

*Н.С. Розов*

## **Ответы обществ на вызовы, пробы и «волшебные палочки» в истоках социальной эволюции**

*Розов Николай Сергеевич* – доктор философских наук, профессор. Институт философии и права СО РАН. Российская Федерация, 630090, г. Новосибирск, ул. Николаева, д. 8; кафедра международных отношений и регионоведения Новосибирского государственного технического университета. Российская Федерация, 630073, г. Новосибирск, пр-т К. Маркса, д. 20; e-mail: nrozov@gmail.com

В статье обсуждаются механизмы ответов обществ на вызовы на первых этапах эволюции, особенно в аспектах познания, языка, материальных практик и технологий. Перестает полностью доминировать неodarвинизм, или синтетическая теория эволюции, соединившая концепцию Ч. Дарвина с популяционной генетикой, где главная роль отводится случайным мутациям и естественному, преимущественно индивидуальному отбору. Более перспективным представляется расширенный эволюционный синтез, сочетающий неodarвинизм с неоламаркизмом, что включает модели геннокультурной эволюции, эпигенетики, многоуровневого отбора, эффекта Болдуина, инклюзивной наследственности, культурного драйва, конструирования ниш и пластичности фенотипа. Показана связь этих идей с интеллектуальными достижениями и богатыми традициями отечественного эволюционизма. После краткого пояснения взаимосвязанных концепций, составляющих расширенный синтез, предложены понятия и модели, заимствованные из разных направлений теории эволюции, современного макро- и микро- социального знания, психологии. Древние технологии предстают как часть конструирования ниш – практического преобразования нашими далекими предками доступной для них среды обитания. Показана исключительная роль проб – поведенческих и эволюционных – и составлена их типология. Метафорическим именем «волшебная палочка» названы особенно гибкие и полифункциональные структуры, обеспечивающие эволюционный успех разным видам (как хобот у слонов и эхолот у летучих мышей). Показано, что для гоминин и сапиенсов главной «волшебной палочкой» стало накопление транслируемых в поколениях культурных образцов, поскольку именно через них стали формироваться остальные характерные для нашего

вида «волшебные палочки» с практически безграничным потенциалом развития: язык, сознание, письменность, наука, философия, искусство и расширяющийся круг технологий.

**Ключевые слова:** ответы обществ на вызовы, социальная эволюция, теория эволюции, расширенный эволюционный синтез, эффект Болдуина, конструирование ниш, поведенческие пробы, эволюционные пробы, многоуровневый отбор, культурные образцы

### Интеллектуальный сдвиг в парадигме происхождения человека

Наука и техника стали главными представителями познавательного и практического отношения человека к миру относительно недавно, если считать по меркам большого исторического времени. Начало широкого общественного осознания их роли правомерно датировать созданием французской Энциклопедии (1751–1780 гг.). Природа (сущность, онтологические основания) науки и техники не могут быть ограничены прошедшим с тех пор временем. Более того, само появление человечества, выделение нашего вида из животного мира теснейшим образом связано как раз с развитием познания и материальных практик.

Роль в антропогенезе «труда» (орудийной деятельности, палеолитических технологий) и языка, членораздельной речи как основы наших когнитивных процессов хорошо известна, начиная с классических работ Ф. Энгельса и его предшественников (Л. Морган, К. Фогт и др.). Относительно причин и процессов развития этих практик и способностей остается много неясностей.

С 1930-х гг. доминирующие позиции в теории антропогенеза занял неodarвинизм – синтетическая теория эволюции (СТЭ), соединившая упрощенную концепцию Ч. Дарвина с популяционной генетикой, где главная роль отводится случайным мутациям и естественному отбору. В той же логике развитие каменных технологий, языка и сознания трактуется как неуклонные закономерные процессы, связанные либо с постепенно отбираемыми мелкими случайными мутациями (тихогенезом), либо со спорадическими кардинальными сериями мутаций (необъяснимыми или не требующими объяснений).

В последние 10–20 лет в теории эволюции вообще и в представлении об эволюционном происхождении человека, в частности, происходят существенные сдвиги. Бурно развивается направление *расширенного эволюционного синтеза* (Extended Evolutionary Synthesis, ESS), сочетающего неodarвинизм с неоламаркизмом, что включает модели генно-культурной эволюции, эпигенетики, многоуровневого отбора, эффекта Болдуина, инклюзивной наследственности, культурного драйва, конструирования ниш и пластичности фенотипа [Ламсден, Уилсон, 2017; Odling-Smee et al., 2003; Pigliucci, Finkelman, 2014; Laubichler, Renn, 2015; Laland et al., 2015; Lala (Laland), 2024]. Отчасти параллельно, отчасти в связи с этими исследованиями растет признание фундаментальной роли в антропогенезе социальных взаимодействий, отношений, ритуалов, а также накопления и трансляции в поколениях культурного опыта [Boyd, Richerson, 2006; Dor et al. (eds.), 2014].

Эти интеллектуальные достижения открывают новые перспективы в понимании все еще полной тайн ранней эволюции нашего вида, в том числе в аспектах развития познания (будущей науки) и материальных практик (будущей техники).

### **Идейный потенциал отечественного эволюционизма**

Российская палеоантропология и теория эволюции, включая дореволюционный и советский периоды, имеет крупные достижения мирового уровня. Речь идет о трудах, идеях, прозрениях таких ученых, как С.С. Четвериков, Л.С. Берг, А.Н. Северцов, Л.П. Татаринов, Н.В. Тимофеев-Ресовский, И.И. Шмальгаузен, А.А. Любищев, А.В. Яблоков, В.В. Бунак, Я.Я. Рогинский, С.В. Мейен и др.

Продолжается спор между сторонниками СТЭ и приверженцами учения о направленной эволюции (ортогенеза, или номогенеза). Здесь нет возможности глубоко вникать в сложнейшие аспекты этих дискуссий. Обзор позиций и содержательное обсуждение дискуссии сделаны в работах [Попов, 2005; Поздняков, 2019]. В данной работе продолжается традиция «примирителей», к которым относятся И.И. Шмальгаузен, Н.И. Вавилов, С.В. Мейен, М.М. Камшилов, А.С. Раутиан, Н.Н. Воронцов, Н.Н. Иорданский.

О возможности синтеза пишут современные отечественные авторы [Поздняков, 2019]. Постараемся также учитывать и соединять сильнейшие стороны противостоящих эволюционных учений. Разработчики *расширенного эволюционного синтеза* так формулируют принцип инклюзивной наследственности:

Наследственность выходит за рамки генов и включает (межпоколенное) эпигенетическое наследование, физиологическое наследование, экологическое наследование, социальную (поведенческую) трансляцию и культурное наследование. Приобретенные признаки могут играть эволюционную роль, смещая фенотипические вариации, подверженные отбору, изменяя окружающую среду и внося вклад в наследственность [Laland et al., 2015, p. 2].

Данная парадигма, использующая разнообразные современные концепции и эмпирические результаты, по своей направленности сходна с идеями отечественных эволюционистов, начиная с номогенеза по Л.С. Бергу [Берг, 1922].

### **Конструирование ниш, эпигенетика и эффект Болдуина**

В целом внутренний механизм ортогенеза может быть представлен как действие сложного «храповика»: сложившиеся структуры становятся ингредиентами и условиями последующего развития, новые ниши открывают возможности для конструирования следующих ниш, что задает не только рамки, но и направленность эволюции. Группы и популяции некоторых видов могут даже создавать, или конструировать, новые ниши (муравьи, термиты, бобры и в особенности люди [Odling-Smee et al., 2003]), а значит, сталкиваться с новыми *вызовами и заботами*.

Необходимы еще два принципиальных компонента: *пробы* (в самом широком смысле) и *механизм фиксации* – положительный отбор успешных проб

и отрицательный отбор, т.е. элиминация провальных. К *эпигенетике* относятся наследуемые изменения активности генов во время роста и деления клеток, причем закрепление этих изменений в нескольких поколениях ведет к уже направленным изменениям в самой структуре геномов. Механизмы этих процессов, в том числе роль мутаций, полностью не ясны и активно изучаются [Кунин, 2014].

Согласно *эффекту Болдуина* обретаемые в обучении способности могут закрепляться в поколениях, что связано с успешностью в меняющихся условиях среды (нишах) и направленным отбором на лучшие задатки к этим способностям<sup>1</sup>:

Этот достаточно простой аргумент, известный как «коэволюция» или «генетическая ассимиляция», позволяет избежать сползания к давно развенчанной теории Ламарка о наследовании приобретенных признаков, сохраняя при этом забытое, но куда более здоровое и впечатляющее ядро его идей [Оппенгеймер, 2004, с. 39–40].

На современном уровне знаний эффект Болдуина трактуется следующим образом:

На первом этапе прижизненное обучение дает отдельным агентам возможность изменить свой фенотип. Если выученные черты окажутся полезными для агентов и приведут к повышению приспособленности, они распространятся в следующей популяции. Этот шаг означает синергию между обучением и эволюцией. На втором этапе, если среда достаточно стабильна, эволюционный путь находит врожденные черты, которые могут заменить выученные черты, во избежание издержек обучения. Этот шаг известен как генетическая ассимиляция. Благодаря таким шагам обучение может ускорить генетическое приобретение выученных признаков без использования ламаркистского механизма в целом [Suzuki, Arita, 2004, p. 57].

Концепция, соединяющая неodarвинизм с идеями эффекта Болдуина, эпигенеза К. Уоддингтона<sup>2</sup> и неоламаркизма, исходит из динамического типа наследственной изменчивости, при котором вначале меняется переключающая активность генов и только впоследствии – сама структура генома [Richards, 1987; Ламсен, Уилсон, 2017; Назаров, 2005; Lachapelle et al., 2006; Кунин, 2014; Поздняков, 2019]:

Собственно говоря, генотип не определяет ни развитие, ни организацию. Следовательно, должна существовать структура, несущая информацию об организации индивида и о пути ее достижения в онтогенезе. Соответственно, в функцию такой структуры должен входить контроль активности генов с целью обеспечения организма необходимыми ему структурными и другими элементами. Очевидно, что эпигенетическая (реляционная) теория в определенном смысле и претендует на роль такой концепции наследственности, в которой описывается эта структура [Поздняков, 2019, с. 3056–3057].

<sup>1</sup> Американский психолог Дж. Болдуин впервые выдвинул соответствующую гипотезу в 1896 г.

<sup>2</sup> Согласно Уоддингтону, животное своим поведением вносит важнейший вклад в определение характера и интенсивности давления отбора, которое будет на него оказываться [Laland, 2024].

Социальные и культурные факторы, генетические механизмы и отбор действуют совместно в рамках

процесса, посредством которого организмы, обладающие культурой, изменяют свою социальную и культурную среду; при этом они могут изменить селективное давление окружающей среды, что может привести к: 1) изменению культурных особенностей и поведения людей из этой популяции, или же 2) изменению на анатомическом, неврологическом или генетическом уровне у лиц этой популяции, или же 3) пп. 1, 2, но не обязательно одновременно [Lachapelle et al., 2006, p. 320].

Принципиально меняется представление об изначальном источнике, векторе и драйвере изменений: не от случайных мутаций через индивидуальный отбор к фенотипу, а от динамики результатов взаимодействий в природных, затем также в социальных нишах к изменению поведения, психики, управляющих ими структур и через многоуровневый отбор к последовательным сдвигам в генотипах:

Мутации и вообще генетическая изменчивость – вовсе не причина эволюции, а ее результат. Они не прокладывают новые пути развития, а лишь закрепляют достигнутый результат, чтобы каждому последующему поколению не приходилось начинать все сначала. Подлинный источник эволюционных перемен скрыт в перестройке физиологии, и описание эволюции надо было бы начинать отнюдь не с генетики [Назаров, 2005, p. 436].

### **Применение интегративной концепции к антропогенезу**

В сообществах гоминин ниши и заботы взаимодействия с природным окружением все более и более дополняются, отчасти даже замещаются нишами и заботами социального взаимодействия, причем как внутри групп, альянсов, так и между ними. Кооперация здесь направлена не только на преодоление природных *вызовов-угроз* (или «кнутов» [Вишняцкий, 2008]), но также тесно переплетена с соперничеством, насилием и угрозами насилия, вытеснением одних членов группы, самих групп, альянсов и доминированием других целостностей.

Не «случайные мутации», а *массовое каждодневное поведение* с развитием новой функциональности передних конечностей, неизбежными изменениями в нервных путях и мозге стало главным двигателем эволюции в данном аспекте. Практики уже не спорадического (как у других приматов), а постоянного использования орудий, переноски добытой еды на дальние расстояния меняли («конструировали») нишу обитания, а в ней систематически выигрывали те особи, группы и популяции, которые быстрее, увереннее двигались на двух ногах, используя ставшие свободными руки для самых разных надобностей.

В этом плане мозг и особые когнитивные способности (язык, сознание, культура) предстают, прежде всего, как «*социальные орудия*» *внешнего соперничества через внутреннее сотрудничество*. Приспособление осуществляется во *взаимодействии* со средой, причем на множественных уровнях, включая более высокие, чем особь (группа, популяция, подвид, вид, сообщество видов

в биогеоценозе), и более низкие – вплоть до взаимодействия защитных систем с симбиотической или потенциально вредоносной средой микроорганизмов [Шмальгаузен, 1983].

*Эволюция происходит не в организмах и генах, но во взаимодействии живых систем с меняющимися нишами при закреплении следствий в структурах наследственности.*

### **Ответы сообществ на вызовы и складывание обеспечивающих структур**

Загадочный «пусковой механизм» для ароморфоза – повышения сложности и приспособленности организмов к более широким условиям среды, – трактуется в рамках интегративной концепции как появление одной или нескольких особых структур в качестве ответа на вызовы-угрозы и вызовы-возможности.

Расширение схемы «вызовы-ответы» А. Тойнби, включающее вызовы-угрозы, вызовы-возможности, ответные пробы, фиксации успешных проб, вполне органично соединяется с функциональной моделью. Начало действия любого напряжения – это всегда вызов-угроза для некоего предмета актуальной заботы. Такой вызов влечет за собой разнообразные ответные пробы, прежде всего поведенческие, направленные на нейтрализацию угрозы или уход от нее. Закрепляются успешные в конкретных обстоятельствах пробы, поэтому имеет место разнообразие ответов индивидов (особей у животных) и групп. На уровне мезоэволюции выживают, доминируют, распространяются группы и их популяции с наиболее эффективными ответами – новообретенными обеспечивающими структурами.

В ситуациях «здесь-и-сейчас» поисковые поведенческие изменения называются пробами Келера (в честь экспериментально обнаружившего такое поведение у шимпанзе В. Келера) вполне в духе модели оперантного обуславливания Э. Торндайка и Б.Ф. Скиннера. Некоторые успешные пробы после многократного повторения закрепляются в форме психических структур, управляющих ответами на подобные стимулы в будущем. Если бывшие ранее успешными ответы терпят очевидный провал или систематически не приводят к ожидаемому результату, то активизируется поисковая и конструктивная активность, предпринимаются новые попытки, пока вновь не будут отобраны и не закрепятся успешные.

«Обеспечивающие структуры» – более широкое понятие, чем «адаптация» в (нео)дарвинизме. Каждая структура соответствует заботе или комплексу забот, которые не привязаны к органу или организму, но относятся к взаимодействию живых систем и среды в разных ярусах эволюции, в ее биологических, социальных и культурных аспектах.

Природа обеспечивающих структур крайне разнообразна: от морфологии органов, внутренних систем и процессов в организмах, врожденных инстинктов и задатков до орудий, одежды, жилищ, когнитивных способностей, языковых конструкций, систем родства, коллективных практик, ритуалов, институтов, политических, военных и прочих организаций.

Концепт «эволюционные издержки» включает разнообразные потенциальные угрозы, ограничения, напряжения, неудобства, связанные со спецификой достигнутых в ходе макроэволюции приспособлений. Если говорить о морфологии, то эволюционной издержкой кожистых крыльев летучих мышей является угроза травм (разрывов), которые не излечиваются. Подобным образом уменьшение челюстей, клыков, когтей у ранних гоминин снизило боевые качества каждой особи, увеличило уязвимость. Важно также, что при развитии структур, обеспечивающих одни ниши, открываются или складываются новые ниши. Так повторяющиеся круги превращаются в спираль развития.

Что же давали ответы на вызовы, соответствующие изменения техноприродных и социальных порядков для эволюционного развития гоминин? Рассмотрим две тропы эволюции: внешнюю нишевую и внутреннюю ментально-генетическую.

Во внешней тропе изменения порождались складыванием новых материальных и поведенческих структур, что изначально было ответом на вызовы-угрозы от изменений климата и ландшафтов. Изменения порядков не только увеличивали приспособленность к условиям актуальной ниши, но также позволяли преодолевать барьеры для освоения новых ниш.

Становилось возможным охотиться на тех животных, которые раньше были недостижимы, употреблять в пищу такие продукты, которые были ранее малопригодны, наконец, жить в новых более открытых или более лесистых, более жарких или более холодных, более засушливых или более влажных регионах, причем каждый раз с новыми ресурсами и опасностями. Группы и популяции переселялись в те места, в которых раньше жить было невозможно.

Во внутренней эволюционной тропе неуклонно развивались ментальные способности индивидов, соответственно менялась генетическая основа этих способностей, причем под влиянием тех же внешних сдвигов. Действительно, индивиды новых поколений рождались и вырастали в медленно, но неуклонно менявшихся техноприродных и социальных порядках.

Ментальные структуры гоминин – речевые, когнитивные и орудийные способности – включались в процессы конкуренции, индивидуального, полового и группового отборов при жестких условиях. Успеха всегда достигали носители качеств, приспособленных уже к новым порядкам, тогда как носители (индивиды, группы, популяции) с менее адекватными качествами проигрывали, вытеснялись, не оставляли потомства, погибали. Таким образом усиливалось воздействие на эффективность фиксации новых способностей и их закрепление в генных задатках.

### **Типология проб и их значимость в эволюции**

*Пробы* – одно из ключевых понятий развиваемой концепции. В качестве научного концепта оно непривычно, может противоречить бытовому словоупотреблению. Выделим основные типы проб. Они связаны с классическими теориями эволюции, психики, поведения, поэтому их удобно обозначить именами создателей и наиболее известных классиков таких теорий.

*Поведенческие пробы* включают произвольные реакции, в том числе случайные попадания – *пробы Торндайка – Скиннера*, а также направленные пробы-действия, или *пробы Келера*.

*Эволюционные пробы* чаще всего необратимы либо обратимы лишь частично. Случайность мутаций и закрепление полезных мутаций благодаря естественному отбору (основа неodarвинизма) не отвергаются, но включаются в концепцию как один из механизмов биологической эволюции. Он не единственный и, возможно, не самый важный. Классические случайные мутации названы *пробами Добржанского*, чтобы отметить роль биолога и генетика Ф.Г. Добржанского как основателя данной эволюционной теории и чтобы поставить их в один ряд с другими типами проб.

Даже если в каждом поколении генетические мутации случайны, в течение двух-трех и более поколений их результирующий вектор определяется отбором:

Некоторые генетические мутации оказывают пагубное влияние на приспособленность, а другие – благоприятное. Там, где особи имеют высокий уровень приспособленности, мутации, скорее всего, будут пагубными; там, где они гораздо менее приспособлены, мутации, скорее всего, будут полезны [Shennan, 2001, p. 5].

В целом, мутации наших далеких предков были полезны (учтем очевидный успех этой линии в конкуренции с соперничавшими видами), а значит, согласно тезису Шеннана, приспособленность каждый раз была относительно низкая, с потенциалом появления и закрепления полезных мутаций. Точнее, гоминины на каждом этапе эволюции сталкивались с новыми *вызовами-угрозами* и *вызовами-возможностями*, отвечая на них поведенческими и эволюционными пробами.

Следует внимательно присмотреться к направленным генетическим изменениям, или *пробам Болдуина*. Отметим, что сам Дарвин не был не только неodarвинистом, но даже классическим дарвинистом, поскольку многие высказывания сближают его позицию с (нео)ламаркизмом, концепцией Болдуина, а значит, с идеями расширенного эволюционного синтеза [Дарвин, 2001, с. 29].

Систематические, показывавшие свою полезность или приятность поведенческие пробы закреплялись генетически в качестве задатков. Однако более или менее сложные практики могут передаваться из поколения в поколение только через социальное научение в качестве *культурных образцов*. Не все новации в поведении проходят этот фильтр, многое забывается [Shennan, 2001, p. 5].

Все новшества такого рода – приемы, средства, методы, технологии, рецепты, правила и пр. – получают статус *образцов-претендентов*. Они названы *пробами Кребера* – в честь А. Кребера, создателя концепции культурных образцов (cultural patterns).

Такие новации отличаются от генетических мутаций гораздо большей гибкостью, пластичностью, даже эффективностью, если учитывать отношение между адаптивной значимостью, а также числом необходимых проб и отвергаемых вариантов. Лучшая версия тут же может быть передана нескольким

одноплеменникам, а затем транслироваться в поколениях через подражательное поведение и коммуникацию. Тем самым привлекательные поведенческие пробы, скорее всего, полезные в плане адаптации, легко «размножаются», распространяясь в группе, а затем и в популяции при межгрупповых контактах.

### **Культурный драйв, генетика и механизм группового отбора**

Рассмотрим промежуточное звено между поведением, способностями и изменениями в генных механизмах наследственности. *Культурный драйв* – концепция, развивающая модель генно-культурной коэволюции [Ламсден, Уилсон, 2017], но с упором на исходные стимулы, движители во взаимодействии индивидов и групп со средой. Д. Дор и Е. Яблонка говорят о «коэволюции, движимой культурой» («culturally driven co-evolution») [Dor et al. (eds.), 2014, p. 17].

Учет в этой концепции изменений внешней среды, взаимодействия с ней индивидов и групп, роль индивидуального и социального обучения, сложная взаимосвязь врожденных задатков и обретенных успешных форм поведения, соотношение генно-культурной коэволюции с моделями эпигенетики, эффекта Болдуина, культурного драйва и зоной ближайшего эволюционного развития обсуждены в книге [Розов, 2022, с. 25–33].

Оставим за скобками уровни ДНК, разных типов генов, клеток и белков. Значимость этих механизмов в процессах эволюции сомнению не подлежит, но это сфера занятий профессиональных генетиков. Наше внимание сосредоточено на процессах взаимодействия со средой и на связанных с ними механизмах фенотипических изменений в морфологии, поведении, психике, социальных отношениях.

Загадкой остается продолжительность эволюционных изменений в антропогенезе. Почему новые и явно успешные структуры в технологиях, коммуникациях, взаимопомощи не приводили к стабилизации? Здесь возник какой-то специфический механизм самоподдерживающегося развития. Чтобы понять его специфику, нужно рассмотреть более общую – родовую – конструкцию.

### **Специализация видов и «волшебные палочки»**

Для успешных видов социальных животных, тем более для гоминин стержневой линии, следует предполагать не одну прогрессивную трансформацию какой-то обеспечивающей структуры, а множественные и долгие серии трансформаций разнообразных и разноуровневых структур.

Между этой уникальностью антропогенеза и общими чертами, механизмами эволюции социальных животных расположим понятие *эволюционной специализации*. Речь идет об особом комплексе структур – анатомических, психофизиологических, поведенческих, которые позволяют особям (индивидам) и группам данного вида (или более высокого таксона) успешно удовлетворять свои потребности и заботы в освоенных нишах.

Яркими хрестоматийными символами такой специализации являются способность жирафов объедать листья на деревьях, способность касаток, дельфинов,

гепардов развивать большую скорость в погоне за добычей, способность леопардов лазить по деревьям, чтобы ловить обезьян, а ягуаров – нырять в реки за рыбой и кайманами. Сюда же относятся отчасти инстинктивные, отчасти осваиваемые в научении навыки групповой охоты у волков, львов, касаток, дельфинов, шимпанзе. Следует вначале теоретически осмыслить феномен специализации, чтобы потом уже на этой основе объяснять удивительную уникальность нашего вида.

Обозначим метафорическим именем «волшебные палочки» особенно гибкие и полифункциональные структуры, обеспечивающие эволюционный успех разным видам (как хобот у слонов и эхолот у летучих мышей). Если в начале своего развития «волшебная палочка» в нескольких разных типах ситуаций показала эффективность, то именно к ней будут обращаться для ответов на новые вызовы. Иными словами, ее будут использовать, модифицировать в новых пробах, объединять с другими структурами, пытаться использовать для разных других забот. Если потенциал «волшебной палочки» действительно велик, то при каждом новом успешном применении действуют механизмы фиксации, разные типы и уровни отбора: положительные подкрепления в индивидуальном и групповом поведении, эпигенетика и эффект Болдуина при смене поколений в генотипе. Соответственно, новые модификации структуры закрепляются как в анатомии и физиологии, так и в качестве *установок, способностей*, их нервных, гормональных и генных основ.

Механизм коэволюции забот и структур как *спирали развития* может быть представлен в такой форме: освоение новых экологических и социальных практик изменяет техноприродные и социальные порядки, что приводит к новым вызовам и заботам, для которых через пробы и механизмы фиксации, при участии и модификации ранее обретенных «волшебных палочек», подбираются, приспособливаются новые обеспечивающие структуры, ведущие к новым издержкам, напряжениям, а иногда и открывающие через вызовы-возможности новые ниши, всегда с новыми заботами и перспективами складывания новых структур.

В целом коэволюция забот и структур с особой ролью социальных отношений и «волшебных палочек» характерна для формирования всех успешных видов животных, живущих семьями или группами: от пчел, муравьев и термитов до слонов и китов. В чем же специфика антропогенеза, в котором сформировался наш вид?

Первое, что бросается в глаза и уже достаточно отрефлексовано в современной науке, – это *беспрецедентная роль культурных образцов*, транслируемых в человеческих обществах (и их древних предтечах) через освоение, воспитание, обучение в онтогенезе, а не через генные механизмы и инстинктивные программы [Boyd, Richerson, 2006].

У многих видов высших млекопитающих поведенческие образцы поиска пищи, охоты, избегания опасностей передаются подобным образом, но по сложности, разнообразию, гибкости, удобству передачи, знаковой фиксации, способности к синтезу и развитию никакие поведенческие образцы животных не могут сравниться с культурными образцами людей.

Именно культуру с языком (как пронизывающей ее сетью слов, значений и синтаксических структур) следует назвать главной «волшебной палочкой» человеческого рода. Благодаря словам как базовым культурным образцам стали возможны новые уровни получения и фиксации философских и научных знаний о мире, а также остальные характерные для нашего вида «волшебные палочки» с практически безграничным потенциалом: язык, сознание, письменность, искусство и расширяющийся круг технологий.

Развитие палеолитических и всех последующих технологий базируется на формировании особого культурного образца «сделанная полезная вещь». Эти структуры могли возникнуть только в результате проб и их отбора – в ответ на новые и новые вызовы для базовых потребностей и надстроечных забот. Такой подход открывает пространство новых исследовательских вопросов об источнике и характере этих вызовов, о закономерностях появления и закрепления ответов.

Богатое идейное наследие отечественного эволюционизма в соединении с парадигмой расширенного эволюционного синтеза и с арсеналом современных понятий социальных и психологических наук составляет перспективную основу для нового витка теоретического осмысления и объяснения сложнейших процессов антропогенеза, самых ранних этапов эволюции познания и материальной практики.

### Список литературы

- Берг, 1922 – *Берг Л.С.* Номогенез, или эволюция на основе закономерностей. Петербург: Государственное издательство, 1922. 313 с.
- Вишняцкий, 2008 – *Вишняцкий Л.Б.* Культурная динамика в середине позднего плейстоцена и причины верхнепалеолитической революции. СПб.: Издательство СПбУ, 2008. 251 с.
- Дарвин, 2001 – *Дарвин Ч.* О выражении эмоций у животных и человека. СПб.: Питер, 2001. 384 с.
- Кунин, 2014 – *Кунин Е.В.* Логика случая. О природе и происхождении биологической эволюции. М.: Центр-Полиграф, 2014. 527 с.
- Ламсден, Уилсон, 2017 – *Ламсден Ч.Дж., Уилсон Э.* Прометеев огонь. Размышления о происхождении разума. М.: URSS: ЛЕНЛАНД, 2017. 304 с.
- Назаров, 2005 – *Назаров В.И.* Эволюция не по Дарвину: смена эволюционной модели. М.: КомКнига, 2005. 520 с.
- Оппенгеймер, 2004 – *Оппенгеймер С.* Изгнание из Эдема: хроники демографического взрыва. М.: ЭКСМО, 2004. 640 с.
- Поздняков, 2019 – *Поздняков А.А.* Эпигенетическая теория эволюции: предшествующие идеи, проблемы и перспективы // Русский орнитологический журнал. 2019. Т. 28. Экспресс-выпуск 1791. С. 3021–3059.
- Попов, 2005 – *Попов И.Ю.* Ортогенез против дарвинизма. СПб.: СПбГУ, 2005. 207 с.
- Розов, 2022 – *Розов Н.С.* Происхождение языка и сознания. Как социальные порядки и коммуникативные заботы породили когнитивные и речевые способности. Новосибирск: Манускрипт, 2022. 355 с.
- Шмальгаузен, 1983 – *Шмальгаузен И.И.* Избранные труды. М.: Наука, 1983. 360 с.
- Boyd, Richerson, 2006 – *Boyd R., Richerson P.* Culture and the Evolution of the Human Social Instincts // *Roots of Human Sociality: Culture, Cognition and Interaction* / Ed. by N.J. Enfield, S.C. Levinson. London; New York: Routledge, 2006. P. 453–477.

Dor, Knight, Lewis (eds.), 2014 – *The Social Origins of Language* / Ed. by D. Dor, Ch. Knight, J. Lewis. Oxford: Oxford University Press, 2014. 435 p.

Lachapelle et al., 2006 – *Lachapelle J., Faucher L., Poirier P.* Cultural evolution, the Baldwin effect, and social norms // *Evolutionary Epistemology, Language and Culture. A Non-Adaptationist, Systems Theoretical Approach* / Ed. by N. Gontier, J.P. Van Bendegem, D. Aerts. Cham: Springer, 2006. P. 213–334.

Lala (Laland), 2024 – *Lala (Laland) K.N.* Understanding niche construction and phenotypic plasticity as causes of natural selection // *Palaeontology*. 2024. Vol. 67. No. 4. Article e12719.

Laland et al., 2015 – *Laland K.N., Uller T., Feldman M.W. et al.* The extended evolutionary synthesis: its structure, assumptions and predictions // *Proceedings of Royal Society, Biology*. 2015. Vol. 282. Article 20151019.

Laubichler, Renn, 2015 – *Laubichler M.D., Renn J.* Extended evolution: A conceptual framework for integrating regulatory networks and niche construction // *J. of Experimental Zoology (Molecular and Developmental Evolution)*. 2015. Vol. 324B. P. 565–577.

Odling-Smee et al., 2003 – *Odling-Smee F.J., Laland K.N., Feldman M.W.* Niche Construction: The Neglected Process in Evolution. Princeton: Princeton University Press, 2003. 468 p.

Pigliucci, Finkelman, 2014 – *Pigliucci M., Finkelman L.* The extended (evolutionary) synthesis debate: Where science meets philosophy // *BioScience*. 2014. Vol. 64. No. 6. P. 511–516.

Richards, 1987 – *Richards R.J.* Darwin and the Emergence of Evolutionary Theories of Mind and Behavior. Chicago: The University of Chicago Press, 1987. 399 p.

Shennan, 2001 – *Shennan S.* Demography and cultural innovation: A model and its implications for the emergence of modern human culture // *Cambridge Archaeological J.* 2001. Vol. 11. No. 1. P. 5–16.

Suzuki, Arita, 2004 – *Suzuki R., Arita T.* Interactions between learning and evolution: The outstanding strategy generated by the Baldwin effect // *BioSystems*. 2004. Vol. 77. P. 57–71.

## **Societal responses to challenges, trials, and “magic wands” at the origins of social evolution**

***Nikolai S. Rozov***

Institute of Philosophy and Law, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences. 8 Nikolayeva Str., 630090, Novosibirsk, Russian Federation; Department of International Relations and Regional Studies, Novosibirsk State Technical University. 20 Karl Marx Ave., 630073, Novosibirsk, Russian Federation; e-mail: nrozov@gmail.com

The article discusses the prospects and conceptual means of a new perspective on the theoretical explanation of human origins, especially in the aspects of cognition, language, material practices, and technology. Neo-Darwinism, or synthetic theory of evolution, which combined the simplified concept of Darwin with population genetics, where the main role is given to random mutations and natural, mainly individual, selection, is no longer completely dominant. The Extended Evolutionary Synthesis, which combines neo-Darwinism with neo-Lamarckism and includes models of gene-cultural evolution, epigenetics, multilevel selection, the Baldwin effect, inclusive heredity, cultural drive, niche construction, and phenotype plasticity, seems more promising. The relationship of these ideas to the intellectual achievements and rich traditions of domestic evolutionism is shown. After a brief explanation of the interrelated concepts that make up the extended synthesis, concepts and models borrowed from different branches of evolutionary theory, modern macro- and micro-social knowledge, and psychology are proposed. Instrumental activity, which has received the most

attention because the remains of Paleolithic technologies are the most preserved and studied in detail by archaeologists, is presented as a part of niche construction: the practical transformation by our distant ancestors of the habitat available to them. The exceptional role of probes is shown and a typology of behavioral and evolutionary probes is compiled. The metaphorical name “magic wand” is used to name especially flexible and polyfunctional structures that provide evolutionary success to different species (like the trunk in elephants and the echo sounder in bats). It is shown that for hominins and sapiens the main “magic wand” was the accumulation of cultural patterns transmitted in generations, because it was through them that the other “magic wands” characteristic of our species with almost limitless development potential began to develop: language, consciousness, writing, science, philosophy, art, and an expanding range of technologies.

**Keywords:** societies’ responses to challenges, social evolution, evolutionary theory, extended evolutionary synthesis, Baldwin effect, niche construction, behavioral sampling, evolutionary sampling, multilevel selection, cultural patterns

## References

Berg, L.S. *Nomogenez, ili evolyuciya na osnove zakonomernostej* [Nomogenesis, or evolution on the basis of regularities]. St. Petersburg: State Publishing House Publ., 1922, 313 pp. (In Russian)

Boyd, R., Richerson, P. “Culture and the Evolution of the Human Social Instincts”, *Roots of Human Sociality Culture, Cognition and Interaction*, ed. by N.J. Enfield, S.C. Levinson. London, New York: Routledge, 2006, pp. 453–477.

Darwin, Ch. *O vyrazhenii emocij u zhivotnyh i cheloveka* [On the expression of the emotions in man and animals]. St. Petersburg: Peter Publ., 2001, 384 pp. (In Russian)

Kunin, E.B. *Logika sluchaya. O prirode i proiskhozhdenii biologicheskoy evolyucii* [Logic of chance. On the nature and origin of biological evolution]. Moscow: Center-Polygraph Publ., 2014. 527 pp. (In Russian)

Lachapelle, J., Faucher, L., Poirier, P. “Cultural evolution, the Baldwin effect, and social norms”, *Evolutionary Epistemology, Language and Culture. A Non-Adaptationist, Systems Theoretical Approach*, ed. by N. Gontier, J.P. Van Bendegem, D. Aerts. Cham: Springer, pp. 213–334.

Lala (Laland), K.N. “Understanding niche construction and phenotypic plasticity as causes of natural selection”, *Palaeontology*, 2024, vol. 67, no. 4, article e12719.

Laland, K.N., Uller, T., Feldman, M.W. et al. “The extended evolutionary synthesis: its structure, assumptions and predictions”, *Proceedings of Royal Society, Biology*, 2015, vol. 282, article 20151019.

Laubichler, M.D., Renn, J. “Extended evolution: A conceptual framework for integrating regulatory networks and niche construction”, *J. of Experimental Zoology (Molecular and Developmental Evolution)*, 2015, vol. 324B, pp. 565–577.

Lumsden, C.J., Wilson, E. *Prometeev ogon’. Razmyshleniya o proiskhozhdenii razuma*. [Promethean fire. Reflections on the origin of mind]. Moscow: URSS: LENLAND Publ., 2017. 304 pp. (In Russian)

Nazarov, V.I. *Evoluciya ne po Darvinu: smena evolyucionnoj modeli* [Evolution not according to Darwin: the change of the evolutionary model]. Moscow: ComKniga Publ., 2005. 520 pp. (In Russian)

Odling-Smee, F.J., Laland, K.N., Feldman, M.W. *Niche Construction: The Neglected Process in Evolution*. Princeton: Princeton University Press, 2003. 468 pp.

Oppenheimer, S. *Izgnanie iz Edema: hroniki demograficheskogo vzryva* [Expulsion from Eden: Chronicles of the Demographic Explosion]. Moscow: EKSMO Publ., 2004. 640 pp. (In Russian)

Pigliucci, M., Finkelman, L. “The extended (evolutionary) synthesis debate: Where science meets philosophy”, *BioScience*, 2014, vol. 64, no. 6, pp. 511–516.

Popov, I.Yu. *Ortogenez protiv darvinizma* [Orthogenesis versus Darwinism]. St. Petersburg: Saint Petersburg State University Publ., 2005. 207 pp. (In Russian)

Pozdnyakov, A.A. “Epigeneticheskaya teoriya evolyucii: predshestvuyushchie idei, problemi i perspektivy” [Epigenetic theory of evolution: previous ideas, problems and prospects], *Russkij ornitologicheskij zhurnal*, 2019, vol. 28, Express Issue 1791, pp. 3021–3059. (In Russian)

Richards, R.J. *Darwin and the Emergence of Evolutionary Theories of Mind and Behavior*. Chicago: The University of Chicago Press, 1987, 399 pp.

Rozov, N.S. *Proiskhozhdenie yazyka i soznaniya. Kak social'nye poryadki i kommunikativnye zaboty porozhdali kognitivnye i rechevye sposobnosti* [The Origin of Language and Consciousness. How social orders and communicative concerns gave rise to cognitive and speech abilities]. Novosibirsk: Manuskript Publ., 2022. 355 pp. (In Russian)

Shennan, S. “Demography and cultural innovation: A model and its implications for the emergence of modern human culture”, *Cambridge Archaeological J.*, 2001, vol. 11, no. 1, pp. 5–16.

Shmalhausen, I.I. *Izbrannye Trudy* [Selected works]. Moscow: Nauka Publ., 1983. 360 pp. (In Russian)

Suzuki, R., Arita, T. “Interactions between learning and evolution: The outstanding strategy generated by the Baldwin effect”, *BioSystems*, 2004, vol. 77, pp. 57–71.

*The Social Origins of Language*, ed. by D. Dor, Ch. Knight, J. Lewis. Oxford: Oxford University Press, 2014. 435 pp.

Vishnyatskiy, L.B. “Kul'turnaya dinamika v seredine pozdnego plejstocena i prichiny verhnepaleoliticheskoy revolyucii” [Cultural Dynamics in the Middle Late Pleistocene and the Causes of the Upper Paleolithic Revolution]. St. Petersburg: Saint Petersburg University Publ., 2008, 251 pp. (In Russian)