki-Hong Chang о меловой и раннекайнозойской стратиграфии и истории бассейна Кионгсан в Южной Корее. Большой интерес вызвали два доклада M.G. Lockley о распределении следов динозавров и птиц в меловых формациях разных регионов мира и их значении для палеоэкологии.

Китайские исследователи (Zhao Chuaben, Gao Ruiqi) представили доклад о применении палио-стратиграфии для реконструкции палеоклимата в меловых формациях бассейна Сунляо в Китае и продемонстрировали сравнительную таблицу палино- и магнитостратиграфических подразделений для мела этого бассейна.

В совместном докладе Е.А. Калинина и М.М. Мацукава были изложены результаты корреляции раннемеловых комплексов Японии и Сихотэ-Алиня. Доклад J.G. Douglas из Австралии был посвящен корреляции неморских меловых осадков в Австралии. К.А. Азбель из Казахстана сделал доклад о континентальных меловых отложениях Джунгарского Алатау (Казахстан). Доклад Е.И. Бугдаевой из Владивостока был посвящен фито-стратиграфии множества больших и малых нижнемеловых бассейнов Трансбайкалии.

Тема Е, посвященная регионам Тетиса, была представлена двумя докладами. G. Eseller из Турции в своем докладе обосновывал связь синседиментационной доломитизации с раннерифтовой стадией на примере мезозойской континентальной окраины южного Тетиса на юго-востоке Турции. Известный немецкий ученый J. Wiedmann из Тюбингенского университета сделал весьма содержательный доклад об эволюции в мезозое — кайнозое южной Бискайской окраины в пределах Северной Испании.

Доклады симпозиума продемонстрировали значительные успехи ученых разных стран в разностороннем изучении меловых и кайнозойских осадочных бассейнов. Симпозиум завершился серией полевых экскурсий, где участникам представилась возможность ознакомиться с разрезами осадочных бассейнов. Симпозиум был очень хорошо организован, что способствовало плодотворным дискуссиям участников. Это является несомненной заслугой председателя оргкомитета симпозиума проф. Х. Окады.