

## 5

### **О пространственных закономерностях хода эволюционного процесса и неко- торых аспектах биологической эво- люции (Плюсы и минусы статьи А. М. Буровского «Контрастность, мозаичность, динамизм среды и эволюция»)**

*П. В. Пучков*

В рассматриваемой работе (далее: Буровский 2013) А. М. Буровский настаивает, что «запад» чуть ли не всю историю Земли был неким основным полем эволюции (сокращенно ОПЭ), где эволюция протекала быстрее, чем на остальной части планеты. Для автора «запад» в кайнозой – это «Западная, Южная и Центральная Европа, юг Восточной Европы, Кавказ и Передний Восток до современного Ирана», а также «Африка к северу от озера Ньяса и Северная Америка» (Буровский 2013: 38, 76–77). Для более ранних времен он говорит о приуроченности ОПЭ к «предшественникам “запада”» в районе соответствующих частей Лавразии, Гондваны, Пангеи и более ранних материков, а также окружавших их шельфов (Там же: 39, 41–45, 47–52). Иными словами, «территории прежнего поля эволюции с большой степенью вероятности становятся частями нового» поля эволюции. Вот почему «основными месторазвитиями эволюции никогда не были Южные материка Гондваны. Ключевые события эволюции связаны с Северными континентами, особенно с континентами красного песчаника и их наследниками» (Там же: 79).

Первопричину ускоренной эволюции в ОПЭ автор видит в постоянно повышенной контрастности среды. Тут сходились (и сходятся) напоздавшие(-ющие) друг на друга материковые плиты то двух, то трех континентов, сами к тому же состоявшие(-щие) из ряда мелких плит. Поэтому здесь находилась (и находится) целая система геологически динамичных и контрастных шельфов и внутриконтинентальных морей, активны вулканические и горообразовательные процессы, много стыков климатических и ландшафтных областей, обусловленных широтной и высотной зональностью (Там же: 38–41, 43–44, 48, 76–79 и далее). Наконец, в каждую

Эволюция 5 (2013) 86–97

криозеру регион многократно подвергался эффектам оледенений и межледниковий (Буровский 2013: 45–47, 53). Разнообразие среды, столкновение организмов разных экосистем ускорило выработку у них разнообразных приспособлений, зачастую широкого значения. Отсюда – ускорение эволюции организмов в ОПЭ, а затем и культурной эволюции человечества на «западе» Евразии.

А. М. Буровский неслучайно пришел к этим идеям. Историк по образованию, специалист в области археологии палеолита, обладающий широким кругозором и недюжинными познаниями в ряде отраслей гуманитарных и естественных наук, он давно заметил, что общеизвестный феномен опережающего социально-культурного развития человеческих обществ на «западе» (большая часть Европы и Средиземноморье) присущ не только историческому периоду, то есть последним 5 000 лет. В своих работах (см., например: Буровский 2008) он показал, что истоки этого феномена гораздо древнее эпохи зарождения аграрных обществ в Передней Азии, столь значимой (см., например: Diamond 1998) для последующей истории человечества. Он показал, что по крайней мере в последние 300 000 лет (неолит, верхний и средний палеолит) население Европы «с окрестностями» развивалось быстрее населения остального мира, в который оно временами выбрасывало свои «протуберанцы» в виде переселения человеческих групп и/или культурных заимствований (Буровский 2008). Автор связал ускорение культурной эволюции в «Мегаевропе» с повышенной геологической и климатической контрастностью региона в плейстоцене, обусловившей пестроту и изменчивость условий, контакт и взаимопроникновение его ландшафтов, высокую смешанность флоры и фауны. Вот почему люди региона (неандертальцы, а позже сапиенсы), приспособляясь к широкому спектру условий и подчиняя их себе, оказывались более «продвинутыми», чем прочее человечество (Там же). Но если контрастность и мозаичность среды ускоряли культурную эволюцию человеческих обществ, то она могла ускорять и биологическую эволюцию как отдельных видов, так и экосистем в целом. В рассматриваемой работе автор сопоставил эту идею с фактами палеонтологии и палеогеографии и пришел к выводу, что основным полем эволюции в фанерозое, а может, и в криптозое, были повышенно контрастные регионы «запада» Евразии и его предшественников.

Такой вывод не противоречит опыту экологов, зоологов и ботаников, постоянно сталкивающихся с тем, что видовое разнообразие наиболее высоко на экотонах – границах разных ландшафтов и экосистем. Любой фактор, повышающий экотональность/мозаичность среды (разнообразие рельефа, почв, степени увлажненности, температур и т. д., деятельность некоторых организмов), обычно повышает видовое разнообразие. А чем оно выше, тем вероятнее появление новых приспособлений у тех или иных организмов, которые в свою очередь будут по-новому влиять на среду, провоцируя изменения у других видов. Если на «западе» Евра-

зии и в его предшественниках повышенная контрастность и мозаичность среды действительно поддерживались на протяжении всей геологической истории, то почему им и впрямь не быть постоянно основным полем эволюции?

Автор привел ряд примеров того, что на «западе» Евразии и в его предшественниках многие группы организмов появляются и исчезают раньше, чем в других частях планеты. Не перечисляя их, отмечу, что он довольно убедительно связывает формирование многоклеточных хайнаньской, эдиакарской и раннекембрийской биот с контрастными и мозаичными акваториями мелководных морей, к тому же подвергавшихся воздействию оледенений, способствовавших насыщению вод кислородом (Буровский 2013: 47–49). Идея о влиянии на эволюцию контрастности по причине еще более ранних оледенений и тектонических событий (Там же: 45–48) тоже не противоречит известным фактам. Прав автор, не поддерживая модный штамп о Кембрийском взрыве («скелетной революции») как о «мгновенном» событии: 10–30, а может, и все 50 млн лет, в течение которых появлялись разные типы животного царства, – «колоссальный срок, за который могли начинаться и заканчиваться оледенения и целые ледниковые эпохи», а разные группы существ имели достаточно времени, чтобы возникать, совершенствоваться, замещать друг друга (Там же: 50–51). Сторонники «мгновенности Кембрийского взрыва» упускают из виду то, что уже в венде имелось немало скелетных форм (Журавлев 2006). Оправдан и скепсис А. М. Буровского по поводу катастрофических трактовок вендского, позднеордовикского, позднедевонского, пермотриасового, триасово-юрского «Великих вымираний» (Буровский 2013: 47–48, 53–57), правда, не всегда достаточно подкрепленный ссылками на работы, где показано несоответствие этих трактовок фактам. Автор справедливо считает, что «Великие вымирания» во многом связаны с изменчивым во времени и пространстве взаимодействием «старых» и «новых», местных и пришлых форм жизни и их влиянием на среду обитания. При этом он не абсолютизирует роль биотических факторов, признавая существенным влияние на эволюцию видов и сообществ также тектоники, вековых смен климата и оледенений.

Вместе с тем в статье есть спорные положения, досадные неточности и стилистические огрехи. Например: «У палеонтологов и биологов XIX в. не было особых сомнений: животные принципиально одного структурного уровня происходят от одного предка. Эволюционные деревья, прямо происходящие от родословных деревьев дворян, исходили именно из этого» (Там же: 58). Поскольку автор, разумеется, не выводит «эволюционные деревья» птиц или, скажем, моллюсков «от родословных деревьев» Бурбонов, Толстых или Понятовских, следовало бы сказать, что ученые XIX в. строили эволюционные деревья организмов по аналогии с родословными деревьями дворян.

На с. 41–42 сказано: «...есть несколько суперконтинентов: Америка, возникшая примерно 15 млн лет назад, и Афроевразия, возникшая примерно 6 млн лет назад, когда Евразия (тоже суперматерик) соединилась с Африкой». В действительности слияние двух Америк произошло около 3,5–3 млн лет назад, а слияние Афроравии с Евразией – 19–16 млн лет назад (см., например: Savage, Russell 1983; Ясаманов 1985).

Трудно согласиться с автором в том, что уже в архее на «западе» эволюция шла ускоренно на основании немногих находок в Гренландии, Канаде и Южной Африке (Буровский 2013: 42–43). Этих находок слишком мало для столь категоричного вывода. То, что первые следы «кислородного оазиса» в Гренландии (Формация Исуа, 3,8 млрд лет назад) древнее самых старых «незападных» следов (средний слой Фиг-Три в Южной Африке: 3,2 млрд лет назад), может оказаться эффектом неполноты выборки. То же касается мнения автора, что «и самые древние вендобиионты, и самые древние “хайнаньские” организмы, и самые первые кембрийские найдены на территории <...> Северной Америки, Гренландии и Европы. И потом уже из этого эпицентра распространятся на мелководья, омывающие другие будущие континенты» (Там же: 51). Ведь есть находки всех этих существ также в Южной Африке, Австралии, на юге Китая и востоке Сибири (Там же; Давиташвили 1969; Журавлев 2006), и пока преждевременно утверждать, что все они моложе европейских и североамериканских. Нет уверенности и в том, что появление первых псилофитов, ряда других групп наземных растений, наземных членистоногих, земноводных и ранних рептилий в Лаврентии (Северная Америка и Европа) на миллионы лет опережало аналогичные события на «незападных» материках (Гондване, Ангарида и пр.) (Буровский 2013: 60–61, 63). Нельзя исключить, что геологическая летопись Лаврентии просто на данный момент лучше известна геологам, чем таковая «незападных» частей суши. Возникновение тероморфных рептилий, предков зверей, автор однозначно связал с Лавразией (Там же: 68). Но эта группа была богато представлена также в пермо-триасе юга Африки и Южной Америки (см. например: Кэрролл 1993). Если древнейшие сумчатые жили в Северной Америке и Европе, то первое плацентарное *Eomaia* жило в среднем мелу Китая (Буровский 2013: 69).

На с. 46 автор утверждает: «В ледниковые эпохи эволюция протекает ускоренно. <...> Оледенения оказываются жизненно необходимы для развития любых систем, любой степени сложности. Эволюционно выигрывают те виды и все таксоны живых существ, которые подвергаются непосредственному воздействию ледника».

Это – явный перефраз, абсолютизация роли ледникового фактора. Такие крупные события, как появление птиц (триас или юра), млекопитающих и динозавров (конец среднего триаса), покрытосемянных (около рубежа юры и мела), начало господства покрытосемянных (середина мела), вымирания финального мела, формирование отрядов плацентарных

(конец мела и палеоген), не совпадают ни с какими оледенениями (криозэрами). А в перестройки, совпадающие с криозэрами, выигрывали не обязательно те группы, что подвергались «непосредственному воздействию ледника». Например, австралопитеки, хабилисы, эректусы, сапиенсы – все сформировались в тропиках Африки, а отнюдь не в приледниковой зоне.

Нельзя согласиться с автором в том, что «около 50 тысяч видов» позвоночных «наиболее разнообразны» в сравнении с другими животными (Буровский 2013: 51). Разнообразие моллюсков, членистоногих и даже одних только насекомых выше, чем у позвоночных, не только по числу видов, родов и семейств, но и по морфологическим параметрам, и по способности населять самые разные среды, включая и недоступные для позвоночных. Другое дело, что автор прав, подчеркивая, что среди позвоночных много очень активных форм с высокоразвитой нервной системой и сложным поведением, что позвоночные, оседлавшие вершины пищевых цепей, зачастую автономны в своей эволюции от таковой других членов сообществ, но сами способны существенно влиять на функционирование сообществ и их эволюцию (Там же; Жерихин 2003).

Непонятно, почему автор пишет, что «позвоночные появились уже наверняка после раскола Родинии, на рубеже ордовика и силура» (Буровский 2013: 51) ибо сам же отмечает, что «остатки бесчелюстных рыбообразных <...> были обнаружены в нижнеордовикских породах Эстонии и в среднеордовикских отложениях США» (Там же). Автор игнорирует присутствие костнощиткового анатолеписа в верхнем кембрии (Кэрролл 1992: 36), но справедливо отмечает находку «рыбообразного существа *Haikouichthys* <...> возрастом около 530 миллионов лет» в раннем кембрии Юннани (Буровский 2013: 52). Вряд ли правильно его отношение к последней находке как к единичной и поэтому не заставляющей его отказать от своей идеи фикс о появлении всех эволюционных новшеств на «западе» (Там же). Скорее «запад» (Европа и Северная Америка) просто лучше изучен палеонтологически, а появление и ранняя эволюция позвоночных с кембрия до середины ордовика не имела отношения к расколу Родинии.

Автор также допустил досадную опечатку (с. 53), указывая, что «пермо-карбоновое оледенение 350–230 (300–280) млн лет назад» было «намного более выражено» на северных материках, что ледники здесь спускались «в низкие широты до 30–35°». Ведь это оледенение охватило как раз Гондвану, то есть слившиеся южные материки, а тогдашние северные материки располагались в областях теплого либо холодного, но не ледникового климата (см., например: Сеницын 1980; Мейен 1987; Еськов 2004).

Зоологически некорректен термин «бесчелюстные рыбы» (Буровский 2013: 54), поскольку все представители надкласса рыб (Pisces) принадлежат к челюстноротым (Gnatostomata). Следовало бы взять слово «рыбы»

в кавычки или писать «предрыбы», «костнощитковые» либо «панцирные бесчелюстные». И уж вовсе недопустимо относить вымирание почти всех бесчелюстных к рубежу ордовика и силура (Буровский 2013: 54). На силур и нижний девон приходится расцвет этой группы, окончательно исчезающей только в конце девона (Кэрролл 1992).

Автор прав (Буровский 2013: 54–55), полагая, что «Великие вымирания» морской фауны в конце девона и на пермо-триасовом рубеже были во многом следствием снижения смыва в океан биогенных элементов из-за экспансии высшей растительности и ликвидации ею зоны «ни суша, ни море» (см., например: Еськов 2004). Но нельзя согласиться с ним в том, что в конце девона вымерли «все рифообразующие животные», а «коралловые рифы возродились только в мезозое, с появлением тропических теплолюбивых кораллов современного типа» (Буровский 2013: 54). Хотя палеозойские кораллы (табуляты и четырехлучевые) и понесли в конце девона большие потери, некоторые их роды дожили до конца перми и участвовали в рифостроении и в перми, и в карбоне. А ведущие тогдашние рифостроители – мшанки – попросту процветали (см., например: Равикович 1954; Давиташвили 1969).

Неверно, что массовые вымирания насекомых имели место только на пермо-триасовом рубеже (Буровский 2013: 55), ибо крупные вымирания внутри этого класса имели место и в середине мела (см., например: Жерихин 2003).

Справедливый тезис автора о том, что не все «периоды формирования трапповых провинций» совпадают «с крупными вымираниями» (Буровский 2013: 56), звучит голословно, не будучи подкреплен перечнем этих несовпадений.

Еще один неудачный пассаж: «Дарвин утверждал, что в природе господствуют случайность и естественный отбор. На том же самом материале Дана сделал совершенно другие выводы: он выявил единую для всего живого мира закономерность, которую назвал “цефализация”, – развитие животных в направлении усложнения нервной системы от низших организмов к высшим» (Там же: 58–59). Не умаляя заслуг Джеймса Дана, следует подчеркнуть, что Чарльз Дарвин раньше, чем Дана, заметил принцип цефализации и четко писал об этом явлении (Дарвин 1895), хотя и не пользовался термином «цефализация», предложенным Отенио Маршем. Кроме того, Дарвин не был сторонником господства случайности в эволюции. Он подчеркивал лишь случайный характер неопределенной наследственной изменчивости (мутаций и рекомбинаций, по современной терминологии) относительно условий среды и роль естественного отбора (далеко не случайного фактора!) в происхождении приспособлений на основе этой изменчивости. И цефализация в ходе эволюции многих ветвей позвоночных, моллюсков, членистоногих – результат отбора во многих поколениях все более умных животных с более развитым мозгом, ибо ме-

нее «мозговитые» и более глупые особи оставляли меньше потомства либо не оставляли его вообще. Условия жизни других организмов (прокариот, растений, грибов, простейших, губок, кишечнорастных, большинства червей, двустворок, асцидий и др.) не требовали «ума». Отбор у них шел в направлениях, исключавших цефализацию или даже появление нервной системы. То есть цефализация – вовсе не «единая для всего живого мира закономерность».

Перехлестом являются и следующие положения: «Эволюция всех групп животных имеет одно направление – именно поэтому и возникает феномен “параллельной эволюции”. Палеонтолог Н. Н. Каландадзе назвал свою статью “Все хотят стать Людьюми, но не все могут” (имея в виду, что очеловечиваются все линии приматов). С тем же успехом можно сказать, что все рыбы “хотят” стать земноводными, все земноводные – пресмыкающимися и так далее» (Буровский 2013: 59).

В действительности эволюция каждой группы большей частью идет в разных направлениях, следуя правилам дивергенции и адаптивной радиации. Отсюда – нарастание разнообразия в ходе эволюции. Но на фоне этой тенденции виды внутри каждой группы и виды разных групп могут под сходным давлением отбора эволюционировать и в одинаковых направлениях то по большему, то по меньшему числу признаков. Отсюда – случаи параллелизма (сходство близкородственных организмов) и конвергенции (сходство существ, не связанных близким родством). Чтобы эти явления возникли, необходимы: а) сходная наследственная основа, позволяющая появление сходных свойств; б) сходное давление отбора. Вопреки А. М. Буровскому, земноводными «хотят» стать *не* «все рыбы», а только те, что живут в особых маргинальных для рыб средах, вынуждающих рыб осваивать воздушное дыхание и/или временное передвижение по суше. Это и привело к возникновению соответствующих приспособлений у современных выюна, речного угря, анабаса, змеголова, илистого прыгуна, современных и вымерших двудышащих, многих вымерших кистеперых. Но основной массе рыб (включая и уцелевших кистеперых – латимерий), не сталкивающейся с необходимостью осваивать воздушное дыхание и передвижение по суше, нет смысла обретать черты земноводных, как и нынешним земноводным (за редкими исключениями) – черты пресмыкающихся.

А. М. Буровский прав, что не одна, а несколько ветвей – клад кистеперых рыб параллельно «пытались» достичь либо достигли уровня грады земноводных; что несколько ветвей земноводных достигли уровня рептилий; что несколько ветвей тероморфных рептилий «прорвались» в млекопитающие, а несколько ветвей архозавровых рептилий «пытались стать» птицами (Там же: 57–59, 61–63, 68–70). Жаль только, что «за деревьями» параллелизмов автор недооценил «лес» адаптивной радиации, то, что не все, а лишь некоторые представители низших таксонов становились пред-

ками высших групп. Причем эти предки в начале параллельной эволюции уже были достаточно близки между собой (все предки земноводных принадлежали к кистеперым, а не к хрящевым, панцирным или лучеперым рыбам; все предки млекопитающих были тероморфными, а не архо-, лепидо- или котилозавровыми рептилиями).

Автор прав, говоря, что «о теплокровности хотя бы некоторых видов» динозавров «говорят находки динозавров в Австралии и в Антарктиде, где была полярная ночь и температура регулярно опускалась ниже нуля» (Буровский 2013: 66). Недавно аналогичные данные получены по ряду юрских и меловых динозавров, живших в арктических и субарктических широтах Северного полушария (см., например: Buffetaut 2004; Godefroit *et al.* 2009).

Утверждение «неполнозубые (муравьеды, ленивцы, броненосцы) – родом из Южной Америки» (Буровский 2013: 69) слишком категорично. Хотя большинство ископаемых и живущих неполнозубых отнесены к Южной Америке, примитивнейшее «обобщенное» неполнозубое эрнанодон стал известен из палеоцена Китая, средний муравьед зуротамандуа – из эоцена Германии, а североамериканские палеоанодонты (палеоцен – олигоцен) сочетают признаки неполнозубых и панголинов (см., например: Симпсон 1983; Кэрролл 1993). Эти сведения пока не позволяют указать прародину отряда.

Излишне категоричны и слова «приматы <...> происходят из Северной Африки» (Буровский 2013: 69). Хотя позднемеловой возраст и североамериканское происхождение пургатория, долго считавшегося «древнейшим приматом» (см., например: Кэрролл 1993), поставлены под сомнение (см., например: Hartenberger 2001), пока нельзя исключить ни североамериканское, ни европейское, ни африканское, ни южноазиатское происхождение отряда. Другое дело, что скорее Африка, а не Азия могла быть прародиной подотряда обезьян, надсемейства человекообразных и трибы гоминин.

Называя крупнейших сумчатых хищников «сумчатый леопард тилаколео в Австралии, сумчатый лев в Южной Америке» (Буровский 2013: 70), автор неточен: австралийского *Thylacoleo* и по-латински, и на всех живых европейских языках называют *сумчатым львом*, а не леопардом, а южноамериканского *Thylacosmylus* называют *сумчатым саблезубом*.

Автор справедливо подчеркнул роль крупных растительноядных в поддержании пастбищных экосистем, пусть и переборщил во фразе: «Травоядные млекопитающие могли и хотели препятствовать подросту деревьев» (Там же: 71). Хотя козы, коровы, слоны и прочие растительноядные не раз обезлесивали обширные территории, вытаптывая и выедая подрост (см., например: Дорст 1968; Laws 1970; Даймонд 2011), но едва ли они осознанно стремились к этому результату. Временное исчезновение в палеоцене-эоцене саванновых формаций, характерных для позднего



мела, автор обоснованно считает следствием вымирания динозавров (Буровский 2013: 72). Хотя появление кайнозойских саванн на разных континентах было связано не только с деятельностью крупных млекопитающих, как считает автор (Там же: 73–75), но и с вековыми климатическими изменениями, относительная значимость этих двух факторов далеко не ясна. Поскольку теперь зачастую именно вмешательство крупных растительноядных направляет сукцессии растительности к климатсам саваннового, а не лесного/кустарникового типа, осуществимых при отсутствии этих животных, то в прошлом могли возникать подобные ситуации.

Вернемся к основному тезису автора. Тому, что «основными месторазвитиями эволюции никогда не были Южные материки Гондваны», что «ключевые события эволюции связаны с Северными континентами, особенно с континентами красного песчаника и их наследниками. «Запад» Евразии – только исторически последнее из месторазвитий, в котором жизнь, пройдя ряд важнейших ароморфозов, достигла современного уровня сложности и на котором уже в эпоху существования человеческого общества совершаются принципиально те же самые процессы» (Там же: 79). Иными словами, формы жизни, возникшие в Европе и Северной Америке (то есть «наследниках» девонских «континентов красного песчаника»), быстрее и успешнее достигают высоких степеней сложности, чем формы, развивавшиеся на других частях суши, и вытесняют этих последних.

Эти суждения не лишены некоторых оснований. Автор справедливо указывает, что ряд форм плацентарных (хищные в целом, кошачьи, собаки, парнопалые и жвачные в целом, лошадиные и многие другие) сначала возникают на северо-западных материках основного поля эволюции. Они вытесняют примитивные формы, ранее возникшие здесь (креодонты, виверровые, низшие варианты парно- и непарнопалых), а затем вытесняют аналогичные формы прочих материков, возникшие там изначально (сумчатые хищники, южные копытные), либо потомков более ранних переселенцев с севера. Удачные примеры – вытеснение ряда эндемичных южноамериканских копытных и хищных сумчатых северными пришельцами в ходе Великого межамериканского обмена и недавнее вытеснение сумчатого волка динго в Австралии (Там же: 70). В отношении перечисленных млекопитающих автор прав, говоря: «В сущности, много раз повторяется одна и та же схема: “черновики Господа Бога”, возникшие на Северных материках, оказываются совершеннее своих эволюционных аналогов, возникших на Южных» (Там же). Но ряд других примеров с этой схемой плохо согласуется либо не согласуется вовсе.

Так, африканские корни подотряда обезьян, надсемейства человекообразных, большинства гоминин (родов *Australopithecus* со всеми известными видами и *Homo* с видами *Homo habilis*, *Homo erectus* и *Homo sapiens*), а также всех афротериевых отрядов (хоботные, даманы, сирены,

арсиноитерии и др.) не вяжутся с идеей автора о «западе» (Европа + Средиземноморье + Северная Америка) как о главном полигоне эволюции. Видимо, поэтому он включил в «запад» Африку на север от озера Ньяса (Буровский 2013: 38, 77). Не натяжка ли это: ведь Африка (точнее, Афроаравия) – крупнейший из «осколков» Гондваны, никогда не входивший в состав Лавразии, Лаврусии, «континентов красного песчаника»? Автор предположил, что повышение в миоцене эволюционной роли фауны Африки, представители которой обитали к северу от озера Виктория (= Ньяса), связано с «причленением» континента к западу Азии (Там же: 77). Однако афротериевые отряды и обезьяны сложились и весьма продвинулись эволюционно еще до соединения Афроаравии с Евразией; выходит, хоботные и обезьяны, сложившиеся на одном из «Южных материков Гондваны», проявили высокую конкурентоспособность в столкновении с уроженцами «Северных материков»... Автор, похоже, считает, что столь стойкими были лишь те африканские формы, что возникали «к северу от озера Виктория» (Там же). Но, во-первых, геологическая летопись не настолько полна, чтобы установить, в каком месте Африки возник тот или иной таксон. А во-вторых, расширение «запада» Евразии до экваториальной Африки (!) представляется чересчур произвольным. Автор неточен, заявляя, что в неогене и антропогене «юг Африки остается резерватом для архаичных таксонов. Там доживают последние архаичные мастодонты, гиппарионы, свинообразные» (Там же). Время угасания последних африканских мастодонтов (плиоцен/эоплейстоцен), сиватериев и гиппарионов (около 200–60 тыс. лет назад), и разных архаичных свиней на юге Африки примерно такое же, как и на севере континента (см., например: Klein 1984).

Произвольным является и помещение автором в основное поле эволюции (= «запад») Европы и Северной Америки при исключении из этого Поля Центральной, Южной и Восточной Азии (Там же). Отметив, что в палеогене Евразия и Северная Америка обменивались новыми формами на паритетных началах либо вторая лидировала, а в неогене роль Северной Америки снизилась, автор связал это с отходом Северной Америки от «запада» Евразии» (Там же). Он считает, что «Северная Америка теряет часть мозаичности своих ландшафтов и к концу неогена утрачивает способность к быстрому порождению новых таксонов» по причине своего отхода от стыка Евразии и Африки (Там же: 78). Доказательство сохранения такой способности Европой он видит в том, что «древнейший представитель однопалых лошадей (*Equus*), лошадь Стенона [sic!], впервые появляется в позднем плиоцене Европы» (Там же: 77).

Однако первые однокопытные кони, как рода *Equus*, так и других родов (плиогиппусы, диногиппусы, нанниппусы, гиппидионы, оногиппидиумы), появились в позднем миоцене и плиоцене Северной Америки, и лишь затем род *Equus* проник в Евразию (см., например: MacFadden

1988; Кэрролл 1993). Поздними североамериканскими вселенцами в Евразию являются также верблюды, овцебыки, северные олени (см., например: Kurten, Anderson 1980; Кэрролл 1993). Еще существеннее, что «незападная» Азия на протяжении всего кайнозоя была не только «мостом» между «западными» Европой и Северной Америкой, но и местом возникновения ряда форм (Там же; Kurten 1971), порой расселявшихся на «западе» с губительными последствиями для автохтонов этого самого «запада». Самый яркий пример – масштабные вымирания европейских копытных (аноплотериев, палеотериев и др.), столкнувшихся с азиатскими парно- и непарнопальцами в олигоцене, когда возникла единая Евразия. Это вымирание было столь же масштабным (Kurten 1971; Кэрролл 1993; Agustí, Anton 2002), как позже гибель южноамериканских копытных после слияния Америк. «Слабость» олигоценовых европейских зверей объясняется тем, что они в эоцене и раннем олигоцене развивались в изоляции на крупных и небольших островах, тогда как выходцы из обширной Азии сталкивались с большим спектром врагов, паразитов, конкурентов и абиотических условий. По сути, это проявление правила повышенной силы выходцев с большого материка при их контакте с обитателями островов либо жителями меньшего материка. Это правило постулировал Дарвин (Дарвин 1895) на основе обобщения эффектов завоза европейских животных в XVI–XIX вв. на различные острова и в Австралию. Работу Буровского следует приветствовать как одну из попыток найти причины действия этого правила.

Таким образом, А. М. Буровский затронул ряд интересных вопросов с неожиданной стороны. Он отнюдь «не считает свои наблюдения истиной в последней инстанции, а пространственные закономерности хода эволюционного процесса – единственным важным фактором» (Буровский 2013: 40). Но он прав, настаивая, что нельзя игнорировать эти закономерности, что следует искать для них адекватные объяснения.

### Библиография

- Буровский А. М. 2008. *Предки ариев*. М.: Яуза; Эксмо.
- Буровский А. М. 2013. Контрастность, мозаичность, динамизм среды и эволюция. *Эволюция Земли, жизни, общества, разума* / Отв. ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, А. В. Марков. М.: ЛКИ.
- Давиташвили Л. Ш. 1969. *Причины вымирания организмов*. М.: Наука.
- Даймонд Д. 2011. Коллапс. *Как и почему одни общества приходят к процветанию, а другие – к гибели?* М.: Астрель.
- Дарвин Ч. 1895. *Происхождение видов путем естественного подбора*. СПб.
- Дорст Ж. 1968. *До того, как умрет природа*. М.: Прогресс.
- Еськов К. Ю. 2004. *История Земли и жизни на ней*. М.: ИЦ ЭНАС.

- Жерихин В. В. 2003.** *Избранные труды по палеоэкологии и филогенетике.* М.: Тов-во научных изданий КМК.
- Журавлев А. Ю. 2006.** Скелетный докембрий. *Природа* 12: 37–40.
- Кэрролл Р. 1992.** *Палеонтология и эволюция позвоночных.* Т. 1. М.: Мир.
- Кэрролл Р. 1993.** *Палеонтология и эволюция позвоночных.* Т. 3. М.: Мир.
- Мейен С. В. 1987.** *Основы палеоботаники.* М.: Недра.
- Равикович А. И. 1954.** *Современные и ископаемые рифы.* М.: Изд-во АН СССР.
- Симпсон Дж. Г. 1983.** *Великолепная изоляция.* М.: Мир.
- Синицын В. М. 1980.** *Введение в палеоклиматологию.* Л.: Недра.
- Ясаманов Н. А. 1985.** *Древние климаты Земли.* Л.: Гидрометеоиздат.
- Agusti J., Anton M. 2002.** *Mammoths, Sabertooths and Hominids. 65 Years of Mammalian Evolution in Europe.* New York: Columbia University Press.
- Bakker R. T. 1990.** *Le pterodactyle rose et autres dinosaures.* Bourges: Tardy.
- Buffetaut E. 2004.** Polar Dinosaurs and the Question of Dinosaur Extinction: a Brief Review. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 225–231.
- Diamond J. D. 1998.** *Guns, Germs and Steel. A Short History of Everybody for the Last 13 000 years.* London, etc.: Vintage.
- Godefroit P., Golovneva L., Shchepetov S., Garsia G., Alekseev P. 2009.** The Last Polar Dinosaurs: High Diversity of Latest Cretaceous Arctic Dinosaurs in Russia. *Naturwissenschaften* 96(4): 495–501.
- Hartenberger J.-L. 2001.** *Une breve histoire des mammiferes.* Paris: Belin.
- Klein R. G. 1984.** Mammalian Extinctions and Stone Age People in Africa. *Quaternary Extinctions. A Prehistoric Revolution*, pp. 553–573. Tucson, AZ: University Arizona Press.
- Kurten B. 1971.** *The Age of Mammals.* London: Weidenfeld and Nicolson.
- Kurten B., Anderson E. 1980.** *Pleistocene Mammals of North America.* New York: Columbia University Press.
- Laws R. M. 1970.** Elephants as Agents of Habitat and Landscape Change in East Africa. *Oikos* 21(1): 1–15.
- MacFadden B. J. 1988.** Horses, the Fossil Record and Evolution. *Evolutionary Biology* 22: 131–158.
- Savage D. E., Russel D. E. 1983.** *Mammalian Palaeofaunas of the World.* London, etc.: Addison-Wesley Publ. Co.