

В. П. КОЛЕСНИКОВ

О ТРАНЗИЦИИ

(Представлено академиком Д. С. Белянкиным 15 V 1948)

Каждый новый вид отщепляется, конечно, там, где для этого существуют наиболее благоприятные условия. Следовательно, дальнейшее распространение нового вида из первоначальной области развития мы можем рассматривать как переход из более благоприятных условий в менее благоприятные. Этот переход, совершающийся путем изменений и естественного отбора, превращает для данного вида на данном этапе его развития условия менее благоприятные в свою противоположность — в условия более благоприятные. Особенности этого процесса, названного нами транзицией, наиболее ярко могут быть показаны на одном из частных случаев транзиции — образовании глубоководных форм.

Принято считать, и не без основания, что глубоководные формы произошли от мелководных. Однако объяснять их происхождение оттеснением на глубины менее преуспевающих видов нельзя, так как, для того, чтобы какой-либо вид начал заселять иную менее для него благоприятную зону, он должен занять или свободную экологическую нишу или вторгнуться в иное сообщество. Как первое, так и второе может осуществиться, конечно, только в результате изменений вида, способствующих такому вторжению. Если оттесняемый вид не приспособлен к обитанию в менее благоприятной зоне, то он вымрет. Если же вид приспособляется к жизни в такой зоне, то он проникает в нее независимо от оттеснения.

В качестве примера, поясняющего эти рассуждения, разберем сингенетическую схему сарматской секции *Robur* рода *Gibbula* (рис. 1). Конкский вид *G. angulata* (Eichw.), широко расселившийся в прибрежно-мелководной зоне, начал проникать в нижнесарматское время

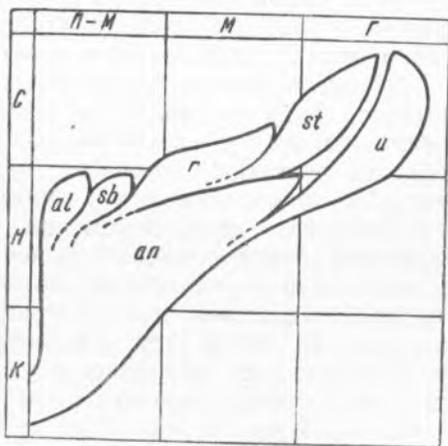


Рис. 1. Сингенетическая схема сарматской секции *Robur* рода *Gibbula*. П—М—прибрежно-мелководные слои; М—мелководные слои; Г—глубоководные слои; К—конкский горизонт; Н—нижний сармат; С—средний сармат; an—*G. angulata* (Eichw.); at—*G. albomaculata* (Eichw.); sb—*G. subbatalro* (Koles.); u—*G. urubensis* (Usp.); r—*G. robur* (David.); st—*G. stavropoliiana* (Kudr.)

в слабо заселенную мелководную зону, и это оказало сильное влияние на его дальнейшее развитие — выработался своеобразный сарматский вид *G. urupensis* (Usp.), впоследствии (средний сармат) широко заселивший глубины. В прибрежно-мелководной зоне в конце нижнего сармата *G. angulata* (Eichw.) встретила, повидимому, с серьезными конкурентами (*Calliostoma*?), которым и должна была уступить свои площади обитания. В это время *G. angulata* (Eichw.) начала сильно изменяться, и от нее отщепилось три вида: *G. subbalatro* (Koles.), *G. albomaculata* (Eichw.) и *G. robur* (David.); из них первые два вида просуществовали недолго и к началу среднего сармата вымерли. *G. robur* (David.) просуществовала несколько дольше; подавляя материнскую форму и проникая при этом во все более глубокие части мелководной зоны, она начала изменяться, что привело к отщеплению нового вида *G. stavropoliana* (Kudr.), заселившего в среднесарматское время глубоководные части моря.

В этом примере мы видим, что отщепление более глубоководных видов в процессе транзиции, а именно: *G. urupensis* (Usp.) и *G. stavropoliana* (Kudr.), происходило вне зависимости от оттеснения материнских видов из прибрежно-мелководной зоны. Затем следует отметить, что на схеме сарматских *Gibbula*, так же как и на схемах других групп сарматских моллюсков, отщепление новых видов, происходившее вследствие перехода к обитанию в менее благоприятные зоны (пунктир у нижней границы сингенетического контура вида), не влекло за собой вытеснения материнской формы с ее площади обитания, в то время как отщепление в процессе борьбы за господство (пунктир у верхней границы контура) всегда приводило к развитию нового вида за счет материнского (4).

Транзиция, или смена экологических зон, как ее называют биологи, является старой проблемой, поставленной еще Ч. Дарвиным, но, к сожалению, еще очень мало разработанной. И. И. Шмальгаузен (2) намечает несколько способов перехода организмов в качественно новую экологическую зону: наиболее общим способом является всякая внутривидовая дифференциация, второй, менее частый способ — выработка приспособлений более широкого значения и, наконец, третий — наличие некоторой, хотя бы кратковременной, промежуточной фазы существования в пограничной области. Палеонтологический материал не позволяет рассмотреть биологические детали этого процесса, но дает возможность уверенно говорить о том, что основным фактором, стимулирующим переход в более глубоководные зоны, являются локальные миграции среды. В современных, так же как и в древних, морях границы между зонами не имеют одинаковых и постоянных батиметрических отметок и, кроме того, находятся в постоянном движении, то повышаясь, то понижаясь, в зависимости от локальных климатических, тектонических и других причин. Эти миграции среды обуславливают миграции фаций, что приводит к хорошо известному палеонтологам явлению — к перемежаемости или чередованию отложений разных зон в геологических размерах. Едва ли следует доказывать, что эти миграции фаций должны были оказывать на организмы, обитавшие в пограничных частях зон, гораздо большее влияние, чем общие, вековые в геологическом смысле, изменения среды, так как протекали они часто и повторно.

Подтверждением высказанных соображений являются также и непосредственные наблюдения в поле. Переход между мелководными и более глубоководными отложениями можно очень часто наблюдать в геологических разрезах, но мы ограничимся примером, относящимся к сарматским моллюскам, и опишем разрез среднесарматских слоев Центрального Предкавказья. Здесь, в связи со среднесарматскими движениями (формирование Предкавказской антиклинали), вызывавши-

ми обмеление моря, наблюдается последовательное залегание отложений мелководной зоны на отложениях более глубоководных. В нижней части разреза среднесарматских слоев залегают серые известковые глины с прослоями ноздреватых мергелей.

Раковины встречаются главным образом в мергелях и принадлежат к видам так называемой глубоководной криптомактровой фауны: *Mactra (Cryptomactra) pesanseris* Andrus., *M. urupica* Dan., *Cardium subfittoni* Andrus., *Akburunella akburunensis* (Andrus.), *A. scalaris* (Andrus.) и др. Выше глины делаются более песчанистыми, прослой ноздреватых мергелей исчезают и к обычной криптомактровой фауне примешиваются в большом количестве раковины: *G. stavropoliiana* (Kudr.), *Tapes naviculatus* R. Hoern., *Calliostoma tschebrikensis* (Usp.), характерные только для отложений этой зоны. В меньшем количестве имеются: *Mactra fabreana* d'Orb., *Cardium michailovi* Toula, *C. fittoni* d'Orb., *Modiola sarmatica* Gat., *Solen subfragilis* M. Hörn. и другие представители мелководной зоны. Обращает на себя внимание появление обломков мшанок и нередко раковин видов, характерных для фауны мшанковых рифов: *Cardium laevigatoloweni* Koles., *C. obliquo-obsoleteum* Koles., *C. inflatum* Sinz., *Calliostoma angulatiformis* (Sinz.) и др.

Еще выше криптомактровые глины постепенно переходят в песчанистые, вначале серые, а затем желтые тонколистные глины с тонкими прослоями песка и с волноприбойными знаками на плоскостях напластования. Эта часть разреза охарактеризована обедненной мелководной фауной моллюсков с более тонкостенными раковинами, чем обычно. Здесь же находятся раковины некоторых других видов, не встречающихся ни в более высоких, ни в более низких зонах, как, например: *Mactra seducta* Koles., *Cardium danovi* Koles., *C. vasoevitshi* Koles. и др., но видов криптомактровой зоны уже нет, за исключением тех (например *Hydrobia pseudocaspia* Sinz.), которые примерно в одинаковом количестве встречаются как в мелководных отложениях, так и в верхней части криптомактровых глин, т. е. тех, которые при переходе из мелководной зоны в более глубоководную претерпели сравнительно малые изменения. Чем выше, тем прослоев песков делается больше и, наконец, начинают преобладать пески с прослоями раковинных известняков и песчаников. В этих слоях встречается обычная мелководная фауна: *Mactra fabreana* d'Orb., *M. pallasii* (Baily), *Cardium fittoni* d'Orb., *Tapes gregarius* Partsch., *Duplicata daveluina* (d'Orb.), *D. ignobilis* (Koles.) и др.

Описанный разрез показывает, что переход форм из одной зоны в другую имеет свои особенности, а именно: формы из более благоприятной для жизни зоны (в данном случае мелководной) могут переходить в зону менее благоприятную (более глубоководную). Транзиции же из зон менее благоприятных в зоны более благоприятные, как это подтверждают и сингенетические схемы, не происходит, что вполне естественно, так как виды, обитающие в более широкой и разнообразной среде (например мелководной), имеют больше преимуществ для осуществления такого перехода, чем виды, обитающие в более узкой среде (например более глубоководной). Конечно, имеют место случаи, когда вид из благоприятных для него условий вторгается в еще более благоприятные. К числу таких случаев относятся многочисленные примеры переноса течениями, птицами, а чаще человеком, растений и животных в другие страны и быстрого их размножения там. К этому же типу явлений относится и вторжение *Mytilaster* в Каспийском море, происшедшее буквально на наших глазах. Это вторжение (инвазия) является следствием нарушения изоляции и происходит быстро, не вызывая больших изменений вида, в то время как транзиция является медленным процессом, сопровождаемым значительным изменением вида. Ни транзицию, ни инвазию не следует

смешивать с третьим случаем расселения видов — с миграцией, т. е. с переселением, вызываемым миграцией среды, когда жизненная обстановка менялась сравнительно мало.

Следовательно, мы можем различать: переход из более благоприятных условий в менее благоприятные (медленное расселение) — транзигция, переход из благоприятных условий в еще более благоприятные (быстрое расселение) — инвазия и, наконец, расселение при мало изменяющейся обстановке (расселение в связи с перемещением среды) — миграция.

В развитии сарматских моллюсков транзигция была явлением преобладающим. Транзигцию мы можем наблюдать как при формировании более глубоководных форм, так и при расселении каждого вида, расширившего свою площадь обитания. Случаи инвазии моллюсков в результате нарушения географической изоляции в сарматское время пока не известны. Миграции видов были довольно широко распространены как при локальных, так и при общих (трансгрессии и регрессии) миграциях среды. К миграции же относится и проникновение в опресненный бассейн, вместе с морскими солеными водами, тортонских видов — прародителей эндемичной сарматской фауны.

Геологический институт
Туркменского филиала Академии Наук СССР

Поступило
28 IV 1948

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ В. П. Колесников, ДАН, 58, № 8 (1947). ² И. И. Шмальгаузен, Природа, № 12 (1947).