

БИОГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ В ПЕРИОДЫ ТЕПЛОЙ БИОСФЕРЫ

И.С. Барсков

Глобальный климат современности характеризуется отчетливой зональностью. На протяжении почти 4 млрд-летней истории Земли такое состояние климата было редким и составляло около 5-10% всей геологической истории.

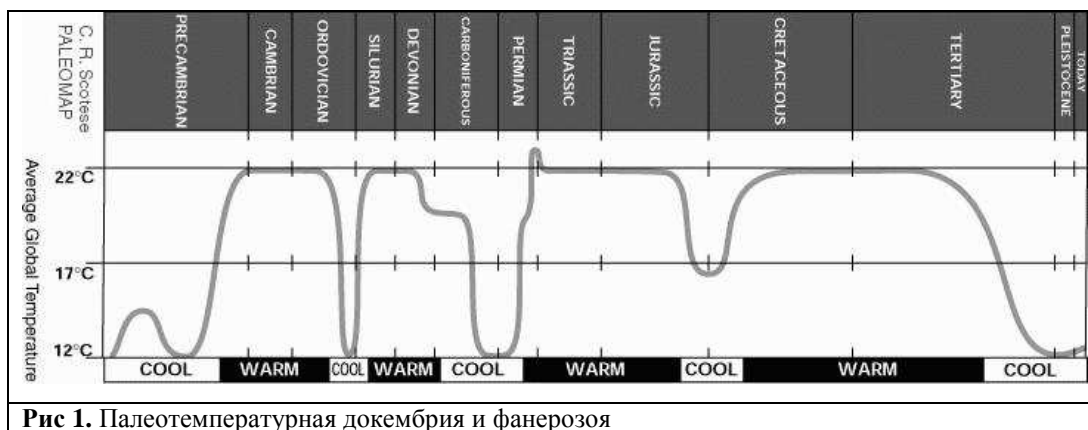


Рис 1. Палеотемпературная докембрия и фанерозоя

«Типичными» климатическими условиями на Земле были иные, когда отсутствовали или были очень незначительными ледовые покровы на полюсах. Это самым существенным образом сказывалось на циркуляции водных и воздушных масс. На протяжении фанерозоя обычно выделяют 4 продолжительных периода, в течение которых средняя глобальная температура составляла 22°C и более, и 4 кратковременных эпизода (включая современность), когда средняя температура не превышала 12°C (рис. 1). Первые называют периодами теплой биосферы (Greenhouse Earth, термогенные эры), вторые – Ледниковыми периодами (Icehouse Earth, криогенные эры). В период холодной биосферы, как и в современности, преобладает **зональный** климат. Климат теплой биосферы получил название **эквиполярный**, в эти времена на Земле существовало не четыре-пять климатических поясов в каждом полушарии, как сейчас, а всего лишь два: тропический и умеренный. Последний распространялся вплоть до полюсов, а первый был значительно шире, чем в современности.

Обычно при биогеографических и палеоклиматических реконструкциях прошлых эпох вольно или невольно исследователи опираются на парадигму современного зонального климата, что, как мы можем видеть, не совсем правомерно – в геологическом прошлом климат был в основном эквиполярным.

По-видимому, первым, кто показал неприменимость парадигмы зонального климата, подобного современному, для биогеографических (фитогеографических) построений в периоды теплой биосферы на примере юрских и меловых флор, был наш выдающийся палеоботаник В.А. Вахрамеев. К сожалению, в зоогеографии, как наземной, так и морской, эти идеи не были надлежащим образом востребованы.

В этом докладе я продемонстрирую это на примере географического распространения сообществ неаммоидных цефалопод (отряды Orthocerida, Oncocerida, Discosorida) в период одного из наиболее теплых состояний биосферы Земли, в позднем девоне в фаменском веке. В это время отсутствовали полярные ледовые шапки, и поэтому психросфера в океане и климатическая зональность. При такой выровненности климата следовало бы ожидать малых различий в систематическом составе сообществ цефалопод разных регионов. Однако результаты изучения распространения фаменских неаммоидных цефалопод в более чем 70 местонахождениях, в семи районах на территории бывшего СССР Центральной части Европейской России, Южного Урала, Казахстана, Азербайджана, Армении и Туркменистана и данные по Свентокшишским горам Польши привели к прямо противоположным выводам.

Всего в фаменских отложениях указанных регионов установлено присутствие около 50 родов и более 90 видов дискосорид, 12 родов и около 30 видов онкоцерид, более 20 родов и 50 видов ортоцератоидей, по 2 рода актиноцератоидей и бактриитоидей. Сообщества Польши и Западного Казахстана наиболее всего сходны между собой по соотношению родового и видового обилия (таксономическому наполнению). Остальные районы обладают существенными различиями. Так на Южном Урале и на Центральном девонском поле полностью отсутствуют представители отряда онкоцерид, в Центральном Казахстане их доля очень незначительна. В тоже время в Южном Казахстане онкоцериды составляют почти 50% всего таксоцена. Степень родового сходства между районами, рассчитанная по коэффициенту Жаккара, не превышает 24%, а для некоторых пар районов равна нулю. Это позволяет заключить, что по рассмотренным характеристикам каждый из районов может рассматриваться как самостоятельная биохория высокого ранга – как минимум - биогеографическая провинция, но они не могут быть объединены в более крупные биохории - биогеографические пояса, или царства. Некоторые из причин этого становятся очевидными при рассмотрении расположения районов на палеогеографической схеме для фамена, основанной на палеотектонических реконструкциях. Очевидна географическая и палеоокеанологическая обусловленность специфики сообществ Центрального девонского поля и Центрального Казахстана. Первое из них сложилось в эпиконтинентальном бассейне, имевшем ограниченные связи с открытыми бассейнами, второе располагалось на противоположном борту Уральского океана. Сообщество Южного Казахстана с преобладанием в его таксоцене онкоцерид и с высокой степенью эндемизма хорошо объяснимо географическим положением района на южной оконечности Казахстанского микроконтинента, которая принадлежала вероятно уже совершенно иному бассейну. Однако помимо географического положения специфика южно-казахстанского сообщества может

иметь и палеоклиматическую основу: онкоцериды в это время обитали преимущественно в умеренных водах.

Помимо таксономического состава любое сообщество характеризуется также экологической структурой, в которой отражена адаптация ее членов к определенной адаптивной зоне, если рассматривать родовой уровень, или к экологической нише, если это касается видов. Отражением экологической специализации является сходство морфологического облика (морфотип, жизненная форма), что может не зависеть от таксономического положения. В фаменском таксоценозе неаммоноидных цефалопод можно выделить пять основных морфотипов раковины, конструкционные особенности которых свидетельствуют об их различном образе жизни и приуроченности к разным адаптивным зонам и нишам. Сопоставление сходств и различий в экологической структуре районов и сопоставление с таксономической структурой приводит к некоторым нетривиальным заключениям. Так, наиболее близкими по экологической структуре оказались сообщества Польши и Центрального девонского поля, хотя в таксономическом отношении они весьма различны: в них всего два общих рода. Это свидетельствует о том, что в этих районах существовала пропорциональная структура адаптивных зон моря, позволившая сформировать экологически сбалансированные сообщества.

Таким образом, различия и сходства в составе сообществ лишь частично могут быть объяснены географическим положением районов и наличием физико-географических барьеров. Более важными являются особенности экологической структуры сообществ, которая отражает распределение и таксономическое наполнение основных адаптивных зон в бассейнах разных районов. Так, сообщества Южного Урала и Польши обладают сходным соотношением основных таксонов, наибольшим родовым сходством, что, однако, объясняется не географической близостью и миграциями, а сходством в экологической структуре, обусловленной сходным развитием основных адаптивных зон.

Для таксоценоза Западного Казахстана характерной чертой является большее сходство с удаленным сообществом Польши, чем с более близким территориально сообществом Южного Урала, что также объясняется различиями в экологической обстановке и распределении основных адаптивных зон, и подтверждается экологической структурой сообщества с малым числом прибрежных бентосных форм.