

Палеонтологич. морские ресурсы.  
Меморанд. геол. комисс. XXV сессия // 6 22  
М.: Наука, 1976.

- Summerhayes C.P., Nutter A.H., Tooms J.S. 1972. The distribution and origin of phosphate in sediments off North-West Africa. – *Sediment. Geol.*, v. 8, N 1.
- Tooms J.S., Summerhayes C.P., Cronan D.S. 1969. Geochemistry of marine phosphate and manganese deposits. – *Oceanogr. Marine Annual. Rev.*, v. 7.
- Trueman N.A. 1965. The phosphate, volcanic and carbonate rocks of Christmas Island (Indian Ocean). – *J. Geol. Soc. Australia*, v. 12, pt 2.
- Veel H.H., Burnett W.S., Soutar A. 1973. Contemporary phosphorites on the continental margin of Peru. – *Science*, v. 181, N 4102.

К. М. ХУДОЛЕЙ

## ПУТИ РАССЕЛЕНИЯ АММОНОИДЕЙ И НАПРАВЛЕНИЯ ТЕЧЕНИЙ В ТИХОМ ОКЕАНЕ В МЕЗОЗОЕ

О происхождении Тихого океана имеется несколько точек зрения. Штилле и его последователи считали, что Тихий океан существовал со времени образования земной коры. В противоположность ему Ог, Кобер и их сторонники предполагали, что образование океана связано с опусканием Тихоокеанского континента в конце мезозоя. Несколько позже Грегори сделал предположение о существовании в тихоокеанском континенте двух узких морей–проливов, разделявших эту сушу на три части. Аркелл считал, что наличие специфических юрских аммоноидей – байосских родов и кимериджских видов, известных только на противоположных берегах океана, – является доказательством существования Тихого океана в юрское время. Это предположение подтвердилось глубоководным бурением в западной части дна океана, где встречены верхнеюрские отложения (скважины № 167, 195–198, 305–307 судна "Гломар Челленджер"). Однако, вероятно, океан – еще более древний, так как на его берегах обнаружены палеозойские и протерозойские морские породы. Вопросам палеогеографии и литологии мезозоя посвящено много работ (McKee, 1959; Harrington, 1962; McCrossan, Glaister, 1966; Виноградов и др., 1968; Кудрявцев и др., 1970; Браун и др., 1970; Khudoley, Meyerhoff, 1971; Hallam, 1973 и др.)

### ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ

По расположению морских осадочных пород триаса, юры, мела, распространенных на побережьях, островах и дне, можно восстановить контуры океана с триаса. В мезозое очертания океана с учетом эпиконтинентальных морей были близки к современным.

В начале триаса (индский век) Тихий океан соединялся с Бореальным океаном эпиконтинентальным морем, расположенным между р. Леной и западной частью Аляски. В это время значительная часть Южной Азии, к югу от водораздела рек Янцзы и Хуанхэ, была покрыта морем.

Австралийский континент приблизительно был равен современному. В Северной Америке в районе Аляски и Канады береговая линия проходила в 400–1000 км к востоку от современной. На территории США море проникало в центральную часть материка, а в районе Карибии, вероятно, был узкий пролив, соединявший Тихий и Атлантический океаны, о чем свидетельствуют находки на тихоокеанском побережье Северной Америки типичных западнотетических родов (*Dinarites*, *Progonoceratites*, *Metatirolites*, *Microtropites* и др.), которые известны на юге Европы и могли проникнуть в Тихий океан только через Карибию.

В начале юры (геттанский век) морской бассейн, соединявший Тихий и Бореальный океаны, несколько сократился за счет увеличения суши в районе Чукотки и Аляски. Уменьшился пролив, соединяющий океан с Тетисом, так как в это время образовалась суша на юге Азии. В Северной Америке береговая линия от Аляски до Калифорнийского полуострова находилась приблизительно в 1000 км восточнее современного берега. За счет увеличения площади моря Карибия приобрела близкий к современному контур. На Южно-Американском континенте, в его северной половине, береговая линия проходила сравнительно недалеко от современного берега (на расстоянии 500–600 км), захватывая часть площади, занятой в настоящее время Андами.

К началу мелового периода (берийский век) произошло дальнейшее сокращение размеров моря, соединявшего Бореальный и Тихий океаны. Береговая линия на западе проходила приблизительно по водоразделу рек Колымы и Омолон, а к концу альба – началу сеномана море полностью покинуло этот район и Тихий океан отделился от Бореального перешейком, соединившим Азию с Северной Америкой. Уменьшение морского бассейна произошло и в районе Сихотэ-Алиня. За счет увеличения Азиатского континента вновь уменьшился пролив между Азией и Австралией. Но на Австралийском континенте началась морская трансгрессия, которая в апте достигла максимума, захватив большую часть материка. На востоке Северной Америки море сохранилось в виде относительно узкой полосы, протягивающейся вдоль современного берега, и только в Канаде был залив, проникавший в область равнины провинции Альберта. Мексиканский залив и Карибский бассейн были значительно больших размеров, и в этом месте проходил интенсивный обмен фаунами между Тихим и Атлантическим океанами. В Южной Америке берег находился на расстоянии 300–500 км восточнее современного побережья.

К концу мезозоя (маастрихтский век) контуры береговой линии океана были следующие. Берег располагался к северу и северо-западу от Камчатки, вероятно, в средней части Охотского моря. Затем береговая линия следовала в южном направлении вдоль Сахалина, Хоккайдо и по восточной части Японских островов, потом в направлении на о-в Тайвань и далее на юг вдоль современного берега Азии. В районе Индонезии, возможно, находился архипелаг островов. Контуры и размеры Австралийского материка почти совпадали с современными. Крупный остров находился около Новой Зелан-

дии. На северо-востоке океана у Аляски располагался широкий перешийк, отделявший Тихий океан от Бореального. Вероятно, на севере не было ни одного пролива, который бы соединял эти океаны. На всем протяжении Северо-Американского материка береговая линия располагалась вблизи современной, образуя два залива — один в районе Южной Аляски, а другой — вблизи о-ва Ванкувер. Восточнее, за вытянутой в субширотном направлении сушей, в центральных районах США и Канады входило обширное эпиконтинентальное море, соединявшее область современной Карибии с Бореальным океаном. В Центральной Америке и Карибии море занимало большую площадь, и в районе Панама и северной части Колумбии существовал морской пролив, соединявший Атлантический и Тихий океаны. Южно-Американский материк был несколько меньших размеров за счет морской трансгрессии на северо-западе и юге континента.

### РАСПРОСТРАНЕНИЕ КАРБОНАТНЫХ ПОРОД

Северная граница пояса карбонатного осадконакопления в триасе претерпела весьма существенные изменения и перемещалась на  $20-25^{\circ}$ . В индском, карнийском и норийском веках карбонатные породы встречаются до  $66^{\circ}$  с.ш. и севернее, а в анизийском и ладинском веках основная масса их располагалась южнее  $40^{\circ}$  с.ш. В юрском периоде происходят несколько меньшие изменения в расположении границы пояса и, несмотря на ее отклонения к северу и югу, она постепенно сдвигалась в южном направлении. В синемюрском веке карбонаты встречаются до  $50^{\circ}$  с.ш., а в кимериджском — только до  $40^{\circ}$  с.ш. По сравнению с юрой в меловом периоде северная граница их располагалась в более южных районах и приблизительно совпадала с  $40^{\circ}$  с.ш., отклоняясь от нее в валанжинке до  $45^{\circ}$  с.ш. и в готериве и барреме — до  $32^{\circ}$  с.ш.

Южная граница распространения карбонатных пород находилась между  $40^{\circ}$  и  $20^{\circ}$  ю.ш. В триасовом периоде — в карнийском и норийском веках — она находилась на широте  $37^{\circ}$ . К началу юры (геттангский век) карбонатные породы не обнаружены южнее  $25^{\circ}$ . До келловейского века вклучительно области карбонатакопления занимали более или менее стабильное положение, а в оксфорде и кимеридже вновь встречаются в более южных районах, почти до широты  $40^{\circ}$ . В начале мела происходит некоторое сокращение их до  $35^{\circ}$  ю.ш. Начиная с готерива они распространяются только до  $25^{\circ}$  ю.ш. (альбский век) и до конца мела приблизительно сохраняют свое положение ( $25-30^{\circ}$  ю.ш.).

Таким образом, для карбонатного пояса характерно его постепенное сужение. Наибольшая ширина его была в триасе (вероятно, в карнийском и норийском веках), а наименьшая — в меловом периоде.

### НЕКОТОРЫЕ ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ РАССЕЛЕНИЯ АММОНОИДЕЙ

Для установления времени существования океана и палеотечений важен вопрос о миграции морских организмов (например, аммоноидей), которые могут пересекать океан. Аммоноидеи изучались мно-

гими палеонтологами различных стран (Leanza, 1945; Arkell, 1956; Matsumoto, Obata, 1963; Arkell a. oth., 1957; Tozer, 1967; Silberling, Tozer, 1968; Silberling, 1968; Kummel, 1969; Imlay, Johns, 1970; Jeletzky, 1971; Renz, 1971; Westermann, Riccardi, 1972, и др.).

Большое значение имеют тихоокеанские роды и виды, встречающиеся по обоим побережьям Тихого океана, т.е. свойственные только данной палеозоогеографической области и неизвестные в других частях Земли.

При установлении миграции аммонитов принимается, что данный род расселялся из центра (района) эволюции, где он наиболее полно представлен (наибольшее количество видов) в области, где встречаются его единичные представители. Так, например, роды *Virgatosphinctes*, *Aulacosphinctes* в Тетисе, Карибии и Мексике представлены многочисленными видами, а в арктической области (Таймыр) известны только единичные экземпляры и виды. Исходя из этого, принимается, что эти два рода расселялись из Тетиса в район Таймыра, а не наоборот. В северных районах Земли широко распространены роды *Cadoceras*, *Cardioceras* и *Amoeboceras*. К югу их количество снижается, а южнее 40° с.ш. они отсутствуют. В данном случае считается, что эти роды расселялись из северных районов в более южные. Если какой-либо род встречается в восточном Тетисе в больших количествах, чем в Тихом океане, то считается, что он проник из Восточного Тетиса в океан. Если же данный род преобладает в Тихом океане, а в Тетисе он встречен в единичных экземплярах, то считается, что он проник из океана в Тетис. Аналогичный принцип принят и при выяснении миграции аммонитов из Западного Тетиса в Тихий океан и в обратном направлении.

Мезозойские аммоноидеи распространены в значительной мере закономерно. В северной части океана расселялись аммоноидеи, встречающиеся в Бореальном зоогеографическом поясе, в приэкваториальных частях расселялись аммониты Западного и Восточного Тетиса, а в Антибореальной (Антарктида) — специфические роды.

### ТРИАСОВЫЙ ПЕРИОД

Бореальные аммоноидеи встречены в северной части Тихого океана на побережьях Азии и Северной Америки. Южная граница проникновения бореальных аммоноидей в общих чертах совпадала с границей распространения карбонатных пород, находясь несколько южнее последней. В индском веке бореальный род *Pachyprotychites* достигал 50° с.ш. В оленекском веке роды *Gurleyites*, *Keyserlingites*, *Olenekites*, *Svalbardiceras*, *Wasatchites* проникали по обоим берегам океана до 43° с.ш. В анизийском веке *Arctohungarites*, *Amphipropanoceras*, *Parapropanoceras*, *Groenlandites*, *Pearylandites* расселялись до 50–40° с.ш., а *Pseudoplacoceras* даже до 38° с.ш. В ладинском веке известен только один род *Nathorstites*, который

расселялся до 50° с.ш. Аналогичная картина наблюдается и в карнийском веке с родом *Dawsonites*. В норийском и рэтском ярусах бореальных аммоноидей на севере океана до сих пор не установлено.

Из Восточного Тетиса через районы современной Индонезии аммоноидеи проникали в северную часть океана, некоторые из них расселялись вдоль берегов Азии, достигая ее северо-восточной части (*Anakashmirites*, *Aristoptychites*, *Discoptychites*, *Episageceras*, *Himavatites*, *Koninckites*, *Clypeoceras*, *Malleoptychites*, *Paranorites*, *Prionolobus*, *Pseudohedenstroemia*, *Xenodiscoides*). Некоторые аммоноидеи пересекали северную часть океана и достигали берегов Северной Америки (*Drepanites*, *Guembelites*, *Himavatites*, *Indojuvavites*, *Ismidites*, *Koninckites*, *Paranorites*, *Prionites*, *Prionolobus*, *Parahedenstroemia*, *Pseudocellites*, *Thanamites*, *Xenodiscoides*), но расселялись они неравномерно. На восточном и западном берегах океанов в северном направлении происходит уменьшение количества родов аммоноидей. В южном направлении (до Новой Зеландии) проникло, видимо, небольшое количество родов (*Koninckites*, *Pseudospidites*, *Discoptychites*).

Из Западного Тетиса в океан проникло гораздо меньшее количество аммоноидей, что, вероятно, связано с затруднением обмена фаун между Атлантическим и Тихим океанами. Некоторое количество аммоноидей расселялось в северном направлении по эпиконтинентальным морям. В северные части океана проникло небольшое количество родов (*Anagymnites*, *Dinarites*, *Celtites*, *Longobardites*, *Progonoceratites*). Через океан к восточным районам Азии распространилось не менее пяти родов (*Anagymnites*, *Vadiotites*, *Ceratites*, *Flexoptychites*, *Longobardites*, *Tropigastrites*). Последний род проник и в более южные районы океана — до Новой Зеландии. Вдоль азиатского побережья распространялись лишь перечисленные выше роды, но на северо-востоке Азии установлено только три рода.

В расселении тихоокеанских аммоноидей по берегам океана также имеются некоторые особенности. Основная масса аммоноидей приурочена к приэкваториальной части западного побережья. В северной и южной оконечностях океана заметно обеднение родового состава. В конце триаса в рэтском веке наблюдается резкое обеднение родового состава аммоноидей, причину которого в настоящее время трудно объяснить. В пределах громадной акватории, охватывающей все эпиконтинентальные моря почти половины планеты, обнаружены единичные представители *Choristoceras*.

## ЮРСКИЙ ПЕРИОД

Бореальных аммонитов в геттангском и синемюрском веках, вероятно, не было, и в это время в бореальной области существовали только космополитные роды. В плинсбахском веке появился первый юрский бореальный род *Amaltheus*, встречающийся только в северной части океана до 38° с.ш. Приблизительно так же расселялся тоар-

ский род *Pseudolioceras*. В байосе площадь распространения северных родов (*Arkelloceras*, *Erycitoides*, *Pseudolioceras*) несколько сократилось и, видимо, была ограничена 50–55° с.ш., а в батском веке вновь несколько продвинулась на юг (*Arctocephalites*, *Cranoccephalites*, *Paraccephalites*) до 45° с.ш.

В келловейском веке роды *Arctocephalites*, *Quenstedtoceras*, *Cadoceras*, *Kepplerites*, *Seymourites*, особенно два последних, расселялись до 38° с.ш. В оксфордском (*Cardioceras* и его многочисленные подроды) и кимериджском (*Amoeboceras*) веках бореальные роды проникали приблизительно до 40° с.ш., а в титонском (волжском) веке *Titanites* встречен около 50° с.ш.

В юрском периоде морские связи между Атлантикой и Тихим океаном по сравнению с триасом резко расширились и основная масса родов аммоноидей проникала в океан через район современной Карибии. В этом районе, включая Мексику, обнаружен наиболее богатый по родовому составу комплекс аммоноидей, насчитывающий около 50 родов. Они расселялись в южном направлении вдоль Южной Америки, причем число родов, достигших 35–40° ю.ш., уменьшилось до 40. В северном направлении, вдоль Северной Америки, наблюдается аналогичная картина. Здесь число родов в северных частях океана, в интервале 50–60° с.ш., уменьшилось до 30. В западные районы океана (Индонезия) расселилось, вероятно, небольшое количество родов (*Arietoceras*, *Asterocheras*, *Canavaria*, *Docidoceras*, *Echioceras*, *Idoceras*, *Phymatoceras*, *Teloceras*, *Leptosphinctes*). В более южных (Новая Зеландия) и северных (северо-восток Азии) частях океана встречены только единичные роды (*Primarietites*, *Ochetoceras*, *Coroniceras*).

Восточнотетических аммоноидей в океане обнаружено гораздо меньше. Наибольшее число их (около 17) имеется в районе Индонезии, откуда они проникали на север только до 40° с.ш. и на юг до 35° ю.ш. Часть из них пересекла океан и распространилась на восточном берегу, особенно в южной части Южной Америки (*Aulacosphinctoides*, *Blanfordiceras*, *Bullatimophites*, *Hecticoceras*, *Himalayites*, *Indocephalites*, *Paroboliceris*, *Poculisphinctes*, *Substeuroceras*, *Sphitoceras*). Обращает на себя внимание большое количество позднеюрских форм, пересекших южную часть океана.

Тихоокеанские роды распространены по океану относительно равномерно, но имеется ряд особенностей. Так, в северной части встречаются *Kolymensis*, *Arkelloceras*; некоторые роды свойственны только восточной его части – *Vindalesphinctes*, *Xenoccephalites*, другие встречаются только в южной половине – *Subneumayria*, *Epicephalites*, имеются и типичные для всего океана – *Cobbanites*, *Pseudotoites*, *Zemistephanus*. Некоторые аммониты не расселялись в северном направлении далее 40–45° с.ш. Так, синемюрский род *Oxynoticeras* и плинсбахский *Canavaria* обитали южнее 40° с.ш. Келловейский *Macrocephalites*, оксфордский *Discosphinctes*, кимериджский *Idoceras* и титонский *Corongoceras* распространялись до 40–42° с.ш.

В меловом периоде в берриасе род *Subcraspedites* расселялся на юг до 54° с.ш. — несколько севернее, чем титонские и кимериджские роды. Валанжинские виды рода *Tollia* известны на американском побережье и встречены в гораздо более южных районах — около 40° с.ш. В готеривском, барремском и аптском веках бореальных родов на севере океана не установлено. Последний бореальный род *Arctohoplites* (альбский век) встречен в Канаде на широте около 60°. Резкое обеднение бореальными аммонитами северных частей Тихого океана в начале периода и отсутствие их во второй половине мела объясняется постепенным прекращением связей между Бореальным и Тихим океанами в начале мела, а затем их полным прекращением. Начиная с альбского века в северной части океана появляются роды, которые не проникают на юг значительно за 40–35° с.ш. Это альбские *Hulinites*, *Leconteites*, *Neogastrolites*, сеноманские *Neogastrolites*, *Eogunnarites*, туронские *Jumboiceras*, *Scalarites*. Эти аммоноидеи с некоторой долей условности позволяют проследить изменение в расселении аммонитов на севере океана. Перечисленные выше альбские роды распространялись до 42° с.ш., сеноманские — до 35–36° с.ш.; туронские — до 32° с.ш.

Из Западного Тетиса в Тихий океан проникало большое количество родов аммоноидей, расселявшихся главным образом вдоль западного побережья американских континентов. Ситуация расселения родов аммоноидей очень похожа на юрскую — по направлению к северу и югу от Карибии, где сосредоточены все роды, которые встречены по побережьям океана (порядка 44), количество их заметно уменьшается, а севернее 40° с.ш. их вообще насчитываются единицы: *Didymoceras*, *Pseudouhligella*, *Subprionocyclus* известны на юге Аляски. В южном направлении так же заметно уменьшается количество родов от десяти в Перу до трех в Патагонии (*Kilianiceras*, *Baleanites*, *Patagiosites*). Через океан, вероятно, переплывали только единичные роды — *Collignoniceras*, *Didymoceras*, *Pseudouhligella*, *Subprionocyclus*, *Kilianiceras*.

Из Восточного Тетиса расселение аммоноидей шло, видимо, двумя путями — через район современной Индонезии и южную часть океана, находящуюся южнее Австралии. Аммоноидеи (около 10 родов) установлены главным образом в северной части океана, к северу от 30° с.ш., и приурочены к его западным берегам. На восточном побережье восточнотетисские аммоноидеи встречаются значительно реже — около пяти — семи.

Тихоокеанские роды распространены широко и встречаются в северных частях океана и вдоль американских континентов до Антарктиды включительно. Помимо тихоокеанских родов, на юге океана в конце мела (кампан и маастрихт) появляются роды, характерные для южного полушария, — *Grossouvreites*, *Gunnarites*, *Jacobites*, *Mao-rites*, *Neograhamites*, *Naomadrasites*, *Tainuia*, встречающиеся в Патагонии, Земле Грэйама и Новой Зеландии.

Учитывая, что в мезозое существовал Тихий океан, а наша планета была покрыта атмосферой и вращалась в том же, что и сейчас, направлении, можно предположить, что в триасе, юре и в мелу в Тихом океане существовали близкие к современным течения.

Это предположение достаточно хорошо подтверждается распространением аммонитов в океане. Характер их расселения говорит о почти полном сходстве мезозойских и современных течений.

Северотихоокеанское течение, видимо, находилось на широте около  $40^{\circ}$  с.ш., так как здесь проходит своеобразный барьер, не позволяющий не только проникать на юг холодолюбивым бореальным аммонитам (в триасе *Pachyprotychites*, *Keyserlingites*, *Olenikites*, *Arctohungarites*, *Nathorstites* и другие, в юре — *Amaltheus*, *Pseudolioceras*, *Arkelloceras*, *Erycitoides*, *Arctocephalites*, *Cadoceras*, *Kepplerites*, *Cardioceras*, *Amoeboceras* и др., в мелу — *Subcraspedites*, *Tollia*), но и препятствовавший продвижению на север некоторых юрских теплолюбивых аммонитов — *Oxyntoceras*, *Canavaria*, *Phymatoceras*, *Leptosphinctes*, келловейских и оксфордских перисфинктид и кимериджских и титонских родов — *Idoceras*, *Spiticeras*, *Durangites*, *Parodontoceras*, *Corongoceras*, *Primoryites*. Судя по наличию определенных аммоноидей на западном и восточном берегах океана, можно полагать, что по этому течению шло перемещение аммонитов через северную часть океана от Японских островов до района г. Сан-Франциско, о чем свидетельствуют триасовые *Paranorites*, *Prionolobus*, *Xenodiscoides*, *Aspenites*, *Guembelites*, *Parussuria*, *Metussuria*, *Koninckites*, *Inyoites*, *Ismidites*, *Frechites*, *Neodalmatites*, *Neopapnoceras*, юрские *Pseudotoites*, *Semistephanus*, *Cobbanites* и меловые *Eogunnarites*, *Parajaurtelka*, *Marshallites*, *Mesopuzosia*, *Subprionocyclus*, *Jimboiceras*, *Damesites*, *Pseudoxybeloceras*, *Euboculites* аммониты.

Подтверждением существования Аляскинского течения являются находки триасовых аммонитов в отложениях, расположенных на западном берегу Канады к северу от  $40^{\circ}$  с.ш. Здесь обнаружены следующие роды: тихоокеанский *Hypisculites*, из Восточного Тетиса — *Himavatites*, *Metacarnites*, *Drepanites*, *Paranorites*, *Thanamites*, *Prionolobus*, *Xenodiscoides*, *Ismidites*, из Западного Тетиса — *Homerites*, *Dinarites*, *Anagymnites*, *Progonoceras*. В юре встречается несколько меньшее количество как тихоокеанских (*Zemistephanus*, *Pseudotoites*), так и западотетических (*Agassiceras*, *Crucilobice-ras*, *Coroniceras*, *Leptaleoceras*, *Haugia*, *Tmetoceras*, *Reineckeia*) родов. В мелу обнаружен один тихоокеанский (*Eogunnarites*) и некоторые роды из Западного (*Neocraspedites*, *Masenotceras*, *Pseudargentinceras*, *Pseudouhligella*, *Subprionocyclus*) и Восточного Тетиса (*Canadoceras*, *Mesopuzosia*). Это течение, заносившее в северо-восточную часть океана значительную долю аммонитов из Западного и Восточного Тетиса, и обуславливало появление Канадской и Северо-Американской провинций.



Существование холодного Курильского течения, идущего из северных бореальных районов вдоль Азиатского материка, подтверждается расселением бореальных аммонитов вплоть до Японских островов (около  $40^{\circ}$  с.ш.). Низкая температура воды течения, видимо, не соответствовала благоприятным условиям обитания аммонитов, чем, возможно, и объясняются редкие находки аммоноидей в отложениях мезозоя Северо-Востока и Дальнего Востока СССР.

Северное экваториальное течение позволяло аммонитам из Западного Тетиса и района Карибии проникать к берегам юго-восточной Азии. Это подтверждается находками в этом районе в триасе *Anagygnites*, *Ceratites*, *Flexoptychites*, *Leongobardites*, *Tropigastrites*, в юре *Asteroceras*, *Ochetoceras*, *Idoceras*, *Corongoceras*, *Promoryites*, в мелу *Collignonicerias* и тихоокеанского рода *Paracanthoplites*.

Южное экваториальное течение, видимо, способствовало расселению аммонитов из Западного Тетиса в Южную Индонезию и более южные районы. Это доказывается находками в этих районах триасовых *Tropigastrites*, *Wyomingites*, юрских *Echioceras*, *Asteroceras*, *Primarietites*, *Idoceras* и меловых *Collignonicerias*.

Экваториальное противотечение заносило некоторых юрских (*Spiticens*, *Uhligites*) и меловых (*Venezoliceras*, *Forresteria*, *Tissotia*) аммонитов из района Восточного Тетиса в Мексику, Карибию и Южную Америку. Здесь они немногочисленны, но все же подтверждают наличие этого течения.

Течение Куросиво благоприятствовало проникновению аммонитов из Тетиса в северном направлении вдоль Азиатского берега. Это доказывается находками триасовых *Anakashmirites*, *Ambites*, *Koninckites*, *Gyronites*, *Anagygnites*, *Ceratites*, *Flexoptychites*, *Longobardites*, юрских *Ochetoceras*, *Primoryites*, *Asteroceras*, *Idoceras*, *Corongoceras*, *Fontanelliceras*, *Kranasphinctes*, *Ataxioceras*, меловых *Canadoceras*, *Damesites*, *Nipponites*, *Marshallites*, *Pseudoxybeliceras*, *Pseudouhligella* и других аммонитов на Японских островах, в южном Сиэтл-Алине и в более северных районах.

Восточно-Австралийское течение, вероятно, проходило или вдоль побережья Австралии, или в районе Новой Гвинеи, Новой Каледонии, Новой Зеландии, куда проникали из более северных районов триасовые *Owenites*, *Wyomingites*, *Ussurites*, *Leiophyllites*, *Subvishnuites*, *Discoptychites*, *Pinacoceras*, *Tropigastrites*, юрские *Idoceras*, *Primarietites* и меловые *Anagaudryceras*.

Существование течения Западных Ветров, проходившего на юге океана ( $40-50^{\circ}$  с.ш.), доказывается проникновением до берегов Южной Америки аммонитов из Западного Тетиса: юрских *Pseudotoites*, *Indocephalites*, *Himalayites*, *Blanfordiceras*, *Spiticeras* и меловых *Parandiceras*, *Hatchericeras*, *Eubaculites*, *Maorites*, *Neograhamites*.

Перуанское течение, вероятно, способствовало расселению перечисленных выше аммонитов вдоль западного побережья Южной Америки.

Вместе с тем имеются наблюдения, которые не могут быть объяснены океаническими течениями. Это в первую очередь относится

к расселению западнотетических аммонитов к северу (против Калифорнийского течения) и к югу (против Перуанского течения) от Карибики. Такой характер расселения аммонитов может быть объясним миграцией вдоль морских берегов в прибрежных частях океана и в эпиконтинентальных морях, где не сказывается или ослабляется воздействие океанических течений.

## ABSTRACT

During Triassic, Jurassic and Cretaceous on the western shore of the Pacific Ocean there took place decrease of epicontinental seas and the expanse of land. In the North America during various time (Early and Late Triassic, Middle and Late Jurassic, the end of Cretaceous) epicontinental Pacific seas spread up to the center of continent. In the South America the ocean flooded only small strip. In Triassic comparatively narrow strait was in Central America and Caribbean which connected the Atlantic and Pacific Oceans. In Jurassic and Cretaceous it extended considerably and surpassed contemporaneous sizes of Caribbean. During Triassic – Early Cretaceous boreal ammonoids penetrated into the ocean up to lat. 40°N, the number of genera sharply decreasing in the south direction. In Triassic the greatest quantity of genera dispersed into the ocean from Eastern Tethys and in Jurassic and Cretaceous their number noticeably reduced. Small quantity of ammonoids penetrated from western Tethys in Triassic but in Jurassic and Cretaceous time maximum number of genera increased. In the north and south directions from equator the number of Tethys ammonoids abruptly decreases. According to generic composition the southern part of the ocean kept apart at the end of Cretaceous. Evidently the North Pacific Stream contributed to migration of ammonoids through the north part of the ocean and prevented movement of boreal genera to the south and Tethys ones – to the north. The north and south equatorial streams allowed ammonoids to penetrate from Caribbean to the shores of Asia, Indonesia and Australia and Equatorial counter-current stream allowed them to penetrate from the Eastern Tethys to Mexico, Caribbean and the South America.

## ЛИТЕРАТУРА

- Виноградов А.П. и др. 1968. Атлас литолого-палеогеографических карт СССР, т. 3 (триасовый, юрский и меловой периоды). М., Изд. Всес. аэрогеол. треста Мин-ва геологии СССР.
- Браунд Д., Кэмпбелл К., Крук К. 1970. Геологическое развитие Австралии и Новой Зеландии. М., "Мир".
- Кудрявцев Г.А., Агентов В.Б., Гатинский Ю.Г., Мишина А.В. 1969. Геология Юго-Восточной Азии, Индокитай. – Геология и полезные ископаемые зарубежных стран, вып. 19. Л., "Недра".
- Arkell W.J. 1956. Jurassic geology of the World. Edinburgh.

- Arkell W.J., Kummel B., Wright C.W. 1957. Treatise on Invertebrate paleontology. Mollusca, 4. Pt. L. Kansas Un. Press. Geol. Soc. Amer.
- Hallam A. 1973. Atlas of palaeobiography. Amsterdam. London, N. Y., Elsevier Scient. Publ. Co.
- Harrington H.J. 1962. Paleogeographic development of South America. – Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geologists, v. 46, p. 1773–1814.
- Jelletzky J.A. 1971. Marine Cretaceous biotic provinces and paleogeography of Western and Arctic-Canada illustrated by a detailed study of ammonites. – Geol. Surv. Canada, paper 70 492.
- Imlay R.W., Johns D.L. 1970. Ammonites from the Buchia zones in North-Western California and South-Western Oregon. – Geol. Surv. profess. Paper, N 647–B.
- Khudoley K.M., Meyerhoff A.A. 1971. Paleogeography and geological history of Greater Antilles. – Mem. Geol. Soc. America, Inc. Mem., 129.
- Kummel B. 1969. New Lower Triassic ammonoids from New Zealand. – N. Z. J. Geol. Geoph., v. 8, N 3.
- Leanza A. 1945. Ammonites del Jurásico superior y del Cretáceo inferior de la Sierra Azul, en la parte meridional de la provincia de Mendoza. – An. Museo de la Plata, N. serie, Paleontología: Sección A, Paleozoología 6. Moluscos, N 1, La Plata.
- Matsumoto F., Obata J. 1963. A monograph of the Baculitidae from Japan. – Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., ser. D, Geology, v. 13, N 1.
- McCrossan R.G., Glaister R.P. 1966. Geological history of Western Canada. Alberta Soc. Petrol. Geologists.
- McKee E.D. 1959. Paleotectonic maps of the Jurassic system. Washington, U.S. Geol. Surv.
- Renz O. 1971. Die Gattungen Hystreroceras Spath and Mortonicerias Meek (Ammonoidea) aus den Anden Venezuelas. – Eclogae geol. helv., Bd. 64, N 3.
- Silberling N.J., Tozer E.F. 1968. Biostratigraphic classification of the Marine Triassic in North America. – Geol. Soc. America, Spec. paper, N 110.
- Tozer E. 1967. A standard for Triassic time. – Bull. Geol. Surv. Canada, N 156.
- Westermann G.E.G., Riccardi A.C. 1972. Middle Jurassic Ammonoid fauna and biochronology of the Argentine–Chilean Andes. Part 1; Hildocerataceae. – Paleontograph., Abt. A, Bd. 140, Lief. 1–3.

Н. А. ЕРЕМЕНКО, А. А. ГЕОДЕКЯН, Л. И. ЛЕБЕДЕВ, Л. Э. ЛЕВИН,  
Я. П. МАЛОВИЦКИЙ, Г. П. ОВАНЕСОВ, В. В. ФЕДЫНСКИЙ

### **ПЕРСПЕКТИВЫ ПОИСКОВ КРУПНЫХ СКОПЛЕНИЙ УГЛЕВОДОРОДОВ В ОКРАЙНЫХ И ВНУТРЕННИХ МОРЯХ**

Окрайные и внутренние моря с окаймляющей их по периферии суши следует рассматривать как важный резерв для поисков скоплений нефти и газа. В их пределах находится весьма существенная часть общего объема потенциально нефтегазоносной осадочной толщи Земли. Из общего объема осадочной толщи около 400 млн. км<sup>3</sup> во внеорогенных областях континентов и Мирового океана в рассматриваемых акваториях залегает 120–130 млн. км<sup>3</sup> осадочных пород, или около трети объема всей потенциально нефтегазоносной осадочной толщи Земли. В Мировом океане доля осадочных пород в окраин-