ВСЕГЕИ

ISBN 0869–7892

РЕГИОНАЛЬНАЯ ГЕОЛОГИЯ И МЕТАЛЛОГЕНИЯ

2002
16

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

УДК 551.762.22+551.862

К. М. ХУДОЛЕЙ (ВСЕГЕИ)

БИОГЕОГРАФИЯ СРЕДНЕЙ ЮРЫ ЗЕМЛИ (БАТСКИЙ ВЕК)

Изучение распространения аммоноидей и морских отложений бата указывает на существование Бореального, Тихого, Тетиса, Атлантического и Индийского океанов. На севере располагалась Бореальная (Арктическая) провинция, южнее – Суббореальная надпровинция с Северо-Западноевропейской, Северо-Тихоокеанской провинциями и Северо-Американская надпровинция с Атабасской и Шошонской провинциями. Еще южнее, в Тетисе – Средиземноморская надпровинция с Субсредиземноморской, Атлантической, Средиземноморской провинциями и Кавказско-Памирской подпровинцией. В Индийском океане – Мадагаскарская провинция, в Тихом океане – Восточно-Азиатская, Индонезийская, Мексикано-Кубинская, Аргентино-Чилийская провинции с Антофагастской и Неукенской подпровинциями. Анализ расселения аммоноидей, выполненный при фиксированном и мобильном положении континентов, объясняет расселение аммоноидей существованием глобальных морских течений, по характеру близких к современным, а не дрейфом и вращением континентов или их частей в Мировом океане.

Study of Bathonian ammonoidae and marine deposits shows the existence of the Boreal, Pacific, Tethyan, Atlantic and Indian oceans. The Boreal (Arctic) province was located in the north, to the south of it there were the Subboreal Superprovince with Northwest European and North Pacific provinces, and the North American Superprovince with Athabascan and Shoshonean provinces. Further to the south there occur the Submediterranean province, part of East Asian and southern part of North American provinces. The Tethys contained Atlantic, Mediterranean, Himalayan, Madagascar and, probably, Indonesian provinces. The Argentina-Chilean (Andean) province with Antofagasta and Neuquen subprovinces was situated in South America. Analysis of the ammonoidae distribution using both stable continent location and that expected from the plate tectonic reconstructions shows that despite of paleomagnetic data, their distribution is explained by marine currents rather than by displacement and rotation of continents or their parts in the World Ocean.

Данная статья является продолжением работ автора по проблеме распространения аммоноидей в мезозое с целью уточнения их расселения в акваториях Земли и проведения биогеографического районирования при фиксистской и мобилистской моделях положения континентов (Худолей, 1993, 1994, 1997 и др.).

Все известные в настоящее время океаны – Северный Ледовитый, Тихий, Индийский и Атлантический – существовали и в батском веке, но их контуры имели иные очертания; кроме того, на юге Евразии располагался древний океан – Тетис (рис. 1). Обитавшие в океанах аммоноидеи были разнообразны и принадлежали к надсемействам – Hildoceratacea (семейство Sonniniidae), Stephanoceratacea (семейства Stephanoceratidae, Thamboceratidae, Clydoniceratidae, Tulitidae, Macrocephalitidae, Kosmoceratidae, Cardioceratidae), Perisphinctacea (семейства Perisphinctidae, Morphoceratidae, Parkinsoniidae), Haploceratacea (семейства Oppeliidae, Haploceratidae), а также литоцератацеа и филлоцератацеа (Аркелл, 1957). В настоящее время, по данным Вестерманна, Калломона [14] и др., существуют, по крайней мере, три биостратиграфические схемы (шкалы) расчленения батского яруса (века), что показано на прилагаемой таблице. Схема для Северо-Западной Европы (Северо-Западноевропейская провинция) отражает эволюцию животного мира, происходившую в Суббореальной климатической зоне с умеренным климатом. Вторая схема отвечает современному Средиземноморью и прилегающим территориям и показывает изменения органического мира в Субсредиземноморской и Средиземноморской климатических зонах с субтропическим и тропическим климатом. Третья составлена для Арктической (Бореальной) части нашей планеты с более холодным климатом и специфическим набором аммонитов, условно сопоставляемых с упомянутыми выше биостратиграфическими схемами.

В настоящей статье принята следующая биогеографическая классификация, которой автор придерживался и в более ранних работах. Высшей иерархической единицей является надпровинция (Средиземноморская, Суббореальная, Северо-Американская), затем – провинция (Северо-Западноевропейская, Мадагаскарская и др.), подпровинция (Кавказско-Памирская) и район. Последний термин широко употребляется многими палеонтологами в хорошо изученных частях Европы. Рассмотрение

 © К. М. Худолей, 2002

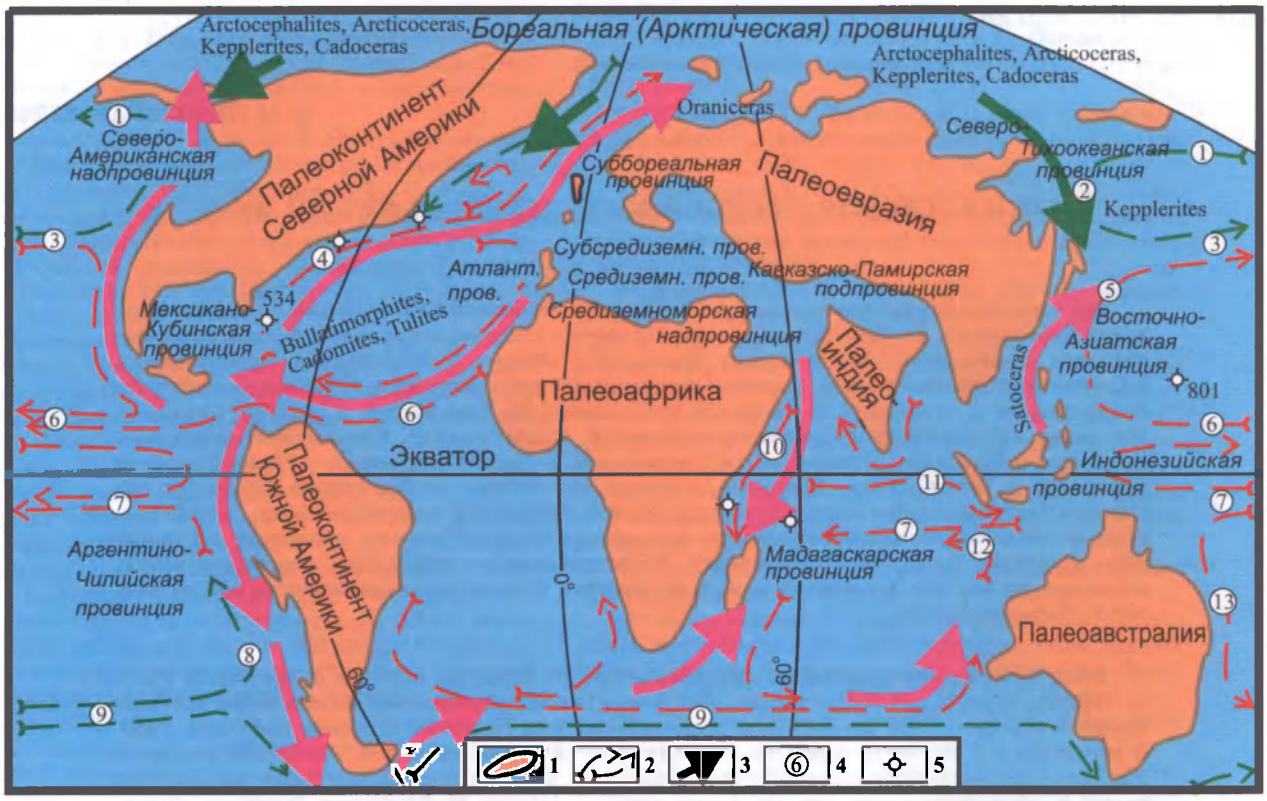

Рис. 1. Палеобиогеографическая схема Земли в батском веке.

1 – береговая линия, синяя краска – море, коричневая – суша; *2* – морские течения, красные – теплые, зеленые – холодные; *3* – предполагаемые пути расселения аммоноидей, фиолетовые – тетических, зеленые – бореальных; *4* – глобальные течения: 1 Аляскинское, 2 Курило-Камчатское, 3 Северо-Тихоокеанское, 4 Гольфстрим, 5 Курошио, 6 Северный Пассат, 7 Южный Пассат, 8 Перуанское (Гумбольдта), 9 Западных Ветров, 10 Сомалийское и Мозамбикское, 11 Межпассатное течение, 12 Западно-Австралийское, 13 Восточно-Австралийское; *5* – скважины, вскрывшие морские отложения средней юры.

характера расселения аммоноидей начнем с Тетиса, строго придерживаясь первоисточников, несмотря на их некоторую противоречивость.

ТЕТИС И ЭПИКОНТИНЕНТАЛЬНЫЕ МОРЯ

Тетис делится на западную часть – от Атлантики до долготы Памира, где сосредоточены все известные находки аммоноидей, и восточную – от Памира до Индонезии, где нет ни одной находки аммоноидей этого века. По этой причине проводить анализ расселения аммоноидей можно только для западной части Тетиса.

Здесь выделяется Средиземноморская надпровинция (Средиземноморская и Субсредиземноморская климатические зоны), состоящая из Атлантической, Средиземноморской и Субсредиземноморской провинций.

Для Атлантической провинции характерны аммониты, встреченные на западном побережье Португалии [11], Испании и на севере и северо-западе Африки. Здесь обильны представители Zigzagiceratinae, Procerites, Morphoceratidae, которые идентичны встреченным в более северных районах Европы (вплоть до Англии). Однако характерные для этого века Parkinsoniidae немногочисленны, а род *Oraniceras* отсутствует. В начале века распространен *Eohecticoceras* (*Zeissoceras*) ex gr. *primaevum*, в среднем бате – *Prohecticoceras*, в позднем бате – *Epistrenoceras* и *Hemigarantia*. Кроме того, имеются *Choffatia* ex gr. *subbackeriae*, сходные с аммоноидеями из Корнбраша Англии, а также встречается и *Clydoniceras*. Сходство аммоноидей между этой провинцией и Северо-Западноевропейской (Суббореальной) можно объяснить расселением аммоноидей как вдоль восточного берега Протоатлантики, так и через эпиконтинентальные моря Западной Европы. Некоторые родовые и видовые таксоны аммоноидей имеются в западном Тетисе и на восточных берегах Пацифики [13], что подтверждает существование более или менее обширного водного пространства в этом веке на месте современной Атлантики.

Средиземноморская провинция охватывала северный берег Африки и, возможно, самую южную часть Пиренейского полуострова. Вблизи южной границы Тетиса, на севере Африки, располагалось мелководное море (Пейбернес и др., 1995) с карбонатными, карбонатно-глинистыми и терригенными осадками, с обитающими в нем многочисленными двустворками, брахиоподами и теплолюбивыми рептилиями – черепахами, телеозауридеями и ди-

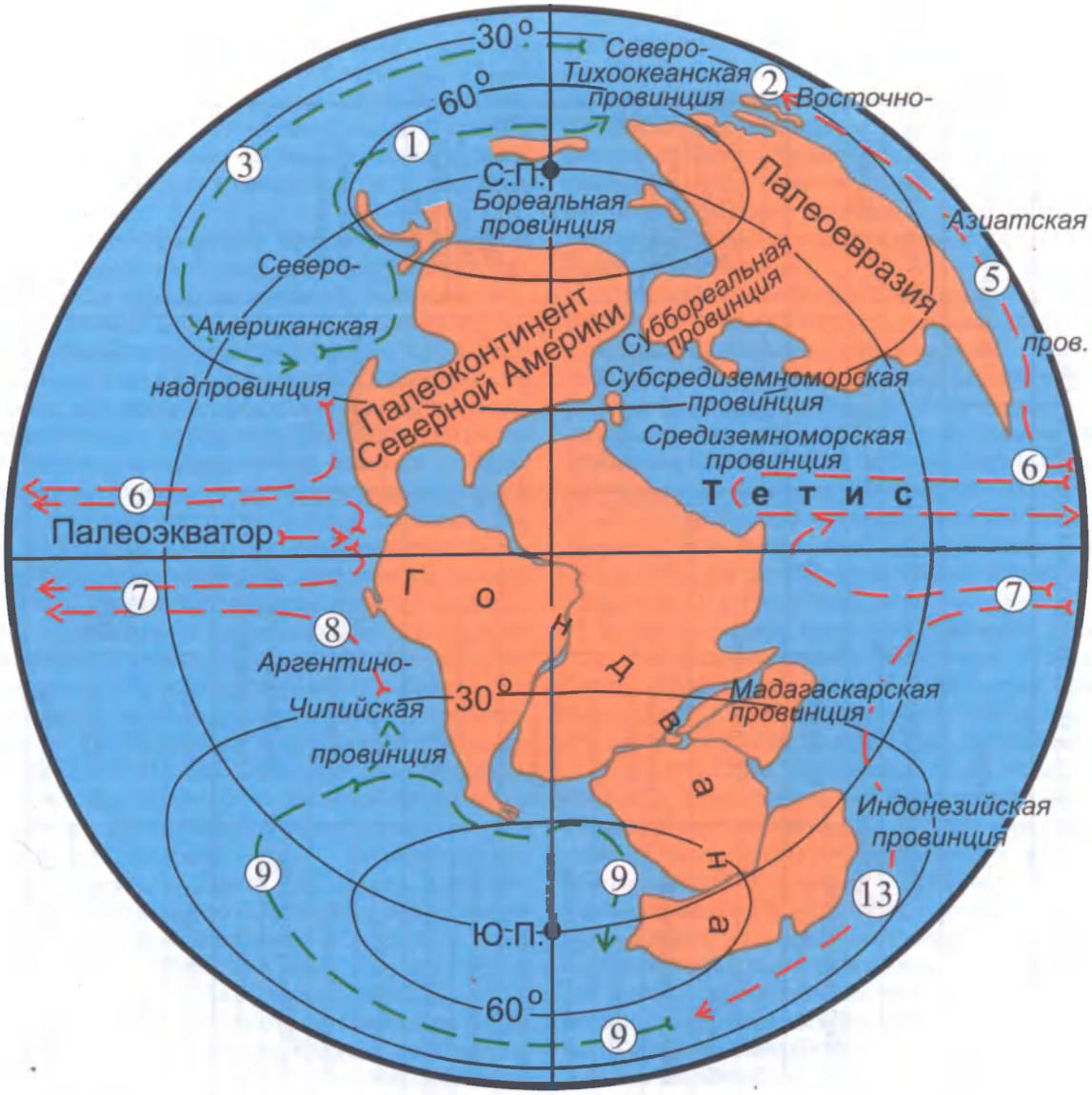

Рис. 2. Палеобиогеографическая схема батского века, составленная автором на основании палеомагнитных данных А. Смита и Д. Бридена (1977).

Южная Америка, Африка, Индия, Антарктида и Австралия входят в состав Гондваны, контуры которой нанесены с учетом палеогеографии батского века. Тетис на этой схеме является гигантским заливом или, скорее, частью Тихого океана, занимающего пространство от 30° с. ш. до 30° ю. ш. Следует учесть, что Мадагаскарская провинция и морские отложения средней юры, распространенные вдоль восточного побережья Африки, а также Центральная Америка и Карибия не помещаются в палеомагнитные построения. Усл. обозн. см. на рис. 1.

нозаврами. В западной части провинции в раннем бате обитали *Oraniceras, Parkinsonia (P.), P. (Gonolkites), Oxycerites, Morphoceras, Ebrayiceras, Asphinctes, Oecotraustes, Eohecticoceras (E.), Lobosphinctes, Hecticoceras (Prohecticoceras), Choffatia (Subgrossouvria), Micromphalites (Clydomphalites), Prohecticoceras, Cadomites, Lobosphinctes, Procerites* и др., соответствующие зоне Zigzag и подзонам Macrescens и Yeovilensis. Среднебатский комплекс менее обилен и, так же как и во всем Тетисе, неполный. Однако, несмотря на свою неполноту, он представлен *Cadomites, C. (Polyplectites), Bullatimorphites, Choffatia, Ch. (Subgrossouvria), Hecticoceras (Prohecticoceras), Siemiradzkia, Oxycerites*, филло- и литоцератидами – верхняя часть зоны Morrisi, горизонтами – *Bullatimorphus* и *Suspensum*. Энэ, Мангольд и др. [8], специально анализирующие палеобиогеографию, отмечают, что наряду с европейским характером ассоциации раннебатских аммоноидей отчетливо прослеживаются таксоны, встречаемые в Синае и Саудовской Аравии («Фауна *Micromphalites*»), но вышележащая среднебатская ассоциация не содержит аравийских эмигрантов. Пути миграции аммоноидей в Западном Тетисе приводятся в детальных работах Е. Кариоу и др., Р. Броина и других исследователей [11].

СХЕМА КОРРЕЛЯЦИИ БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКИХ ШКАЛ НЕКОТОРЫХ БИОХОРИЙ ЗЕМЛИ

Северный Ледовитый океан	Атлантический океан					Тетис				Индийский океан
Бореальная	Суббореальная (Северо-Западноевропейская)					Субсредиземноморская (западная часть)				Мадагаскарская
Гренландия	Северо-Западная Европа					Средиземноморье			Индия (Качч)	Мадагаскар
Зоны			Зоны	Подзоны		Фаунистические горизонты	Подзоны	Зоны		
Cadoceras calyx	Батский ярус	верхний	Clydoniceras discus	Cl. discus	верхний	Cl. discus	Clydoniceras discus		?	?
				Cl. hollandi		Cl. hollandi			[Micromphalites aff. hourcqi]	Micromphalites, Kheraiceras
Cadoceras variabile			Oxycerites orbis			Epistrenoceras histricoides	Prohecticoceras retrocostatum	Prohecticoceras retrocostatum		Epistrenoceras histricoides
						Hemigarantia julii				Micromphalites hourcqi
						Prohecticoseras blanazense	Prohecticoceras blanazense			
			Procerites hodsoni			Procerites quercinus				
Arcticoceras cranocephaloides					средний	Wagnericeras fortecostatum	Cadomites rectelobatus bremeri			Wagenericeras, Seimiradzkia
						Bullatimorphites bullatimorphus				Micromphalites, Cadovites
Arcticoceras ishmae		средний	Morrisiceras morrisi			Morrisiceras morrisi	M. morrisi	Tulites subcontractus	[Clydoniceras sp., Gracilisphinctes cf. arkelli]	?
			Tulites subcontractus			Tulites subcontractus	T. subcontractus			Gracilisphinctes progracilis
Arctocephalites greenlandicus			Gracilisphinctes progracilis			Gracilisphinctes progracilis	[Gracilisphinctes progrecilis/ Bullatimorphus sofanus]			?
						Cadomites orbignyi				
Arctocephalites arcticus		нижний	Asphinctes tenuiplicatus		нижний	Asphinctes tenuiplicatus	A. tenuiplicatus	Zigzagiceras zigzag		
			Zigzagiceras zigzag	Oxycerites yeovilensis		Oxycerites yeovilensis	O. yeovilensis			
				Morphoceras macrescens		Morphoceras macrescens	M. macrescens			
				Parkinsonia convergens		Parkinsonia convergens	P. convergens			

В восточной части Западного Тетиса (Синайский полуостров и Саудовская Аравия) известны *Micromphalites, Clydoniceras, Zigzagiceras, Thambites, Tulites, Dhrumaites* (Имли, 1970; Эне, 1984, 1986 и др.), свидетельствующие о морской среде с нормальной соленостью, благоприятными условиями обитания морских животных и о широких морских связях.

Субсредиземноморская провинция, северная граница которой проходила приблизительно вблизи альпийских горных сооружений, занимала эпиконтинентальные моря, расположенные на территориях Парижского бассейна, Юрских гор, Швабского Альба, а также более восточных районов юга Германии, где распространены терригенные отложения «Эпсилон» Бурой юры, изучавшиеся многочисленными исследователями, начиная с Буха, Квенштедта, Оппеля и др. Характерной чертой рассматриваемых отложений бата является его очень небольшая мощность, обусловившая сконденсированное расположение аммоноидей по разрезу. Здесь ранний бат делится на зону Zigzag с тремя подзонами и аммонитами *Parkinsonia (Oraniceras), Gonolkites, Zigzagiceras, Morphoceras, Oecotraustes, Oxycerites, Cadomites, Polyplectus, Ebrayiceras, Lissoceras, Siemiradzkia, Procerites, Asphinctes, Polysphinctites*. В среднем бате (по Аркеллу, 1951, 1956) – *Oecotraustes (Paroecotraustes), Tulites, T. (Rugiferites), Schwandorfia, Krumbeckia, Morrisiceras, Berbericeras, Wagnericeras* и перисфинктиды. В позднем бате – *Bullatimorphites, Oxycerites aspidoides* (Диетл, 1977 и др.). В восточном направлении морской бассейн с аммонитами этой провинции прослеживается в более восточные части Западного Тетиса (Кавказ, Турция, Иран, Афганистан, Средняя Азия до меридиана Памира).

По мнению автора этих строк, охарактеризованную далее часть Тетиса (от Кавказа до Памира) можно рассматривать как самостоятельную Кавказско-Памирскую подпровинцию, так как здесь встречены характерные для нее эндемичные таксоны. На Кавказе и в соседних с ним областях отлагался терригенный и в несколько меньших количествах карбонатный и вулканогенный материалы. Заселявшие эту акваторию аммоноидеи на Северном Кавказе (Ростовцев и др., 1992) объединены в местную зону (лону) Parkinsonia (Oraniceras) wurttembergica, более или менее соответствующую зоне Zigzag. Выше находится следующий комплекс – *Lissoceras, Oxycerites (= Oppelia), Parkinsonia, Gonolkites, Oraniceras, Morphoceras, Prorsisphinctes (P.), Procerites (P.), Pseudocosmoceras* и эндемичный род *Medvediceras*. Н. В. Безносов и В. В. Митта [1] относят эту ассоциацию к подзоне Parkinsonia convergens. Вышележащий комплекс представлен *Oxycerites* (= *Oppelia), Gonolkites, Oraniceras, Morphoceras,' Franchia, Procerites, Siemiradzkia*, отличающийся от предыдущего видовым составом. Он сопоставляется с подзоной Morphoceras macrescens (таблица). В Закавказье встречено сообщество аммоноидей – *Oecotraustes, O. (Paroecotraustes), Cadomites, Procerites, Leptosphinctes, Planisphinctes, Choffatia, Siemiradzkia*, принадлежащее среднему бату, зоне Tulites subcontractus. Позднебатские аммониты на Кавказе до сих пор не обнаружены (Ростовцев, 1992).

Восточнее, в пределах Средней Азии, вблизи северного берега Тетиса накапливался как терригенный (с прослоями континентальных осадков), так и карбонатный материал. В этой акватории комплексы аммоноидей среднего и позднего бата более разнообразны.

Среди раннебатских аммоноидей (Большой Балхан, юго-запад Гиссара, Туаркыр, Мангышлак) установлены *Oecotraustes, Gonolkites, Oraniceras, Prosisphinctes, P. (Planisphinctes)* филло- и литоцератиды (подзона Convergens, зоны Zigzag), а среди более молодых – *Oraniceras* (доминируют), *Oxycerites, Procerites, P. (Siemiradzkia),* филло- и литоцератиды (подзона Macrescens той же зоны). Наиболее молодые комплексы подзоны Yeovilensis представлены *Paroecotraustes, Oxycerites, Morphoceras, Ebrayiceras, Procerites (P.), P. (Siemiradzkia), Procerites (P.), Oraniceras*.

В среднем бате (юго-западная часть Гиссара) обитали *Paroecotraustes, Oxycerites, Cadomites, Tulites, Morrisiceras (M.), M. (Holzbergia), Bullatimorphites (B.), B. (Sphaeroptychius), Kheraiceras (K.), Procerites (P.), P. (Siemiradzkia), Gracilisphinctes (G.), G. (Prevalia), Loboplanulites, Homeoplanulites (H.), H. (Parachoffatia)* и филлоцератиды (зоны Progracilis и Subcontractus). В этом сообществе в нижней части присутствуют *Tulites (T.)*, в верхней – *Morrisiceras (M.)*, в кровле – *B. (Sphaeroptychites)* и *Paroecotraustis*. Приведенный состав аммоноидей, скорее всего, указывает на существование тесных морских связей как с западными, так и с восточными и юго-восточными частями Тетиса, видимо, с помощью прибрежных морских течений.

В позднем бате (Большой Балхан) здесь располагался мелководный морской шельф с активной гидродинамикой, накоплением терригенных и карбонатных осадков и с аммонитами *Clydoniceras (C.), Lissoceras (L.), Paroecotraustes, Oxycerites, Loboplanulites, Bullatimorphites (B.)*, встречаемых в зоне Discus. Восточнее, в юго-восточной части Гиссара и прилегающих областях, находился мелкий шельф (приливная равнина) с терригенными, терригенно-карбонатными и карбонатными отложениями. Здесь присутствуют роды *Prohecticoceras, Paroecotraustes, Gracilisphinctes (G.), Wagnericeras, Subgrossovria, Choffatia* (зона Retrocostatum). Более молодая ассоциация (зона Discus) состоит из *Clydoniceras (C.), C. (Delecticeras), Procerites (P.), P. (Siemiradzkia), Gracilisphinctes, Indosphinctes (I.), Wagnericeras, Homeoplanulites (Parachoffatia), H. (H.), Subgrossouvria, Grossouvria*. Выше наблюдается келловейский комплекс аммоноидей (*Macrocephalites macrocephales, Kheraiceras* и др.), связанный непрерывным переходом с нижележащими позднебатскими сообществами (Крымгольц и др., 1971) [1].

Еще восточнее (юго-восточная часть Памира) находки аммоноидей относительно редки и пред-

ставлены таксонами, характерными для зоны Tenuiplicatus – *Procerites ex gr. fillonicus, Cadomites (Polyplectites) cornutus*, а также зоны Zigzag и Tenuiplicatus – ранний бат; лоны Prohecticoceras mondegoense, зона Subcontractus – средний бат; лоны Prohecticoceras retrocostatum с *Prohecticoceras, Bullatimorphites* cf. *bullatus* – зоны Hodsoni и Aspidodes (Репин, Дронов, 1994), но последняя зона, согласно современным представлениям, соответствует позднебатской зоне Ordis (таблица). Здесь, видимо, располагался несколько более глубоководный морской бассейн и в нем накапливался преимущественно карбонатный материал, хотя терригенные осадки местами играют значительную роль.

Обращает на себя внимание отсутствие бореальных аммоноидей семейства Cardioceratidae в северной части Тетиса, что является доказательством отсутствия прямых морских связей с Бореальным океаном.

В более южных частях Тетиса (территории Ирана и Афганистана) накапливался преимущественно карбонатный материал. Здесь известны раннебатские (зона Zigzag) *Oxycerites, Oecotraustes, O. (Paroecotraustes), Lissoceras, Morphoceras, Ebrayiceras, Cadomites, C. (Polyplectus), Parkinsonia, Procerites, P. (Phaulozigzag), Planisphinctes, Siemiradzkia, Bullatimorphites, Polysphinctes, Polyplectites, Delecticeras, Berbericeras, Zigzagiceras (Procerozigzag), Choffatia (Grossouvria), Rugiferites, Hecticoceras (Prohecticoceras)*, филло- и литоцератиды. Возможно присутствие средне- и позднебатских видов *Oecotraustes* и *Delecticeras* (Сейед-Емами и др., 1985, и др.). В более южных частях Тетиса (Пакистан и Индия, п-ов Кач) в сравнительно мелководной среде накапливался преимущественно карбонатный материал. Вестерманн и Калломон [14] считают, что в этом районе различается два комплекса аммоноидей: нижний (средний бат) – *Clydoniceras* sp., *Gracilisphinctes* cf. *arkelli*, верхний (поздний бат) – *Micromphalites* aff. *hourcqi*, кроме того известны *Bullatimorphites* s.l. и ? *Procerites (Gracilisphinctes)* (таблица). Родовой и видовой состав аммоноидей говорит о тесных морских связях этой биохории как с прилегающими, так и с более удаленными акваториями Тетиса, а в некоторых случаях даже с Северо-Западноевропейской провинцией.

Южное побережье Тетиса находилось в центральной части Саудовской Аравии (Алсхархан, Магара, 1994). Относительно его расположения в более восточных частях, под водами современного Индийского океана, можно строить только догадки. Весьма вероятно, что Тетис на юге соединялся с Протоиндийским океаном. Сторонники мобилизма легко решают эту проблему, так как по их представлениям южное побережье Тетиса окаймляло северный берег Гондваны (рис. 2). Однако их представления из-за мелкомасштабности палеогеографических схем («Pangea», 1994) не позволяют установить в северной или южной частях Тетиса были найдены аммоноидеи, что затрудняет проведение анализа их расселения. В современной структуре наиболее узкая и сильно изогнутая восточная часть Тетиса располагается в горных сооружениях Гималаев (рис. 1). К сожалению, здесь батских аммоноидей не обнаружено, а в западной (Непал) и южной (вблизи Индийского океана, около китайской провинции Юньнань) частях встречены только двустворки и брахиоподы.

ИНДИЙСКИЙ ОКЕАН

Существование этого океана в средней юре отрицается сторонниками континентального дрейфа, так как на его месте они располагают гипотетический материк – Гондвану (рис. 2). В то же время единичные находки аммоноидей известны на северо-востоке Африки вблизи побережья Аденского залива (Аркелл, 1957, и др.).

В пределах Мадагаскарской провинции установлены относительно многочисленные аммоноидеи; из них Коллигнон (1967) относит к среднему бату *Clydoniceras, Micromphalites, Gracilisphinctes, Wagnericeras, Oxycerites, Schwandorfia*, а также *Holcophylloceras, Calliphyloceras, Ptychophylloceras, Phylloceras*, а к верхнему бату – зону Micromphalites hourcqi. Биостратиграфия этого района по Вестерманну и Калломону [14] и корреляция с разрезами Тетиса и Атлантики показаны в таблице. Среднеюрские морские отложения, видимо, без аммонитов, известны из буровых скважин на побережье и шельфе Африки (Мпанда, 1997) и на Сейшельских островах (Плуммер, 1996). Это, вопреки мнению мобилистов, доказывает существование Индийского океана или, по крайней мере, большого морского бассейна к востоку от Африки. Независимо от того, на фиксистских или мобилистских позициях стоят исследователи, эта часть акватории была тесно связана с Тетисом и частично с Тихим океаном, видимо, с помощью Сомалийского, Мозамбикского и Межпассатного течений (рис. 1). На противоположной северо-восточной части океана на островах Индонезии известны аммоноидеи, которые рассмотрены при характеристике Индонезийской провинции, входящей, по нашему мнению, в акваторию Тихого океана [3, 9], а не Тетиса [13].

ЭПИКОНТИНЕНТАЛЬНЫЕ МОРЯ СЕВЕРНОГО ПОЛУШАРИЯ ЗЕМЛИ

Суббореальная надпровинция, соответствующая Суббореальной зоне с умеренным климатом, располагалась к северу от Субсредиземноморской провинции, охватывая эпиконтинентальные моря Западной Европы (Северо-Западноевропейская или Суббореальная провинция), северо-востока Азии, (Северо-Тихоокеанская провинция) и северо-запада Канады (Северо-Американская надпровинция).

В северной части Северо-Западноевропейской провинции, на юге Англии, батские отложения расчленены на зоны, подзоны и «фаунистические горизонты» (Калломон, Диетл и др. 1987, 1989), последние, скорее всего, соответствуют нашему термину «слои с фауной». В начале бата здесь обитали

Oppelia, Oxycerites, Oecotraustes, Zigzagiceras, Procerites, в среднем бате – *Gracilisphinctes, Micromphalites, Tulites, T. (Rugiferites), Clydoniceras, Oppelia, Oxyserites, Oecotraustes, Morrisiceras, Lycetticeras, Krumbeckia, Berbericeras, Wagnericeras, Siemiradzkia* и в конце бата – *Bullatimorphites*. Здесь же встречены остатки мелких примитивных млекопитающих, птерозавров и *Megalosaurus* совместно с морскими моллюсками, рептилиями, крабами и рыбами, свидетельствующие о теплом климате и благоприятных условиях обитания. Наблюдаемую биоту, а также присутствие в осадках известняков можно объяснить действием теплого океанического течения типа современного Гольфстрима, омывающего берега древней Евразии (рис. 1). В позднем бате известны *Oxycerites, Wagnericeras, Procerites* и другие перисфинктиды, а также *Clydoniceras, Siemiradzkia, Choffatia, Delecticeras* и многочисленные бивалвии и брахиоподы (Аркелл, 1951–1958, 1961, и др.). Обращает внимание отсутствие родов семейства Cardioceratidae, характерного для Бореальной провинции, хотя в Северном море они встречаются в буровых скважинах.

БОРЕАЛЬНЫЙ (АРКТИЧЕСКИЙ) ОКЕАН

Эта биохория всеми исследователями рассматривается как Бореальная или Арктическая область, пояс или провинция. В ее пределах отлагались главным образом терригенные осадки. Из обитавших аммоноидей господствуют представители семейства Cardioceratidae, чем данная провинция резко отличается от всех других, занимающих более южное положение. Нет никаких сведений о присутствии аммоноидей этого семейства в Антарктике или в других местах, где, по-видимому, могли существовать аналогичные климатические условия. Это еще раз говорит о своеобразии провинции, а также и об отсутствии биполярности в расселении этих аммоноидей.

На восточном побережье Гренландии известен разрез, который считается классическим для Бореальной биохории (таблица). Здесь же встречаются *Oxycerites, Oecotraustes, Kepplerites* (Калломон, 1959–1984, и др.). В Арктическом архипелаге Канады в общих чертах наблюдается аналогичная картина – вначале господствуют Arctocephalites с филлоцератидами, затем следуют Arcticoceras с *Iniskinites, Oppelia (?Oxycerites)*, Choffatia и Cadoceras с *Iniskinites* и *Kepplerites*. На территории Северной Америки, в северной части территории Юкон, Т. Поултон (с 1982 по 1993 г.) наблюдал близкую картину, но здесь в значительных количествах были встречены тетические и космополитные роды, включая филло-, и литоцератиды. Это можно объяснить существованием в Тихом океане течения (или течений), близкого к современному теплому Аляскинскому (рис. 1), омывающему западный берег Северной Америки. На севере Средней Сибири [2] также встречены комплексы аммоноидей, принадлежащие преимущественно к кардиоцератидам. В северных частях Северо-Востока Азии известны находки *Arctocephalites, Oxycerites, Arcticoceras*. Эти роды присутствуют в комплексе аммоноидей [4] в Северо-Тихоокеанской провинции. В пределах Бореальной провинции, в северной части Русской платформы, в бассейне р. - Печора, найдены тетические раннебатские паркинсонии – подроды *Oraniceras* и *Gonolkites*, выше которых обнаружены бореальные *Arcticoceras* и *Costacadoceras*. Присутствие здесь типичных для Тетиса аммоноидей можно объяснить действием огибающего с севера Скандинавию теплого течения, близкого к современному Норвежскому течению, являющемуся продолжением Гольфстрима (рис. 1 и 2). Бореальные аммоноидеи известны и на Новой Земле, архипелаге Шпицберген, Земле Франца Иосифа, а также обнаружены в буровых скважинах на севере Северного моря, в Норвежском и, возможно, Баренцевом морях [5].

С. В. Меледина в составе Арктической области выделяет Гренландскую провинцию в самостоятельную биохорию, что вряд ли оправданно, так как это, скорее всего, более мелкая иерархическая единица – подпровинция или даже район [2].

Расселение аммоноидей в Бореальном океане можно объяснить глобальными течениями, близкими по своему характеру и расположению к современным Трансарктическому, а также Северо-Азиатскому и Северо-Американскому круговоротам. Судя по значительным мощностям среднеюрских отложений в Северном Ледовитом океане, можно предполагать присутствие в его пределах значительных участков суши. Обращает внимание, что бореальные аммоноидеи не расселяются южнее 40° с. ш. Это обстоятельство позволяет говорить о более или менее постоянном положении северного и соответственно южного географических полюсов (но не магнитных!) Земли и, вероятно, отсутствии сколько-либо значительных перемещений континентов в меридиональном направлении. В широтном направлении континенты также не могли перемещаться, так как они весьма плотно сдвинуты и между ними отсутствует «свободное пространство» для их передвижения.

Близкий по составу комплекс аммоноидей распространен в северных частях Тихого океана.

ТИХИЙ ОКЕАН

Существование Тихого океана в юрском периоде не отрицается ни сторонниками мобилизма, ни сторонниками фиксизма, хотя Ог (1900) и Кобер (1928) считали, что на месте океана существовал обширный «Тихоокеанский континент», окруженный со всех сторон геосинклинальными морями. Надо отметить, что в последнее время эту точку зрения в несколько измененном виде поддерживают некоторые японские и российские исследователи.

В этой гигантской акватории выделяются следующие биохории: Северо-Тихоокеанская провинция, Северо-Американская надпровинция (Суббореальная умеренная климатическая зона), Восточно-Азиатская, Индонезийская (Субсредиземноморская

и Средиземноморская субтропическая и тропическая климатические зоны) и Аргентино-Чилийская (Андская) провинции (возможно, тропическая и субтропическая зоны). Канадские и американские палеонтологи придерживаются несколько иных подразделений: realm (область) – Бореальная, Тетическая, Восточно-Тихоокеанская; region (регион) – Северо-Кордильерский; province (провинция) – Бореальная, Суббореальная, Берингская, Карибская, Атабасская, Шошонская и Андская (Тайлор, Калломон, Халл и др., 1984); в последних работах появились «подобласти» (subrealm) и «подпровинции» (subprovince) [13].

Северо-Тихоокеанская провинция [3, 9] примыкала к Бореальному океану, занимая обширное эпиконтинентальное море (или моря), охватывающее весь северо-восток Азии, начиная от Лены и Алдана на западе до Тихого океана на востоке. В этой акватории накапливался главным образом терригенный осадочный материал, и только на востоке заметную роль играют вулканиты и кремнистые породы. Населявшие ее аммоноидеи встречаются реже, чем другие морские животные. По данным Ю. С. Репина и И. В. Полуботко, раньше всех появились представители зоны Arctocephalites elegans с *Oxycerites jugatus* в начале и *Arcticoceras stepankovi* в конце, что, вероятно, соответствует раннему и началу бореального среднего бата [4]. Позже, вероятно, в конце среднего и позднего бата, появилась ассоциация с *Arcticoceras* – *Costacadoceras*, которая сопоставляется со шкалой Средней Сибири по отдельным находкам аммонитов, но корреляция с зонами стандартной шкалы носит условный характер (Репин, 1997). На Дальнем Востоке России известны плохо сохранившиеся отпечатки аммоноидей, определенные Г. Я. Крымгольцем (1937) как *Arctocephalites orientalis*, причем это определение подтвердил Аркелл (1954, 1956). Автор этих строк также определил аммонит (сборы В. А. Маркова) как *Arctocephalites*, найденный значительно выше по разрезу (приблизительно на 2000 м) слоев с родом *Umaltites* (Сей и Калачева, 1972–1992). Однако Вестерманн [13] оспаривает все определения и считает, что это *Megasphaeroceras*. Кроме того, в низовьях р. Амур известны терригенно-кремнистые осадки с радиоляриями позднебайосского – раннекелловейского возраста (Тихомирова, Заблоцкий, 1990), свидетельствующие о присутствии морского батского бассейна в этом районе.

На противоположном берегу Тихого океана, приблизительно на тех же широтах, располагается Северо-Американская надпровинция. Она занимает значительную часть западного побережья Северной Америки, захватывая ее центральные районы. Подробные сведения о стратиграфии и палеогеографии региона приводятся в многотомном издании «The Geology of North America», а также в палеогеографических атласах. В северной части надпровинции (Южная Аляска) в морском бассейне отлагался терригенный материал с примесью вулканогенного. Здесь обитали морские животные, среди которых Имли (1981) и др. установили ассоциацию аммоноидей позднего байоса – раннего бата: Iniskinites? costidensus с *Iniskinites?*, «*Tuxedenites*», *Xenocephalites, Parareineckeia, Leptosphinctes (Cobbanites)*; позднего бата (верхняя часть верхнего бата) – Iniskinites intermedius (слои с фауной) с *Iniskinites, Chinitnites, Kepplerites, Cadomites, Choffatia*; верхи зоны Variabile – низы зоны Calyx Гренландии (Калломон, 1984), ассоциация Iniskinites abruptus с *Iniskinites, Kepplerites* – зона Calyx. В этом регионе отсутствуют представители раннего и среднего бата (*Arctocephalites* и *Arcticoceras*), что связано, скорее всего, с размывом батских отложений. В более южных частях надпровинции (Британская Колумбия), по данным Типпера (1992) и др., к раннему бату отнесены *Arctocephalites (Cranocephalites) costidensus, A.(C.)* aff. *C. pomneckji, Parareineckeia, Cobbanites, Epizigzagiceras, Morrisiceras*? В позднем бате обнаружены *Iniskinites., Kepplerites (Seymourites), Xenocephalites, Lilloettia*, а в бате – келловее – *Kepplerites (Seymourites), K.* spp., *Cadoceras, Partschiceras, Lilloettia*. В западных регионах США встречены *Paracephalites, Xenocephalites, Procerites, P. (Siemiradzkia), Proniceras, Kepplerites, K. (Torricelliceras), Lilloettia* (Петерсон и Халл) [13].

Тайлор и др. (с 1984 по 1992) выделяют в этой биохории две меридионально расположенные провинции: первая – Атабасская (Athabascan), для нее характерны главным образом позднебайосские и раннебатские роды *Epizigzagiceras, Parareineckeia*; вторая – Шошонская (Shoshonean) с *Parachondroceras*. В среднем и позднем бате распознается только Шошонская провинция.

В южной части морского бассейна, занимавшего значительную территорию западной части США – штат Орегон и прилегающие к нему площади, обитали *Iniskinites, Bullatimorphites, Xenocephalites, Cobbanites, Kepplerites* и *Torricelliceras*, а в Калифорнии встречены *Spiroceras*(?), *Grossouvria, Kepplerites, K. (Gowericeras)*, позднебатского – раннекелловейского возраста (Имли, 1986, Тайор, 1992, и др.). Весьма вероятно присутствие батских кремнистых осадков на тихоокеанском берегу Коста-Рики, где в офиолитовом комплексе известны юрские (бат-оксфордские) радиоляриты.

Восточно-Азиатская провинция находится приблизительно на широте штатов Орегон и Калифорния, но аммониты в ее пределах встречены только на японских островах и представлены родом *Pseudoneuqueniceras*, вероятно, позднебатского возраста (по аналогии с близкими южноамериканскими *Neuqueniceras*). На юге гор Китаками встречены *Kepplerites, Cadomites*?, *Satoceras* и иноцерамиды [13]. В более южных регионах Восточной Азии, включая Индокитай, батские аммониты не известны. Глубоководные океанические кремнистые породы с комплексом радиолярий бат-келловейского возраста, схожих с радиоляриями Тетиса, но без аммонитов, были обнаружены при глубоководном бурении восточнее Марианских островов в скважине 801. Это пока единственное место на-

хождения батских океанических осадков Тихого океана. Состав аммоноидей позволяет высказать предположение о морских связях этой биохории, с одной стороны, с северной частью Тихого и, возможно, Бореального океанов (присутствие бореального рода *Kepplerites*), а с другой – с Индонезийской провинцией (присутствие рода *Satoceras*). Эти связи могли осуществляться глобальными течениями, существовавшими на севере Тихого океана (Курило-Камчатское, Северо-Тихоокеанское и Аляскинское), а также течениями у восточных берегов Восточной Азии. Появление близких к южноамериканским родам *Pseudoneuqueniceras* можно объяснить Пассатными течениями, пересекающими Тихий океан, и восточноазиатскими течениями типа современного Курошио (рис. 1).

На восточном берегу океана, в Мексике, известна своеобразная ассоциация аммоноидей, которая, с нашей точки зрения, характеризует Мексикано-Кубинскую провинцию [3] или Карибскую провинцию Тейлора, Вестерманна и др. (1984). Здесь по сведениям Аркелла (1956, 1957, 1961), проводившего ревизию работ Буркхардта и Мюлерида (1927, 1936), присутствуют батские *Epistrenoceras*, раннебатские *Zigzagiceras (Procerozigzag)* и другие родственные им формы, а также перисфинктиды. На юго-западе этой страны Вестерманн и др. (1984, 1990, 1992) среди раннебатских аммоноидей выделяет две ассоциации. Нижняя по разрезу представлена *Epistrenoceras histicoides с Epistrenoceras, Choffatia, Bullatimorphites (Kheraiceras), Ptychophylloceras, Oxycerites, Alcidellus, Prohecticoceras, Lilloettia*, верхняя – *Lilloettia* (доминирующий род) с *Perisphinctidae* и *Eurycephalitinae*, включая *Choffatia, Xenocephalites, Neuqueniceras, Alcidellus* и филлоцератиды. Первое сообщество аммонитов сопоставляется Вестерманном и Сандовалом (1990, 1992) с европейской зоной Retrocostatum, а второе – с зоной Discus; объединенная ассоциация соответствует комплексу аммонитов южноамериканской зоны Steinmanni. В мексиканском комплексе на долю средиземноморских родов и подродов приходится 9 %, андских и средиземноморских – 39 %, андских – 17 %, восточнотихоокеанских – 13 % и космополитных – 22 %. Бореальные роды отсутствуют. Эти данные позволяют говорить о тесных морских связях Мексикано-Кубинской провинции как с Тетисом, так и с акваториями Северной и Южной Америки. Вестерманн включает эту биохорию в состав Андской провинции, а значительное количество средиземноморских таксонов иллюстрирует морские связи с Тетисом (рис. 2).

На тихоокеанском берегу Коста-Рики известны кремнистые породы с комплексами бат-оксфордских радиолярий.

В Аргентино-Чилийской (Андской) провинции, протягивающейся на западе Южной Америки в меридиональном направлении на 10 тыс. км, известны главным образом позднебатские – раннекелловейские аммоноидеи. Здесь у древнего берега располагались терригенные отложения, в несколько удаленной от берега зоне – карбонатные, а затем вулканогенные отложения [12]. На севере Южной Америки аммоноидеи этого возраста встречены в южной часть Перу, на территории северной части Чили, но наиболее представительный комплекс аммоноидей известен в Кордильере Демейко, где по данным Вестерманна, Гилльебрандта, Риккарди, Эльми и др. (1989, 1992) встречены *Lilloettia, Oxycerites (Paroxycerites), Hecticoceras (Prohecticoceras), Eohecticoceras, Choffatia, Epistrenoceras*, объединенные в стандартную тихоокеанскую зону Lilloettia steinmanni. Эта часть биохории выделяется как Антофагастская подпровинция. Южнее, в западной части Центральной Аргентины встречены два комплекса аммоноидей, входящие в состав Неукенской подпровинции. Первый, Cadomites – Tulitidae, состоящий из *Cadomites, Tulites*? (*Rugiferites*?), *Bullatimorphites (Kheraiceras), Choffatia (Homeoplanulites)*, и второй – зона Steinmanni с *Lilloettia, Iniskinites, Xenocephalites, Choffatia, Neuqueniceras (N.)*. В Южных Андах нижне- и среднебатские отложения, по мнению Вестерманна [13], плохо изучены и, возможно, в значительной мере пропущены. Единственные допозднебатские аммониты в смешенной ассоциации (Cadomites – Tulitidae) известны в Аргентине в глинисто-турбидитном комплексе в разрезе Чакай Мелеуе (провинция Неукен, Риккарди и др., 1989). Здесь, очевидно, переотложенные *Tulites*? (*Rugiferites*?) cf. *davaiacensis* (Liss.), *T.*? (*R*?) aff. *sofanus* (Boehm) и *Cadomites* ex gr. *orbignyi-bremeri* свидетельствуют о среднем бате, тогда как *Bullatimorphites (Kheraiceras)* cf. *bullatus* (Orb.) из матрикса породы – заведомо позднебатские. Однако следует иметь в виду, что на севере Чили совместно с *Epistrenoceras* присутствуют *Cadomites*, указывающие на то, что *Epistrenoceras* появился в Андской провинции раньше, чем в Европе, где он в верхах зоны Retrocostatum является криптогенным, или что эти *Cadomites*, локально распространенные в Европе, на самом деле позднебатские [13].

В Антарктике обнаружены плохо сохранившиеся аммониты подсемейства Eurycephalitina – *Eurycephalites, Lilloettia*? [13], но никаких данных о присутствии бореальных кардиоцератид или их аналогов не имеется.

Вопрос о морских связях этой обширной биохории с другими морскими бассейнами и биохориями достаточно сложен. По мнению Риккарди [12], отчетливо намечаются морские связи (рис. 2) с Мадагаскарской и Индонезийской (Австралоазиатской по терминологии Риккарди) провинциями. Связь с первой подтверждается присутствием *Parapatoceras, Epistrenoceras, Choffatia* в этих провинциях, а со второй – *Prohecticoceras, Tulites, Xenocephalites*. Однако почти все перечисленные аммониты космополитные и распространены во многих палеоакваториях Земли. Кроме того, эта провинция была связана с Западным Тетисом, что подтверждается наличием одних и тех же видов – *Bullatimorphites (Kheraiceras) bullatus, Cadomites* ex gr. *orbignyi, Tulites (Rugiferites) davaiaceras*

и др. – в обоих биохориях. Эта связь, скорее всего, осуществлялась через Протоатлантику и морской пролив, находившийся на месте Центральной Америки и Карибии. Судя по находкам в этих местах *Iniskinites, Neuqueniceras* и др., морские связи существовали и с более северными и южными побережьями Тихого океана и его эпиконтинентальными морями. Это расселение можно объяснить локальными прибрежными течениями, существующими у берегов Тихого океана.

Индонезийская провинция располагалась в одноименном архипелаге, захватывая Новую Гвинею и, возможно, Новую Зеландию. В этой сложнопостроенной области отлагался самый разнообразный осадочный и вулканогенный материал. Следует заметить, что эта провинция некоторыми геологами и палеонтологами рассматривается как юго-восточная часть Тетиса. Основные находки аммоноидей приурочены к архипелагу островов, расположенных около о. Сула и Новой Гвинеи. Здесь, по сведениям многих палеонтологов, включая последние работы Сукамто и Вестерманна [13], наблюдаются следующие ассоциации аммоноидей (снизу вверх): поздний байос – ранний бат – *Praetulites kruizingai*, ранний – средний бат – *Satoceras* spp. с редкими *Cadomites*, средний бат – *Tulites (Rugiferites) godopenis* и другие виды, зона Macrocephalites bifurcatus с подзонами M. bifurcatus и Cadomites ymir. Встречаются *Bullatimorphites* и редко *Oxycerites*. Поздний бат представлен зоной Macrocephalites apertus с другими видами и редкими *Oxycerites* и *Xenocephalites* (Вестерманн, Худсон, 1991). Кроме того, известны филлоцератиды, а также бивалвии, брахиоподы и микрофауна (включая радиолярии). Выше, скорее всего, располагаются раннекелловейские комплексы аммоноидей. Вестерманн рассматривает эту акваторию в раннем бате как Сула-Новогвинейскую провинцию (или подпровинцию), тесно связанную с Тетисом и входящую в Индо-Юго-Западно-Тихоокеанскую подобласть или провинцию [13]. Присутствие рода *Satoceras* говорит о морских связях с Японией через течения типа Курошио (рис. 1, 2).

На многочисленных островах и в буровых скважинах, расположенных восточнее и юго-восточнее Австралии, аммоноидеи не встречены. В Новой Зеландии известны *Macrocephalites* (род, близкий к южноамериканским формам), *Lilloettia, Xenocephalites, ?Epimayaites, Lytoceras*, а также белемниты, бивалвии и др. (Вестерманн, Худсон, Калломон, Стевенс и др., 1988–1992). Можно предполагать, что морские связи и расселение осуществлялись Южным пассатным течением, Восточно-Австралийским и течением Западных Ветров (рис. 1, 2), достигавших побережья Южной Америки (Аргентино-Чилийская провинция), а также северной части Индонезийской провинции. Стевенс (1990) считает, что максимальных размеров «Новозеландская суша» достигла в юре – в ее состав входили Новая Каледония, о-ва Чатем и Лорд Хау, так как известные на островах рептилии имеют юрское происхождение.

Заканчивая характеристику Тихого океана, следует сказать и о существующих мнениях о его климате и соответственно предполагаемой палеотемпературе. Голонка, Росс и Скотиз («Pangea», 1994), стоящие на позициях мобилизма, предполагают, что в это время (ранний бат – келловей) изотермы в +25° проходили в Панталассе около 30° с. ш. и ю. ш., а изотермы в +10° – около 60° с. ш. и ю. ш. В настоящее время эти изотермы в Тихом океане располагаются иначе: +25° приблизительно на 20° с. ш. и ю. ш., а +10° около 55° с. ш. и ю. ш., что позволяет предполагать, что в батском веке климат был более теплым, чем в настоящее время. Более широкое, по сравнению с современным, распространение в северном и южном направлении пояса батских карбонатных пород и эвапоритов подтверждает это.

АТЛАНТИЧЕСКИЙ ОКЕАН

Проблема существования этого океана в средней юре является наиболее важной для понимания времени существования обширной акватории на этом участке нашей планеты. Сторонники континентального дрейфа отрицают его существование и считают, что в его северной части располагался узкий морской бассейн (рис. 2), соединяющий Тетис с Тихим океаном. Основным доказательством существования обширного морского бассейна на акватории современной Атлантики являются, во-первых, наличие морских отложений средней юры на его берегах в Западной Европе, в буровых скважинах на шельфе Северной Америки, а также батской микрофауны в глубоководной скважине № 534, расположенной к востоку от Багамских островов, и, во-вторых, присутствие одних и тех же родов и некоторых видов – *Bullatimorphites (Kheraiceras) bullatus, Cadomites* ex gr. *orbignyi, Tulites (Rugiferites) davaiaceras* и др. – в Западном Тетисе и Тихом океане от Мексики вдоль почти всего восточного побережья Пацифики. Более детально эта проблема освещалась нами ранее [6, 7].

Заключение

Состав аммоноидей батского века значительно изменяется в меридиональном направлении, что, скорее всего, связано с климатической зональностью нашей планеты.

Наибольшее количество и разнообразие аммоноидей наблюдается в Тетисе. В его западной половине выделяется Средиземноморская надпровинция, состоящая из Атлантической, Средиземноморской, Субсредиземноморской провинций и Кавказско-Памирской подпровинции. Разнообразие аммоноидей и присутствие карбонатов и эвапоритов в осадках говорит о тропическом и субтропическом климате в этой зоне. В Индийском океане, в пределах Южного полушария, выделяется Мадагаскарская провинция. На севере этот океан, видимо, соединялся с южной частью Тетиса, а на востоке с Тихим океаном. В Тихом оке-

ане аналогичные климатические условия, вероятно, были в пределах Мексикано-Кубинской (Карибской провинции) и в значительной части Аргентино-Чилийской (Андской) провинции, включая Антофагастскую подпровинцию. Неукенская подпровинция, скорее всего, по составу аммоноидей и характеру осадков может сопоставляться с Субсредиземноморской провинцией Южной Европы. К сожалению, Восточно-Азиатская провинция очень слабо охарактеризована и можно только предполагать (судя по аналогии с палеопостроениями для байоса и аалена), что она схожа с Субсредиземноморской провинцией. Индонезийская провинция [3, 10] (или Сула-Новогвинейская провинция, входящая в Индо-Юго-Западно-Тихоокеанскую подобласть [13]) по составу аммоноидей и осадков, видимо, так же как и в настоящее время, располагалась в тропической климатической зоне.

Суббореальная надпровинция (зона с умеренным климатом) представлена Северо-Западноевропейской провинцией. В северной части Тихого океана располагались Северо-Тихоокеанская провинция и Северо-Американская надпровинция с Атабаской и Шошонской провинциями, с бореальными, тетическими и космополитными аммоноидеями и терригенно-карбонатными отложениями.

В Бореальной (Арктической) провинции господствуют аммониты семейства Cardioceratidae, космополитные таксоны встречаются очень редко. Преобладают терригенные осадки, что, скорее всего, связано с более холодным климатом. Климатическая зональность в Палеоевразии и палеоконтиненте Северная Америка распознается более или менее четко. В Южном полушарии значительных изменений литологического и фаунистического состава (Аргентино-Чилийская и Мадагаскарская провинции) в меридиональном направлении до 40° ю. ш. не обнаружено, что, возможно, связано с недостаточной изученностью Анд и прилегающих к ним частей. Широтная климатическая зональность Земли в батском веке, а также особенности животного мира в Бореальном океане (господство аммоноидей семейства Cardioceratidae) позволяют говорить о более или менее стабильном положении оси вращения нашей планеты и соответственно о постоянном положении географических (но не магнитных!) полюсов.

В расселении аммоноидей и других морских животных существенную роль играли глобальные круговороты океанических течений, характер которых и расположение были близки к современным. Из этого следует, что для объяснения расселения морских животных логичнее привлекать движение морской среды, чем объяснять это явление перемещением континентов на громадные расстояния. Северо-Тихоокеанский круговорот состоял из одноименного течения, расположенного приблизительно на 40° с. ш., Курило-Камчатского и Аляскинского течений, идущих вдоль берегов Северной Америки. Аляскинское позволяло проникать тетическим родам в Бореальный океан, а Курило-Камчатское течение – бореальным родам в более южные части океана. Северо-Тихоокеанское (Японское) течение, видимо, ограничивало проникновение на юг бореальных аммоноидей. Течение типа Курошио способствовало расселению тетических аммоноидей от Индонезии до Японии. Расположенное на юге течение Западных Ветров благоприятствовало расселению аммоноидей между Южной Америкой, Мадагаскаром, Новой Зеландией. Миграции аммоноидей через океаны способствовали подводные горы, на вершинах которых происходила экологическая адаптация их личинок. Наличие мелководных шельфов вдоль берегов океанов также благоприятствовало расселению аммоноидей. Таким образом, расселение аммоноидей проще объясняется при фиксированном положении континентов. Во всяком случае, при этом нет необходимости прибегать к расширению Тетиса до громадного залива Тихого океана, «уничтожению» Индийского океана и резкому «сужению» Атлантики.

1. *Безносов Н. В., Митта В. В.* Позднебайосские и батские аммонитиды Северного Кавказа и Средней Азии. ВНИГНИ, М.: Недра, 1993.

2. *Меледина С. В.* Бореальная средняя юра России (аммониты и зональная стратиграфия байоса, бата, келловея). (РАН СО, Тр. ОИГГМ. Вып. 819). Новосибирск: Наука, 1994.

3. Палеобиогеографический атлас Тихоокеанского подвижного пояса и Тихого океана / Ред. К. М. Худолей и М. А. Ржонсницкая. М.: Аэрогеология, 1979.

4. *Репин Ю. С., Полуботко И. В.* Нижняя и средняя юра Северо-Востока России. Магадан: РАН ДВО, СВНЦ, 1996.

5. *Шульгина Н. И., Бурдыкина М. Д.* Биостратиграфические схемы юры и нижнего мела шельфов Баренцева, Норвежского и Северного морей // Геологическая история Арктики в мезозое и кайнозое. СПб.: ВНИИОкеангеология, 1992. С. 106–114.

6. *Худолей К. М.* Палеобиогеография Атлантического океана в юрском периоде // Сов. геология. 1988. № 7. С. 86–97.

7. *Худолей К. М.* Принципы и методика проведения биостратиграфического анализа акватории Атлантики в мезозое // Третья Всесоюз. школа. Современные методы морских геологических исследований. Калининград: АН СССР, Институт океанологии им. П. П. Ширшова, 1991. С. 169–171.

8. *Enay R., Mangold. C., Dresnay R., Rakus M.* Arrivals of Arabian origin among the ammonite faunas of Morocco during the Bajocian – Bathonian // Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeocol. 1987. V. 61. N 1/2. P. 107 – 120.

9. *Khudoley K. M.* Circum-Pacific Mesozoic Ammonoid Distribution: Relation to Hypotheses of Continental Drift, Polar Wandering, and Earth Expansion // Plate Tecton.–Assessm. and Reassessm. AAPG, Mem. 23, 1974. P. 295–330.

10. *Mouterde R., Rocha R. B., Ruget Ch., Tintant H.* Facies, Biostratigraphie et Paleogeographie du Jurassique Portugais // Cienci Terra (UNL). N 5. Lisboa, 1979.

11. Paleobiogeographie de la Tethys // Bull. Soc. Geol. France. N. 5. 1985, P. 623–790.

12. *Riccardi R. C.* Jurassic and Cretaceous marine connection between the Southeast Pacific and Tethis // Palaeogeogr., Paleoclimatol., Palaeocol. 1991. V. 87. N 1/2. P. 155–189.

13. The Jurassic of the Circum-Pacific / Ed. by G. Westermann. Cambr. Un. Press, 1992.

14. *Westermann G. E. G., Callomon J. H.* The Macrocephalitinae and associated Bathonian and Early Callovian (Jurassic) ammonoids of the Sula islands and New Guinea // Palaeontographica. Bd. 203. Stuttgart, 1988.