

# MESOZOIC PALAEOBIOGEOGRAPHY OF THE NORTH OF EURASIA

Responsible editors  
A. S. Dagens, V. A. Zakharov

ACADEMY OF SCIENCES OF THE USSR  
SIBERIAN BRANCH

---

TRANSACTIONS OF THE INSTITUTE OF GEOLOGY AND GEOPHYSICS  
Issue 80



PUBLISHING HOUSE «NAUKA» · SIBERIAN BRANCH  
NOVOSIBIRSK · 1974

# ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИЯ СЕВЕРА ЕВРАЗИИ В МЕЗОЗОЕ

Ответственные редакторы  
А. С. Дагис, В. А. Захаров

АКАДЕМИЯ НАУК СССР  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

---

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ  
Выпуск 80



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА» · СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
НОВОСИБИРСК · 1974

постью сравнивать оригиналы различных авторов, чтобы выполнить в ближайшие годы эту крайне необходимую работу, открывающую перспективы использования фораминифер в палеозоогеографических исследованиях.

#### ЛИТЕРАТУРА

Басов В. А. 1968. О составе фораминифер в волжских и берриасских отложениях Севера Сибири и Арктических островов.— В кн.: Мезозойские морские фауны Севера и Дальнего Востока СССР и их стратиграфическое значение. М., «Наука».

Герке А. А. 1964. Фораминиферы пермских, триасовых и лейасовых отложений нефтеносных районов севера Центральной Сибири.— «Тр. НИИГА», 120.

Иванова Е. Ф. 1970. Особенности фауны фораминифер волжского яруса Севера Сибири.— В кн.: Общие вопросы изучения микрофауны Сибири, Дальнего Востока и других районов. М., «Наука» («Тр. Ин-та геол. и геофиз.», вып. 71).

Йовчева П., Трифонова Е. 1960. Микрофауна от титонваланика на северо-западе България. Годишник на упр. за геол. проуч., т. XI

Кузнецова К. И. 1965. Позднеюрские бореальные фораминиферы и их развитие на Русской платформе. М., «Наука».

Левина В. И., Ровнина Л. В. 1968. Палеонтологическая характеристика продуктивных пластов пунгинского и шухтунгорского месторождений газа.— «Тр. ЗапСибНИГНИ», вып. 7.

Макридин В. П., Кац Ю. И., Кузьмичева Е. И. 1968. Принципы, методика и значение фауны коралловых построек для зоогеографического районирования юрских и меловых морей Европы, Средней Азии и сопредельных стран.— В кн.: Ископаемые рифы и методика их изучения. Свердловск, Изд. Уральского филиала АН СССР.

Мамонтова Е. В. 1968. Крупные фораминиферы нижнего мела Азербайджанской части Малого Кавказа.— В кн.: Вопросы региональной геологии. Л., изд. ЛГУ.

«Основы палеонтологии. 1959. Т. I. Простейшие. М., Изд-во АН СССР.

Раузер-Черноусова Д. М. 1970. О некоторых критериях палеобиогеографического районирования.— В кн.: Биостратиграфические и палеобифациальные исследования и их практическое значение. М., «Недра» («Тр. X и XI сессий ВПО»).

Сакс В. Н., Дагис А. А., Дагис А. С. и др. 1971. Палеозоогеография Арктики в юре и неокоме.— Тезисы докл. на II междунар. симпозиуме по геологии Арктики. Л., изд. НИИГА.

Сакс В. Н., Нальниева Т. И. 1970. Ранне- и среднеюрские белемниты севера СССР. Л., «Наука».

Фурсенко А. В. 1949. О происхождении фауны фораминифер нижнего мела.— «Вест. ЛГУ», № 2.

Фурсенко А. В. 1958. Основные этапы развития фауны фораминифер в геологическом прошлом.— «Тр. Ин-та геол. наук АН БССР», вып. 1. Минск.

Штегман Б. К. 1938. Основы орнитологического деления Палеоарктики. М.—Л., ОГИЗ.

Charman F. 1903 (1904). On some Foraminifera and Ostracoda from Jurassic (Lower Oolite) strata near Geraldton, West Australia.— «Proc. Roy. Soc. Victoria, nov. ser.» v. 16, pt. 1.

Espitalie J., Sigal J. 1963. Contribution a l'etude des Foraminiferes du jurassique superieur et du neocomien du bassin de Majunga (Madagascar).— «Ann. Geol. de Madagascar», Fas. 32.

Gordon W. 1970. Biogeography of Jurassic foraminifera.— «Bull. Geol. Soc. America», 81, № 6.

Kristan-Tollmann E. 1964. Foraminiferen aus den Rhatischen Zlambachmergeln der Fisherwiese bei Aussee in Salzkammergut.— «Jahrb. der Geol. Bund.» Band 10, Wien.

Loeblich A., Tappan H. 1964. Sarcodina chiefly «Thecamoebians» and Foraminiferida. In: «Treatise on Invertebrate Paleontology» Part C, Protista 2.

Pazdrowa O. 1969. Bathonian globigerina of Poland. Roczn.— «Polsk. towarz. geol.», v. 39. № 1—3.

Ramsay W. 1970. Geological age of *Gaudryina tailleuri* in Northern Alaska.— «Nature», v. 227, № 5258.

Said R., Barakat M. 1958. Jurassic microfossils from Gebel Maghara, Sinai, Egypt.— «Micropaleontology», v. 4, № 3.

Sigal J., Grekoff N., Singh N. et al. 1970. Sur l'âge et les affinités «gondwaniennes» de microfossiles (foraminifères et ostracodes) malgaches, indiennes et chiliennes au sommet du Jurassique et à la base du Crétacé. C. r. Acad. sci. D 271, № 1.

Subbotina N., Datta A., Srivastava B. 1960. Foraminifera from the Upper Jurassic Deposits of Rajasthan (Jaisalmer) and Kutch, India.— «Bull. Geol., Miner. and Metallurg. Soc. India», № 23.

Tappan H. 1955. Foraminifera from the Arctic slope of Alaska, part. 2, Jurassic Foraminifera.— «Geol. Surv. Profess Paper.», 236—B.

Tappan H. 1962. Foraminifera from the Arctic slope of Alaska. Part. 3, Cretaceous Foraminifera.— «Geol. Surv. Profess Paper.», 236—C.

М. С. МЕСЕЖНИКОВ

### О ХАРАКТЕРЕ ИЗМЕНЕНИЯ ГРАНИЦ ПАЛЕОЗООГЕОГРАФИЧЕСКИХ ОБЛАСТЕЙ И ПРОВИНЦИЙ

Со времени установления зоогеографической дифференциации древних морских бассейнов минуло 90 лет. Представления Неймайра<sup>1</sup> после достаточно продолжительной дискуссии в настоящее время разделяются всеми палеонтологами и геологами, а палеозоогеографические построения Неймайра и Улига до сих пор являются оправданными, при рассмотрении особенностей расселения юрских и меловых фаун.

Вместе с тем, некоторые данные о распространении юрских и нижнемеловых аммонитов оказались в противоречии со схемой районирования Неймайра и Улига. В ряде случаев расхождение проявлялись в течение всего периода, в других — в отдельные ве-

<sup>1</sup> Представления о различиях в систематическом составе фаун, одновременно обитавших в разных бассейнах, развивались еще Кювье (Cuvier, 1842) и Агассицем (1867). Однако только Неймайр (Neumayr, 1883) обобщил весь накопленный материал в виде схемы зоогеографического районирования юрских морей, которая затем была уточнена и дополнена Улигом (Uhlig, 1911).

ка. Эти факты, число которых по мере изучения древних фаун непрерывно возрастало, вызвали недоверие к предложенным схемам. Впоследствии, когда была установлена принципиальная справедливость реконструкций Неймайра и Улига, отмеченные несоответствия рассматривались как следствие несовершенств предлагаемых классификаций. Однако Аркелл (Arkell, 1956), введя фактор времени, показал несущественный характер этих несоответствий. Отметив, что «ни одна карта не в состоянии отразить фаунистические провинции в течение всей юры, так как ситуация постоянно менялась» (1956, стр. 607), он показал изменение во времени ранга и границ палеозоохорий<sup>1</sup>. Границы могут устанавливаться не для периода в целом, а лишь для эпох или их частей. Последующие исследования показали изменение ранга и размеров палеозоохорий на границах веков (Шульгина, 1966) и зональных моментов (Месежников, 1969).

Изменение границ палеобиогеографических областей и провинций имеет значение прежде всего для стратиграфии. Непостоянство границ палеозоохорий во времени позволяет видеть в разрезах последовательно залегающие зоны разных провинций. В значительной степени благодаря изменению границ палеозоохорий во времени можно определять стратиграфический объем зон в районах, удаленных от стратотипических, и проводить таким образом широкие межрегиональные и даже межконтинентальные корреляции (рис. 1). Это обстоятельство, в свою очередь, является решающим при выяснении объективного содержания основных стратиграфических подразделений — зоны и яруса.

Непостоянство границ палеозоохорий имеет не меньшее значение и в палеогеографии. Подобные изменения неоднократно привле-

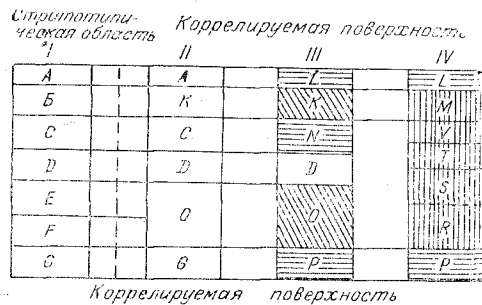


Рис. 1. Принципиальная схема зональной корреляции удаленных разрезов.

Разрезы I (стратотип подразделение) и IV не содержат общих зон, но возможно детальное их сопоставление благодаря различной протяженности ряда зон стратотипа. Принимается, что характер изменения фауны во всех разрезах исключает наличие в них перерывов, превышающих один зональный момент. А, В, С и т. д. — индексы зон.

лекались при рассмотрении таких вопросов палеогеографии, как обоснование и история распада Гондваны и Лавразии, время образования океанов и т. п., и для решения региональных палеогеографических задач — определения причины изменения конфигурации морских бассейнов, установления реконструкции морских течений, определения местонахождения проливов и перемычек суши и т. д.

При использовании из-

менений ранга и границ палеозоохорий возникает вопрос о происхождении этих изменений и их обусловленности. Представляется очень заманчивым связывать палеозоогеографические провинции с определенными физико-географическими условиями древних морей, а изменения границ провинций обосновывать соответствующими изменениями среды. Следует отметить, что палеогеографы и палеонтологи часто не в состоянии устоять перед подобным искушением и судят об эволюции древних ландшафтов (в широком их понимании; Берг, 1938)<sup>1</sup> на основании изменений границ палеозоохорий.

Однако ряд обстоятельств вызывает сомнение в справедливости столь прямолинейных реконструкций. В первую очередь такие сомнения возникают при сопоставлении схем палеозоогеографического районирования, составленных по разным группам фауны. Так, например, Печорский бассейн в келловее по результатам анализа аммонитов должен быть отнесен к Бореально-Атлантической области, а по составу двустворок — к Арктической области (Сакс и др; 1971); в средневожжское время Гренландия включается в одну провинцию с Приполярным Уралом по сходству аммонитов и составляет одну провинцию с бассейном р. Хатанги по сходству двустворок (Захаров, 1970), и т. д. Эти несоответствия вполне закономерны, так как конкретные физико-географические условия обитания разных групп фауны неодинаковы<sup>2</sup>. Из этого следует, что изменения физико-географических условий, вызывающие смещение границ ареала какой-либо одной группы, могут не отразиться на ареале другой, более эврибионтной или в меньшей степени зависимой от этих конкретных изменений среды. Поэтому миграция во времени ареалов какой-либо группы фауны не может сама по себе указывать на коренные изменения ландшафта (повышение или понижение температуры воды, изменение ее химического состава, глубины бассейна и т. п.), установление которых главным образом и является предметом палеогеографии на современном уровне ее развития, и, напротив, такая миграция может быть обусловлена сугубо частными изменениями среды, которые, естественно, не диагностируются при био-стратиграфических и палеоэкологических исследованиях.

Далее, не всегда объяснимые с точки зрения коренных изменений физико-географических условий, варьирования ареалов отмечаются и при анализе одной группы. Так, например, общеизвестно обеднение юрских фаун от низких широт к высоким. В киме-

<sup>1</sup> «...Ландшафт есть такая совокупность предметов и явлений, в которой особенности рельефа, климата, вод, почвенного и растительного покрова и животного мира... сливаются в единое гармоническое целое» (Берг, 1938, стр. 11).

<sup>2</sup> «Ясно, что нет двух животных, для которых окружающая среда была тождественной, и не существует условий, которые бы оставались одними и теми же в течение двух последовательных моментов» (Симпсон, 1948, стр. 285).

<sup>1</sup> Термин предложен В. И. Устрюкиным (1970).



Рис. 2. Ареалы наиболее обедненных ассоциаций кимериджских аммонитов Арктического бассейна.  
1 — *Amoebites* (нижний кимеридж); 2 — *Hoplocardioceras* и *Euprionoceras* (верхний кимеридж).

ридж, в частности, это обеднение сказывается особенно отчетливо: по мере смещения к северу из ассоциаций аммонитов последовательно исчезают *Oppeliidae*, *Aspidoceratidae*, *Perisphinctidae* и, наконец, остаются одни *Cardioceratidae* (род *Amoeboceras* Hyatt). Однако во времени ареалы этих наиболее обедненных комплексов пространственно не совпадают: в раннем кимеридже (рис. 2) ассоциация, состоящая только из представителей рода *Amoeboceras* (*Amoebites*), обитала в Восточной Арктике (Восточный Таймыр — Северо-Восток СССР — Арктическая Канада), а в середине позднего кимериджа *Amoeboceras* (*Euprionoceras* и *Hoplocardioceras*) без *Perisphinctidae* встречаются только в Западной Арктике (низовья Енисея — Земля Франца-Иосифа — Шницберген — Восточная Гренландия). Естественно, связывать эти разобщенные ареалы с околполярными бассейнами и, таким образом, делать далеко идущие выводы о миграции полюса было бы более чем рискованно.

Приведенный пример вскрывает еще одну особенность палеозоохорий: почти все они основаны на таксонах, существовавших преимущественно в течение того отрезка времени, для которого

построена какая-либо схема зоогеографического районирования. Поэтому последовательный ряд зоогеографических схем, построенных для веков или для зональных моментов (для тех систем, где возможны подобные реконструкции), как правило, основывается на почти полном обновлении схем не только видов, но и таких крупных таксонов как подроды, роды, подсемейства и даже семейства, положенных в основу районирования.

Следовательно, изменение границ палеозоогеографических провинций на последовательных схемах нельзя коррелировать в связи с изменением определенных физико-географических факторов, так как на каждой схеме отражен ареал таксонов, обитавших в условиях, отличных от среды обитания других таксонов на другой схеме. В приведенном примере изменения ареалов в кимеридже, заселенных из аммонитов только кардиоцератидами, нельзя рассматривать как приуроченность их к зонам наиболее охлажденных вод, так как разные подроды *Amoeboceras*, по-видимому, обладали различной термофильностью.

Палеозоогеографические провинции, как уже отмечалось, основаны на надвидовых таксонах. Но поскольку «таксоны выше вида, по-видимому, меньше зависят от современных условий и их пространственное распределение отражает их историю» (Беклемишев, 1971, стр. 5), то и в пределах одной схемы палеозоогеографическая провинция может охватывать бассейны с существенно отличными физико-географическими обстановками. Однако даже самые дробные во времени палеозоогеографические схемы охватывают события продолжительностью в сотни тысяч лет, и следовательно, не только отражают, но и заключают в себе историю надвидовых таксонов, существовавших в течение рассматриваемого временного интервала. Иначе говоря, подобно тому как палеогеографическая карта (за исключением моментальных реконструкций) представляет своего рода проекцию на плоскость реальных палеоландшафтов, сменявших друг друга во времени, так и палеозоогеографическая схема является проекцией реальных пространственных распределений фауны, обусловленных этими конкретными палеоландшафтами.

На рис. 3 показана принципиальная схема изменения границы двух зоогеографических провинций в течение последовательных зональных моментов. Если принять, что в течение рассматриваемого временного интервала вся территория находилась ниже уровня моря в относительно стабильных условиях (глубина бассейна, характер грунта и т. п.), а изменение границ провинций произошло в результате смещения температурных барьеров, то получим модель для дальнейшего анализа.

В течение зонального момента I наблюдается направленное смещение температурного барьера и соответственно расширение ареала теплолюбивой фауны (род B), сокращение ареала холоднолюбивой фауны (род A) и, как итог, увеличение площади провинции, характеризующейся развитием более теплолюбивой фауны.

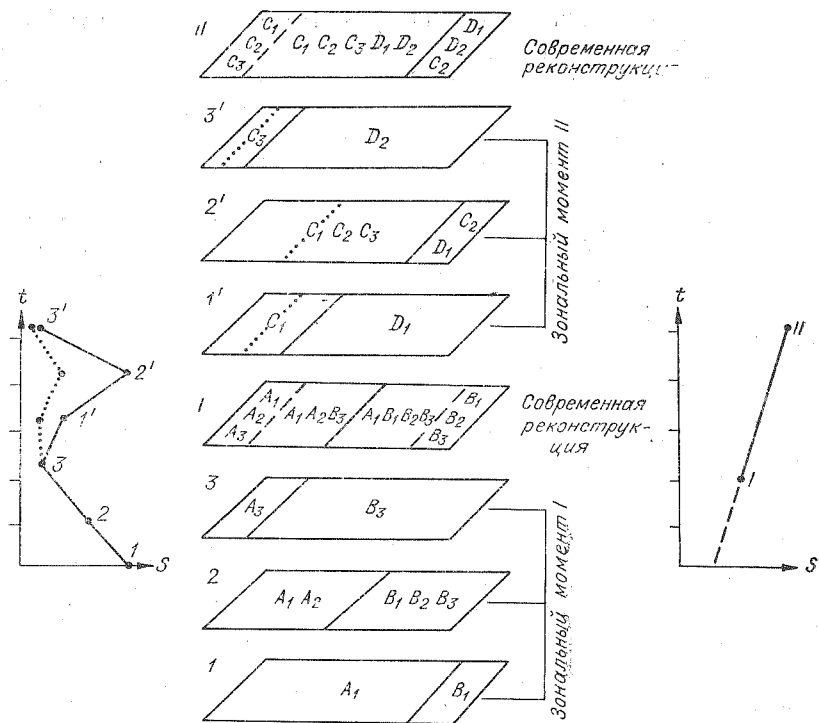


Рис. 3. Схема современных палеозоогеографических реконструкций, косвенно отражающих реальные изменения ареалов, происходившие в течение зональных моментов I и II.

Из схемы видно, что несовпадение границ провинций в современных реконструкциях не отражает реальных изменений среды, устанавливаемых с помощью ряда гипотетических срезов. Слева помещен график реального изменения площади (S) провинций во времени (t), справа тот же график по современным реконструкциям. Сплошными линиями показаны границы провинций, пунктиром — положение изотермы, являвшейся температурным барьером в зональном моменте I; штрихом — граница фаунистических ассоциаций на современных реконструкциях. A<sub>1</sub>, B<sub>1</sub> и т. д. — виды (экологические ниши отдельных видов не показаны).

Естественно, ввиду нереальности более дробных, чем зональные, широких стратиграфических корреляций вследствие многочисленных перерывов, размывов, наличия конденсированных слоев и т. п. возможно картирование лишь суммарных зональных комплексов. В этом случае границу провинций целесообразно провести по преобладанию одной из фаун, и она будет отвечать лишь одной из целого ряда границ, имевших место в течение этого зонального момента. В течение зонального момента II смещение температурных барьеров носило более сложный характер. Кроме того, в процесс эволюции один вид бореального рода C (C<sub>2</sub>) проник в новую адаптивную зону. Однако, реконструируя границу этих провинций, уловить сложную динамику ее истинных перемещений невозможно.

Сравнение двух реконструкций, естественно, приводит к выво-

ду о бореальной трансгрессии в течение рассмотренного интервала времени. В действительности, при суммировании всех отклонений, наблюдалось обратное явление. Необходимо отметить, что эти реконструкции сравнивались, как и при палеозоогеографических исследованиях, при постоянном значении температурного барьера. Между тем изотермы, ограничивающие распространение родов A и C (и отдельных видов этих родов), скорее отличаются, чем совпадают. Следовательно, изменение границ палеозоогеографических провинций определяется даже на самых детальных схемах степенью контрастности изменений среды в течение рассматриваемого отрезка времени и появлением новых таксонов, расселение которых зависит от иных, по сравнению с более древними таксонами, факторов среды. Поэтому палеозоогеографические провинции не могут связываться непосредственно с определенными ландшафтами, а изменение их границ нельзя прямолинейно увязать с изменением этих ландшафтов. Ясно также, что чем менее резкие изменения физико-географических обстановок происходили за какой-либо отрезок времени, тем палеозоогеографическая схема больше отразит реальные распределения фаун. В связи с этим возникает вопрос о продолжительности существования зоогеографических провинций в понимании неонтологов, подобно тому как аналогичный вопрос уже поставлен в отношении популяции (Захаров, 1969). Из сказанного следует, что отрезок времени около 1 млн. лет оказывается неизмеримо больше времени существования зоогеографической провинции.

Таким образом, принципы выделения современных и древних зоогеографических провинций существенно различны. Если объектом исторических исследований зоогеографов-неонтологов является развитие ареалов ныне существующих фаун (Гурьянова, 1957), достаточно хорошо согласуемое с развитием ландшафтов, то зоогеографы-палеонтологи имеют дело с другими явлениями. Картирование палеозоохорий проводится на надвидовых уровнях. История развития и расселения этих таксонов скрыта перерывами и конденсацией слоев осадочных толщ. Становится очевидным поэтому, что палеозоогеографические провинции более обобщены по сравнению с современными; каждая палеозоохория представляет сумму последовательных зоохорий в современном их понимании и рассмотрение районирования даже наиболее коротких отрезков геологического времени, доступных нам, не может обеспечить выявление отдельных слагаемых этой суммы.

Палеозоогеографические провинции, таким образом, неадекватны современным зоогеографическим провинциям, и их использование для решения прикладных задач палеогеографии может быть лишь опосредованным.

Все приведенные доводы не уменьшают значения палеозоогеографических данных для самых разнообразных палеогеографических и общегеологических построений, но необходимо учитывать определенные ограничения при их использовании.

В настоящее время имеются методы, позволяющие отличать изменения ареалов, вызванные сменой ландшафтов, от изменений, обусловленных появлением новых таксонов. Такое разграничение может быть сделано путем комплексного использования данных по разным группам фауны. Так, например, общее смещение к северу границ палеозоохорий, выделенных по аммонитам, в конце позднего оксфорда сопровождается проникновением кораллов, в том числе и рифообразующих, теплолюбивых моллюсков и фораминифер в Северо-Западную Европу, Польшу и Донбасс. Поэтому естественно связывать это смещение со значительным передвижением к северу температурных барьеров, что, кстати, превосходно объясняет проникновение в Арктический бассейн перисфинктид, ранее здесь совершенно отсутствовавших.

Необходимо отметить, что наиболее объективные суждения о причинах изменений во времени границ палеозоохорий можно получить, анализируя наиболее консервативные группы. В этом случае прослеживаются изменения ареалов одних и тех же таксонов, хотя эти группы обнаруживают настолько тесную связь с фашиями, что иногда границы частных биотопов могут быть приняты за границы провинций. Тем не менее использование при палеогеографических реконструкциях таких групп, как белемниты, двустворки, брахиоподы, фораминиферы, позволяет анализировать более преемственные по составу, а следовательно, и более близкие по условиям обитания последовательные ассоциации. Поэтому замечание А. А. Шевырева (1969) о том, что аммониты являются неблагоприятным объектом при палеозоогеографических построениях из-за чрезвычайно широкого расселения, следует дополнить и другим их свойством — быстрым изменением во времени. В то же время следует учитывать исключительную важность этой группы для стратиграфии и строить палеозоогеографические схемы, по крайней мере для мезозоя, прежде всего по аммонитам. Однозначные результаты могут быть получены и при анализе изменений систематического состава и ареалов отдельных таксонов какой-либо определенной группы. В этом отношении представляется полезным выделять характерные особенности последовательных ассоциаций. Так, например, при анализе позднеюрских комплексов аммонитов Арктического бассейна можно отметить следующие моменты: нивелировки и усиления дифференциации систематического состава комплексов; сокращения и расширения ареалов собственно арктических групп; вторжения в Арктический бассейн фаунистических элементов низких широт; проникновения арктической фауны в моря средних и низких широт; моменты появления новых семейств и подсемейств.

Сопоставление этих признаков показывает, что они находятся в определенной связи (рис. 4). Это позволяет различать изменения границ палеозоохорий, обусловленные сменой таксонов и ландшафтов. Смещение температурных барьеров в конце оксфорда, т. е. потепление, определенным образом отразилось на составе и ареа-

Ярус	Подъярус	Зона	Моменты нивелирования фауны	Моменты дифференциации фауны	Моменты сокращения ареалов арктических фаун	Моменты расширения ареалов арктических фаун	Моменты вторжения фаун средних и низких широт	Моменты инвазий арктических фаун	Моменты смены семейств и подсемейств
Волжский	В					?	XXXXX	?	
	С				////				■
	Н		////			XXXXX			■
Кимеридж	В				////		XXXXX		■
	Н		////						■
Оксфорд	В				////		XXXXX		■
	Н					XXXXX			■
Келловей	В					XXXXX			
	Н					XXXXX			
	С								

Рис. 4. Характерные особенности ассоциаций позднеюрских аммонитов Арктического бассейна.

лах аммонитов. В конце позднего оксфорда в Арктическом бассейне отмечается существенная дифференциация комплексов аммонитов, сокращение ареала собственно арктических *Amoeboceras* (*Prionuloceras*) и инвазии аммонитов средних широт (*Ringsteadia*). Последнее обстоятельство приводит к широкому расселению *Perisphinctidae* в арктических морях с начала кимериджа, причем в течение кимериджского века *Perisphinctidae* постепенно сменяют *Cardioceratidae*.

Подобная картина отмечается и в конце кимериджа. Для этого времени также характерны дифференциация комплексов аммо-

идей в отдельных частях этой обширной акватории, сокращение ареалов собственно арктических *Cardioceratidae* и инвазия южных *Oppeliidae* и *Ataxioceratinae*. На границе кимериджского и волжского веков исчезают *Aulacostephaninae* и в Арктическом бассейне с начала волжского века повсеместно распространяются *Pseudovirgatitinae*, до этого времени обитавшие в более низких широтах. Все эти данные позволяют утверждать о потеплении арктических морей в конце кимериджского века. Напротив, инвазия в Арктический бассейн в середине средневожжского времени *Virgatosphinctes* (Шульгина, 1967), известных лишь в морях низких широт, не сопровождалась полным комплексом названных признаков, поэтому связывать ее с изменением климата нет оснований. Это обстоятельство может указывать на специфичность аммонитов, описанных Н. И. Шульгиной, что уже отмечалось в литературе (Zeiss, 1968).

Автор искренне признателен А. С. Дагису и В. А. Захарову за обсуждение рукописи статьи.

#### ЛИТЕРАТУРА

- А г а с с и ц Л. 1867. Геологические очерки. СПб.
- Б е к л е м и ш е в К. В. 1971. Биотопические причины географических различий в фауне современного океана.— Тезисы докл. XVII сессии Всес. палеонт. об-ва. Л., «Недра».
- Б е р г Л. С. 1938. Физико-географические (ландшафтные) зоны СССР. М., Изд. Ленингр. гос. ун-та.
- Г у р ь я н о в а Е. Ф. 1957. Закономерности распределения современной морской фауны и принцип районирования Мирового океана.— В кн.: Вопросы палеобиогеографии и биостратиграфии. М., Госгеолтехиздат («Тр. I сессии Всес. палеонт. об-ва»).
- З а х а р о в В. А. 1969. Ископаемая популяция: тафономия и вопросы систематики. Первое Всес. совещ. по палеобиогеохимии и палеоэкологии. — Тезисы докладов. Баку.
- З а х а р о в В. А. 1970. Позднеюрские и раннемеловые двустворчатые моллюски Севера Сибири и условия их существования (сем. *Astartidae*). М., «Наука».
- М е с е ж н и к о в М. С. 1969. Зональная стратиграфия и зоогеографическое районирование морских бассейнов. — «Геол. и геофиз.», № 7.
- С а к с В. Н., Б а с о в В. А., Д а г и с А. А., Д а г и с А. С., З а х а р о в В. А. и др. 1971. Палеозоогеография морей Бореального пояса в юре и неокоме.— В кн.: Проблемы общей и региональной геологии. Новосибирск, «Наука».
- С и м п с о н Дж. Г. 1948. Темпы и формы эволюции. М. ИЛ.
- У с т р и ц к и й В. И. 1970. Зоогеография позднепалеозойских морей Сибири и Арктики.— «Уч. зап. НИИГА. Палеонт. и биострат.», вып. 29.
- Ш е в ы р е в А. А. 1969. Основные проблемы изучения мезозойских аммоноидей.— Тезисы докладов. М.
- Ш у л ь г и н а Н. И. 1966. О принципах выделения биогеографических категорий на примере юрских и неокомских морей Северной Сибири.— «Геол. и геофиз.», № 2.
- Ш у л ь г и н а Н. И. 1967. Титонские аммониты Северной Сибири.— В кн.: Проблемы палеонтологического обоснования детальной стратиграфии мезозоя Сибири и Дальнего Востока. Л., «Наука».
- A r k e l l W. S. 1956. The Jurassic Geology of the World. Edinburgh-London.

C u v i e r G. 1812. Discours sur les revolutions de la surface du globe. Paris.

N e u m a y r M. 1883. Uber klimatische Zonen wahrend der Jura und Kreidezeit. Denkschr. Akad. Wien. Math.— «Naturw». Kl. XLVII.

U h l i g V. 1911. Die marinen Reiche Jura und Unterkreide.— «Mitt. Geol. Ges. Wien», 3.

Z e i s s A. 1968. Untersuchungen zur Palaontologie der Cephalopoden des Unter-Tithon der Sudlichen Frankenabl. Bayer. Akad. Wissenschaften. Math.— «Naturw. Klasse. Abhandl. N. F.», Heft 132.

М. С. МЕСЕЖНИКОВ, В. А. ЗАХАРОВ

### ПАЛЕОЗООГЕОГРАФИЯ СЕВЕРА ЕВРАЗИИ В ВОЛЖСКОМ ВЕКЕ

Волжский век характеризуется разобщением фаунистических ассоциаций различных бассейнов и развитием в них специфических комплексов беспозвоночных. Вследствие этого возросла обособленность бореальных и тетических фаун, а внутри бореального и тетического палеозоогеографического поясов существенно дифференцировались отдельные области и провинции.

Разобщение фаунистических ассоциаций происходило постепенно. В ранневожжское время еще имеются, правда немногочисленные, общие элементы бореальных и тетических фаун: в средневожжское время окончательно обособляется Восточноевропейский бассейн, а лишь поздневожжские фауны европейской части СССР и Арктики не находят себе аналогов в Западной Европе. Необходимо отметить, что процесс прогрессирующего обособления волжских фаун совпадает с постепенным сокращением площади волжского моря, завершившегося в поздневожжское время развитием пресноводных и солоноватоводных бассейнов на значительной территории Северо-Западной и Центральной Европы. Однако крупные регрессии моря имели место и в начале волжского века, а обособление фаун внутри собственно арктического бассейна в средневожжское время происходило, очевидно, в условиях отсутствия барьеров суши между Восточной Гренландией, Приполярным Уралом и Таймыром. Поэтому причину резкой дифференциации волжских фаун нельзя видеть только в изоляции отдельных бассейнов.

В волжском веке в северной половине Евразии можно выделить три основных типа фаун: первый характерен для Северо-Западной Европы, второй — для Восточной Европы, третий приурочен к Арктическому бассейну. Фауны Северо-Западной и Восточной Европы отличаются от арктических прежде всего присутствием обитателей низких широт и большим родовым раз-