

Н. Н. ВЕРЗИЛИН

**ОСОБЕННОСТИ ЗАХОРОНЕНИЯ ПРЕСНОВОДНЫХ МОЛЛЮСКОВ
В МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ СРЕДНЕЙ АЗИИ В СВЯЗИ
С ПРОБЛЕМОЙ ЛАНДШАФТОВ КРАСНОЦВЕТООБРАЗОВАНИЯ**

(Представлено академиком Н. М. Страховым 17 V 1973)

Для красноцветных толщ мелового возраста Азиатского материка характерно присутствие остатков разнообразных пресноводных моллюсков (1-3). Особенно многочисленные находки их известны на территории Ферганской впадины и ее окрестностей (4-6). Были высказаны даже соображения о том, что наличие остатков специфичной пресноводной фауны является одной из типичных черт красноцветных толщ вообще, и Средней Азии в частности (6). Однако при оценке общих условий формирования красноцветных толщ еще в недостаточной мере используются, а иногда и вообще игнорируются палеоэкологические данные и особенности захоронения содержащихся в этих толщах остатков моллюсков. Так, наиболее характерными и наиболее широко распространенными в аридных красноцветах Азии являются крупнораковинные тригониоидиды, напоминающие скорее морские, чем пресноводные формы (1-3), обитавшие в прибрежной зоне крупных внутренних бассейнов, обладавшей сильно подвижными водами (5). Казалось бы, эти данные указывают на то, что распространность остатков таких моллюсков по площади, как это отмечается в Фергане (см. рис. 1), должна свидетельствовать о формировании вмещающих их отложений в условиях обширных водоемов. Однако еще высказываются мнения о накоплении этих толщ в наземных условиях (6, 7). В связи со сказанным целесообразно рассмотреть вопрос о возможности использования особенностей захоронения и известных сведений по палеоэкологии тригониоидид для выяснения общих условий осадконакопления вмещающих их красноцветных толщ.

В настоящее время палеоэкология тригониоидид выяснена в достаточной мере определенно. Так, в работе Г. Г. Мартинсона (8), посвященной палеоэкологии мезозойских моллюсков континентальных водоемов Азии, указывается, что господствовавшие во внутренних и окраинных сеноман-сеноманских бассейнах Азии крупные моллюски семейства тригониоидид имели толстостенные, скульптированные раковины, напоминающие скорее морские, чем пресноводные формы. Они могли существовать, по-видимому, лишь в особых условиях — в обширных бассейнах повышенной солености, располагавшихся в жарком засушливом климате. Крупные тригониоидиды существовали только на сравнительно твердых грунтах, причем округлая и овальная форма их раковин указывает на обитание не в речных потоках, а водах озер и лагун.

При изучении меловых отложений Ферганской впадины, Алайского хребта и Алайской долины нами было обращено внимание на своеобразие захоронения раковин тригониоидид. Как правило, оно указывает на внезапное, мгновенное, как бы катастрофическое, захоронение, причем не в месте обитания моллюсков. Обычно раковины или их отпечатки обладают беспорядочным, неравномерным распределением в породе и характеризуются отсутствием правильной ориентировки, причем совместно присутствуют разобщенные и сомкнутые створки. Иногда встречаются массовые скопления раковин, концентрирующихся в виде неправильных линзовидных участков. Характерно и то, что, как правило, створки рако-

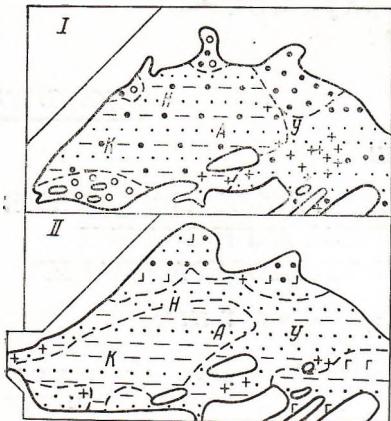


Рис. 1. Схема распространения осадков, содержащих местонахождения остатков тригониоидид. I — сеноман (шариханская свита), II — верхний турон — сантон (левочская свита). I — местонахождения выходов тригониоидид; 2 — границы областей сноса и осадконакопления; 3 — границы распространения основных зон осадков разного литологического состава; 4—13 — зоны преимущественного накопления осадков: 4 — галечных, 5 — галечных и гравийных, 6 — гравийных, 7 — песчаных, реже гравийных и глинистых, 8 — смешанных обломочно-карбонатных песчаных и гравийных, 10 — песчаных, реже глинистых, 11 — глинистых, реже песчаных, 12 — песчаных, 13 — гипсовых, глинистых и песчаных. Буквами обозначено местонахождение городов Андижана (A), Коканда (K), Наманганга (H) и Узгена (Y)

вин целые и не имеют признаков окатывания. Все перечисленные черты, очевидно, указывают не только на отсутствие переотложения раковин тригониоидид, но и на быстрое захоронение их на глубинах, больших чем глубина зоны прибрежного волнения. Против захоронения раковин в зоне прибрежного мелководья говорит и то, что их местонахождения представлены не вытянутыми вдоль берега полосами, а небольшими неправильными линзами, встречающимися иногда на значительной площади (см. рис. 1). Сами находки обычно приурочены к неотсортированным разнозернистым песчаным породам (в той или иной мере обогащенным гравийными зернами или карбонатными и глинистыми сгустками гравийной размежности), для которых отложение в прибрежной зоне не может быть принято. Иногда остатки тригониоидид в сечении пластов вкрест напластования имеют различную, как бы вихревую ориентировку. При этом участки породы, где раковины содержатся в обилии, часто имеют очень неправильные и нечеткие границы с участками, не содержащими раковин.

Все перечисленные особенности захоронений раковин тригониоидид, по нашему мнению, вызваны тем, что эти захоронения возникали в результате приноса и отложения раковин и вмещающего их материала своеобразными мутьевыми потоками. Эти повышенной плотности потоки зарождались на суше в виде обычных силевых потоков, возникновение которых в обстановке ярко выраженного засушливого и жаркого климата, а потому на почти лишенных растительности водосборах, не должно было представлять, в геологическом смысле, редкого явления (⁴). Некоторые из силевых потоков, достигнув прибрежной зоны бассейна, могли превратиться в мутьевые потоки, продолжающие двигаться вниз по уклону дна. Эти подводные потоки должны были захватывать при своем движении донные осадки, материал которых, совместно с наземным, отлагался в дальнейшем в местах, где уклон дна был незначительным или отсутствовал и мутьевой поток прекращал свое движение. Такие представления хорошо согласуются с обычным расположением местонахождений остатков тригониоидид на значительном расстоянии от береговой линии водоема и с тем, что совместно с раковинами моллюсков часто встречаются обломки костей позвоночных — как водных, так и наземных (⁴). Естественно, что, двигаясь по уклону сначала наземного, а затем подводного склона, такие силье-мутьевые потоки могли захватывать представителей организмов самых различных экологических групп.

Таким образом, особенности захоронения остатков тригониоидид приводят к мысли, что только при мгновенном погребении, одновременно с отложением значительной массы осадочного материала, в удаленных от берега участках, раковины не подвергались разрушению или относительно

медленно растворялись, и в осадке, уже в какой-то мере уплотненном, оставались отпечатки раковин или псевдоморфозы по ним. В местах же обитания моллюсков, условия, очевидно, препятствовали их захоронению. Вероятно, это был состав раковин и специфика вод бассейна в прибрежной части. По-видимому, все тригноиоидиды имели арагонитовую раковину, что можно предполагать на основании арагонитового состава раковин одного из представителей тригноиоидид — саиншандий и подавляющего большинства современных унионид и тригноиид⁽⁸⁾. Прибрежные зоны водоема, где обитали тригноиоидиды, обладали наибольшей опресненностью вследствие притока вод с суши⁽⁴⁾. А как известно^{(9), (10)}, метеорные воды, содержащие, как правило, очень мало солей, обычно разрушают арагонит, в то время как при постоянном контакте с морской водой или с некоторыми погребенными водами, например, богатыми SO_4^{2-} , он может сохраняться неизменным в течение миллионов лет. Возможно, большое значение имело и то, что у пресноводных двустворчатых моллюсков, обитавших в условиях жаркого аридного климата, периостракум был развит значительно слабее, чем у ископаемых пресноводных моллюсков гумидных зон⁽⁸⁾. Вместе с тем, именно в аридных водоемах с щелочными водами конхиолин, слагающий периостракум и предохраняющий карбонатную часть раковин от растворения, менее устойчив, чем в гумидных пресноводных водоемах⁽⁸⁾. Если учесть эти закономерности и то, что арагонит более растворим в воде, чем кальцит^{(11), (12)}, представление о практически полном уничтожении раковин тригноиоидид еще в зоне обитания моллюсков становится все более вероятным. Как показали эксперименты⁽¹³⁾, скорость перекристаллизации (посредством растворения и последующего осаждения) арагонита в кальцит увеличивается при возрастании температуры и присутствии некоторых ионов, например иона кальция. В то же время для рассматриваемых водоемов красноцветообразования было характерно большое содержание в водах иона кальция и высокие температуры вод. Поэтому можно предполагать, что эти особенности также могли способствовать растворению арагонита раковин.

Таким образом, приведенные данные, во-первых, позволяют сделать предположение, что относительно редкое присутствие в аридных красноцветных толщах остатков моллюсков вызвано не слабым развитием органического мира, а неблагоприятными условиями их фоссилизации, и, во-вторых, указывают на образование соответствующих красноцветных толщ не в наземных условиях, а в обстановке обширных водоемов, обладавших изменчивыми глубинами. Последний вывод хорошо согласуется с известной закономерностью⁽¹⁴⁾, заключающейся в том, что подавляющее количество ископаемых отложений аридного типа представляет собой осадки длительно существовавших водоемов.

Институт земной коры
Ленинградского государственного университета
им. А. А. Жданова

Поступило
4 V 1973

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Г. Г. Мартинсон, Мезозойские и кайнозойские моллюски континентальных отложений Сибирской платформы, Забайкалья и Монголии, М. — Л., 1961. ² Г. Г. Мартинсон, ДАН, т. 137, № 6, 1427 (1961). ³ Г. Г. Мартинсон, В сборн. Палеонтология, М., 1972, стр. 31. ⁴ Н. Н. Верзилин, Меловые отложения юга Ферганской владины и их нефтепосность, Л., 1967. ⁵ Г. Г. Мартинсон, В сборн. Меловые континентальные отложения Ферганы, М. — Л., 1965, стр. 101. ⁶ А. В. Сочава, Красноцветы мела Средней Азии, Л., 1968. ⁷ Б. А. Бабадаглы, А. Джумагулов, Стратиграфия мезозоя Юго-Западной Киргизии, т. 1, Л., 1968. ⁸ Ч. М. Колесников, Г. Г. Мартинсон, Палеонтол. журн., № 3, 39 (1971). ⁹ Дж. И. Сендер, Дж. М. Фридмен, В кн. Карбонатные породы, генезис, распространение, классификация, т. 1, 1970, стр. 165. ¹⁰ К. Данбар, Дж. Роджерс, Основы стратиграфии, М., 1962. ¹¹ Дж. В. Чилингар, Х. Дж. Биссел, К. Х. Вольф, В кн. Диагенез и катагенез осадочных образований, М., 1971, стр. 165. ¹² Г. И. Теодорович, Аутигенные минералы осадочных пород, М., 1958. ¹³ У. Х. Тафт, В кн. Карбонатные породы, физико-химическая характеристика и методы исследования, т. 2, М., 1971, стр. 112. ¹⁴ Н. М. Страхов, Типы литогенеза и их эволюция в истории Земли, М., 1963.