

ХРОНИКА

УДК 551.583:061.3(518)

II СИМПОЗИУМ ПРОЕКТА 632 «ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОТИЧЕСКИЕ СОБЫТИЯ
НА КОНТИНЕНТЕ НА ГРАНИЦЕ ЮРЫ И МЕЛА»

Г.Л. Кириллова

ФГБУН Институт тектоники и геофизики им. Ю. А. Косыгина ДВО РАН, ул. Ким Ю Чена 65, г. Хабаровск, 680 000;
e-mail: kirilova@itig.as.khb.ru

Поступила в редакцию 29 сентября 2015 г.

В Университете г. Шеньяна, КНР, 11–19 сентября 2015 г. состоялся II симпозиум проекта 632 Международной программы по геонаукам под эгидой ЮНЕСКО и Международного союза геологических наук под названием «Геологические и биотические события на континенте на границе юры и мела». В проекте участвуют 160 стран. Перед заседанием с приветствиями выступили представители ряда организаций – организаторов симпозиума, в том числе председатель оргкомитета проф. Е. Gong.

Симпозиум проходил в рамках трех главных сессий: 1) палеонтология и стратиграфия; 2) палеогеография, палеоклиматология и палеоэкология; 3) коэволюция биоты и окружающей среды.

Состоялось 6 пленарных заседаний, 8 ключевых презентаций, 42 устных доклада и 22 постера. Рассматривался широкий круг вопросов: юрско-меловой континентальный орогенез, вулканизм, седиментология, ихнология, биостратиграфия, изотопная стратиграфия, радиометрическое датирование, астро-цикло-стратиграфия, стратиграфические границы, палеогеография, палеоклиматология, палеоэкология, эволюция биоты, аноксические события, континентальные экосистемы, морская и неморская корреляция.

Далее остановлюсь лишь на наиболее интересных докладах. С весьма обстоятельным докладом выступил проф. Dong S. в соавторстве с Zhang Y. Он перечислил более десятка крупных трансрегиональных событий, происшедших на рубеже юры и мела. Это, прежде всего, яншаньские деформации, иногда называемые яншаньской революцией, формирование широтной Монголо-Охотской сутуры, встречные надвижки с обеих сторон бассейна Сунляо, которые возможно связаны с конвергенцией Тихоокеанской и Охотской плит в поздней юре. Произошла амальгамация палеотетических блоков в единый Синокорей-

ско-Монгольский континент. В результате сформировался высокий рельеф на востоке и низкий на западе. Произошла смена биоты. Интенсивный вулканизм, внедрение интрузий привели к утолщению коры, а затем ее растяжению и образованию рифтов. 80 % крупных месторождений образовалось в интервале 140–120 млн лет назад, в том числе и нефтяных.

Совместный доклад китайского ученого Gang Li и известного японского палеонтолога А. Matsuoka был посвящен истории исследований юрско-меловой границы в континентальных отложениях Северо-Восточного Китая, начиная с 1920 г., а также анализу современного положения в этой проблеме. Недавним радиометрическим датированием определено, что эта граница в Северном Китае проходит в верхней части формации Хоушен (146.5–139.6 Ма) в провинции Северный Хэбей и в верхней части формации Тухенцзы (147–139 Ма) в западной части провинции Ляонин, которые расположены стратиграфически гораздо ниже, чем группа Джехол (баррем–средний альб), где ранее проводилась эта граница (таблица).

Проф. Wan X., китайский региональный координатор проекта 632, в своем докладе подчеркнул, что среди четырех меловых биот наиболее распространенной и хорошо сохранившейся является биота Сонхуачжин (сеноман–нижний кампан). Она хорошо изучена благодаря нефтяному бурению в бассейне Сунляо. Доминируют остракоды, харофиты, споры, пыльца. Впервые найдены в скважинах морские фораминиферы. В скв. SK-1 по трем определениям $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ получен возраст – 91.4 ± 0.5 Ма; 90.1 ± 0.4 Ма; 83.7 ± 0.5 Ма, по одному анализу $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ – 88.3 Ма. В скважине выделено 11 магнитозон. В итоге разрез снизу вверх представлен: верхней частью формации Quantou, нижний турон; ф. Qingshankou, верхний турон–нижний коньяк; ф. Yaojia, верхний коньяк–средний

Таблица.

	Region				N Hebei	W Liaoning	Characteristic assemblages and zones
	Series/Stages						
	International	Ma	Chinese	Ma			
Lower Cretaceous	Albian	113.0	Liaoxian	119	Ximalin Fm	Sunjiawan Fm	<i>Orthis pecten-Orthis tongfosiensis</i> Ass.
					Qingshila Fm	Fuxin Fm	<i>Mongolocypis globra-Candona dongliangensis</i> Ass. <i>Cypridea</i> (C.) <i>tumidiuscula</i> - <i>Pinnocypridea dictyodroma</i> Ass.
	Aptian	125.0	Jeholian	130	Nandian Fm	Shahai Fm	<i>Pseudostherites-Yanjestheria-Diestheria-Eosestheria-Orthis</i> Ass.
					Xiguayuan Fm	Jiufotang Fm 120 Ma	<i>Eosestheria jiufotangensis</i> Zone <i>Eosestheria fuxinensis</i> Zone
	Barremian	129.4	Jibeian	145.0	Dadianzi Fm	Yixian Fm 122 Ma 125 Ma 129 Ma	<i>Eosestheria middendorfi</i> Zone <i>Diestheria yixianensis</i> Zone <i>Eosestheria ovata</i> Zone
					Hauterivian		<i>Eosestheria-Abrestheria</i> Ass.
	Valanginian	132.9	Jibeian	145.0	Dabeigou Fm 130.7 Ma 130.1 Ma 133.9 Ma		<i>Nestoria pissovi</i> Zone
					Zhangjiakou Fm 135.4 Ma		<i>Nestoria rotalaris-Magumbonia parameca</i> Ass.
	Berriasian	139.8	Jibeian	145.0	Houcheng Fm 136 Ma 139.6 Ma	Tuchengzi Fm 137 Ma 139 Ma	<i>Yanshanoleptostheria-Pingquania-Lingyuanelia</i> Ass.
Upper Jurassic	Tithonian	145.0	Sanbaoyingian	146.5 Ma			
	Kimmeridgian	152.1		156 Ma		<i>Pseudograptus</i> fauna	
	Oxfordian	157.3					

Correlation chart for Upper Jurassic and Lower Cretaceous sequences in northern Hebei and western Liaoning, incorporating radiometric and biostratigraphic data (after Wan et al., 2013; Wang et al., 2013). From Li and Matsuoka, 2015.

сантон; ф. Nenjiang – верхний сантон–средний кампан; ф. Sifangtai – верхний кампан и ф. Mingshui верхи верхнего кампана–маастрихт. Не исключено, что верхняя часть ф. Mingshui относится к палеоцену.

Проф. Ша Н. (КНР) в своем докладе обратил внимание на необходимость корреляции морских и континентальных фаций, а, следовательно, внимательного изучения разрезов, где эти фации переслаиваются.

Как раз такая ситуация имеет место в группе Тетори Центральной Японии. Новым данным по этой группе с широким возрастным диапазоном J₂–K₁ были посвящены 2 доклада проф. S. Sano (Япония). На них остановлюсь подробнее, поскольку подобный комплекс распространен в Южном Приморье России. В конце мезозоя это была восточная окраина Азии. Прежняя группа Тетори ныне разделена на четыре группы. Базируясь на новых находках фауны, U-Pb датировании обломочного циркона, предложена новая стратиграфическая схема, а, следовательно, и новые палеогеографические, палеобиогеографические и палеоклиматические реконструкции. Первая стадия седиментации (DS1) – морские отложения трансгрессивной фазы позднего бата–раннего келловее (TS-1a) и среднего оксфорда (TS-1b). Они распространены ограниченно. Вторая стадия (DS2) – солоноватоводные отложения берриаса–позднего готерива с энде-

мичной фауной двустворок *Myrene* (*Mesocorbicula*) *tetoriensis* and *Tetoria yokoyamai*. Среди них отмечены морские прослои берриаса и позднейшего готерива. Третья стадия (баррем–апт) представлена исключительно пресноводными отложениями, богатыми кварцевым гравием и пресноводными двустворками *Trigonoides*, *Plicatounio* и *Nippononaia*. Четвертая стадия (альб–сеноман) представлена вулcano-плутоническими породами, которые несогласно перекрывают или прорывают отложения группы Тетори.

Морские трансгрессии в регионе Хакусан Японии отмечены в позднем бате–раннем келловее, в середине оксфорда, берриасе, позднейшем готериве. Обстановка огромного озера в барреме сменилась флювиальной, и после этого морских инвазий не отмечено.

Что касается морской палеобиогеографии, то, хотя в регионе Хакусан преобладают тетические и тихоокеанские аммониты, но бореальные белемниты присутствуют: *Keplerites* (*Seymourites*) and *Cylindroteuthis*. К тому же двустворки, по данным проф. Ша, обнаруживают большое сходство с баррем–аптскими двустворками Хейлунцзянского региона Северного Китая. Следовательно, холодные арктические течения достигали средних широт Северо-Западного Тихого океана, и бореальная и тетическая фауны сосуществовали в этих регионах в течение средней юры–раннего мела.

О климате баррем-аптского времени можно судить по изменению растительности. Известно, что в Восточной Азии в позднем мезозое существовали две фитогеографические провинции. Северная провинция в Китае и Японии с флорой типа Тетори характеризовалась умеренным гумидным климатом, а южная – субтропическим климатом с длительным засушливым периодом.

В конце своего доклада проф. Sano пытался реконструировать меловые тектонические процессы в регионе Хакусан, подчеркнув, что многие из них распространены во всей Восточной Азии.

Отдельная сессия была посвящена характеристике юрско-меловой биоты.

Доктор Deng S. из корпорации PetroChina с соавторами в своем докладе анализировал раннеюрскую флору бассейна Силянхот (Внутренняя Монголия, Северный Китай) и пришел к выводу, что бассейн находился в теплой субтропической зоне с коротким периодом аридного климата в конце ранней юры. Он предполагает, что рост температуры в юре, возможно, связан с тоарской аноксией мирового масштаба.

Интересным был доклад по сравнительному анализу позвоночных юрской биоты Яньляо (166–159 Ma) и раннемеловой Джехолской биоты (131–120 Ma). Первая насчитывает 38 видов, включая 11 видов млекопитающих, пять видов динозавров, 13 видов птерозавров, два вида чешуйчатых (*Squamates*), пять видов саламандр и два вида рыб. Вторая, Джехолская, биота гораздо разнообразнее (171 вид), поскольку охватывает более длительный период. Это 17 видов млекопитающих, 53 вида птиц, 38 видов динозавров, 24 вида птерозавров, 5 видов чешуйчатых, 7 видов губок, 4 вида черепах, 8 видов амфибий, 15 видов рыб.

Хорошо иллюстрированный доклад проф. Sun Ge был посвящен характеристике среднеюрской флоры Джунгарского бассейна.

Весьма обстоятельным был и доклад проф. Ху Xing о новых данных о средне-позднеюрских континентальных экосистемах Северного Китая.

Английский исследователь W. Wimbledon ознакомил слушателей с существующими методами определения юрско-меловой границы и перспективами решения этой проблемы, которая все еще дискутируется.



Остальные доклады касались частных вопросов палеогеографии, палеоклимата, палеоэкологии, коэволюции организмов и окружающей среды. Но они были тоже важны для определенного круга специалистов.

В конце совещания обсуждались организационные вопросы. Следующее совещание предполагается провести осенью 2016 г. в г. Новосибирске в Институте нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН.

Труды прошедшего совещания будут опубликованы в специальном выпуске «Palaeoworld».

После совещания 14–19 сентября состоялась полевая геологическая экскурсия на юрско-меловые

разрезы с богатой фауной и флорой на запад провинции Ляонин и прилегающие районы Внутренней Монголии.

Совещание было весьма информативным. На обсуждение был представлен новейший материал, но, тем не менее, вопрос о юрско-меловой границе в континентальных разрезах Восточной Азии остался открытым. Возможные объекты для дальнейших исследований в Китае по этой проблеме намечены: это верхняя часть формации Хоушен (146.5–139.6 Ma) в провинции Северный Хэбэй и в верхней части формации Тухенцзы (147–139 Ma) в западной части провинции Ляонин.

Geoscience Programme Project 632

