

**А. Г. Асмолов, Е. Д. Шехтер, А. М. Черноризов**

**РОДОСЛОВНАЯ «ЖИЗНИ СООБЩА»:  
ЕЩЕ РАЗ О СКАЧКАХ ЭВОЛЮЦИИ\***

Только соучастие в бытии других живых существ обнаруживает смысл и основание собственного бытия.

Мартин Бубер

Общество, в сущности, жизнеспособно лишь до тех пор, пока... сложено не из масс или безликих единиц, а из личностей.

Томас Мертон

В современной социальной и познавательной ситуации в науках, заинтересованных в наведении мостов между исследованиями эволюции человека, природы и общества, стремительно разворачивается каскад мировоззренческих революций. Их можно называть по-разному — четвертая промышленная революция, технологическая революция, наступление эпохи сингулярности, когнитивная революция, эпоха методологических поворотов, текучего общества, ускользающего мира, транзитивной современности и т. д. (см. об этом, например: [Асмолов 2015]). При таком положении дел с особой остротой рефлекслируешь, что некоторые кажущиеся неразрешимыми проблемы приобретают статус «вечных» прежде всего потому, что «базовые очевидности» [Болтански, Тевено 2013] изначально ограничивают мышление исследователя оковами принятых парадигм. К числу таких проблем относятся и те, которые в самой своей постановке несут мнимые альтернативы — биологическое или социальное, физическое или психическое, индивидуальное или коллективное, естественное или искусственное. По большому счету подобные оппозиции, на наш взгляд, вызывают сомнения и возникают тогда, когда из поля зрения исследователей выпадает изучение преобразований сложных систем в историко-эволюционном процессе и, в первую очередь, вопросы разгадки механизмов скачкообразного перехода таких систем в качественно иное состояние.

---

\* Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ, грант № 16-06-00764. Впервые опубликовано: Асмолов А. Г., Шехтер Е. Д., Черноризов А. М. Родословная «жизни сообщества»: еще раз о скачках эволюции // Вопросы психологии. 2018. № 4. С. 3–19.

Точкой отсчета для понимания природы скачков и выходу за рамки взаимоисключающих оппозиций (биологическое или социальное, социальное или индивидуальное) нам служит кредо классика эволюционной генетики Феодосия Добжанского — «ничто в биологии не имеет смысла, кроме как в свете эволюции» ([Dobzhansky 1973], цит. по: [Кунин 2014: 12]). Поиск смысла «инсайтов» эволюции проступает за такими разными исследованиями, как исследования В. П. Эфроимсона «Родословная альтруизма» [1988], Л. Тевено «Наука вместе жить в этом мире» [2004], Б. Латура «Пересборка социального» [2014], Е. Н. Панова «Эволюция диалога» [2014], R. Diogo «*Evolution Driven by Organismal Behavior*» [2018], A. Damasio «*The strange order of things*» [2018], O. Oliveira «*The digital mind*» [2017], Р. Инглхарта «Культурная эволюция» [2018] и М. Деланда «Новая философия общества: Теория ассамбляжей и социальная сложность» [2018]. Все эти авторы на самом разном фактологическом материале аргументируют методологический поворот, исходно рассматривая проблему социальности в эволюционном контексте. Именно такой подход, как мы постараемся показать далее, позволит, во-первых, доказать эвристичность постановки проблемы социальности в ином, более широком масштабе — как проблему зарождения и преобразования «жизни сообщества». Во-вторых, эволюционная методология дает возможность нащупать взаимосвязь «жизни сообщества» со скачками эволюции, или, пользуясь языком А. С. Северцова, различными ароморфозами развивающихся систем, подхватывающими неадаптивные феномены. Напомним, что дискуссия о возможности скачков, т. е. резких переходов к новой форме существования, восходит к Лейбницу, которому принадлежит изречение «*Natura non facit saltum*» («Природа не делает скачков»). Это категоричное утверждение великого философа безоговорочно разделял Чарльз Дарвин, признававший только плавную эволюцию. Однако такая точка зрения оспаривалась уже при жизни Ч. Дарвина [Дарвин 1950]. В этом контексте становится еще более обоснованным наш интерес к преадаптивным моделям эволюции [Асмолов 2007; Асмолов и др. 2017] и стремление к пониманию того, по каким причинам «преадаптации биологической эволюции, ...оказались востребованными при переходе в эволюцию социальную» [Гринин и др. 2008: 138]. Анализ эволюции «жизни сообщества» необходим еще и потому, что «хотя существует определенное представление о том, что́ есть индивид и личность, и о том, что́ есть общество, эти представления никогда *не соединяются в одно целое*, хотя ясно, что они неразрывны» ([Элиас 2001: 110]; курсив наш. — А. А., Е. Ш., А. Ч.).

Связать биологическое, социальное и индивидуальное может помочь историко-эволюционная методология, которая на первый план выдвигает вопросы парадоксального развития одной целостности внутри другой, т. е. «*подвижного в подвижном*» [Асмолов 2007]. Такая позиция отвечает *взгляду на эволюцию как на развивающуюся иерархию вложенных друг в друга систем* [Поппер 2002]. Принцип иерархического устройства не раз декларировался и эмпирически обосновывался как в философии, так в психологии и естествознании (см., например: [Гартман 1988]). Данный принцип, согласно которому восхождение на каждый следующий

эволюционный уровень влечет за собой появление новых законов при сохранении предыдущих, характеризует все формы упорядоченных взаимодействий — от физических, биологических и психологических [Шредингер 1947; Гробстайн 1968; Асмолов 2007; Асмолов и др. 2016], до отношений в человеческом социуме [Harre 1979]. Но именно социум является тем «фокусом», в котором эффект наслоения этих явлений проявляется со всей полнотой.

Анализ изменений социальности, определяемой как система отношений, складывающихся в процессе совместной жизни и деятельности людей, обычно ограничивается человеческим миром [Ритцер 2002]. Однако, на наш взгляд, и появление самого феномена социальности, и историческая динамика его развития являются продуктами возрастания сложности более широкого явления, получившего название «жизнь сообщества» [Тевено 2004]. Исследование эволюции «жизни сообщества» расширяет проблемную область социального, поскольку помимо отношений людей охватывает групповое поведение животных, изучаемое социобиологией и этологией (см., например: [Уилсон 2015; Тинберген 1993]), а также связи, в которые вовлечены не только индивиды, но и опосредствующее их отношения «оснащение» [Латур 2014]. Надеемся, что предпринятое здесь обсуждение этого явления поможет соединить в единое целое биологическое, индивидуальное и социальное, не отождествляя эти сущности и в то же время не рассматривая их как взаимоисключающие реальности.

Анализируя родословную «жизни сообщества», мы заостряем внимание, прежде всего на следующем.

1. Особое значение имеют те трансформации, которые изменили качество совместного существования *в целом*, а не судьбу отдельных сообществ. Такого рода преобразования получили название «социальных ароморфозов» [Гринин и др. 2008] по аналогии с классическим термином «ароморфоз», впервые использованным А. С. Северцовым для обозначения приспособлений, которые повышают уровень организации живых существ и расширяют условия их существования [Северцов 1967]. Согласно теории прерывистого развития такие радикальные изменения чередуются с относительно стабильными периодами плавного развития и, в отличие от последних, характеризуются тем, что происходят *скачкообразно*, а не путем постепенной аккумуляции мелких изменений [Гулд 1986; Симпсон 1948].

2. Кардинальное преобразование «жизни сообщества» (как и любой системы) становится необходимостью в том случае, когда возникают проблемы, не поддающиеся решению в рамках уже достигнутого. «Системы способны к эволюции, если способны разрешать неразрешимое» [Луман 2007: 18]. В этой связи первостепенное значение приобретают феномены неопределенности, многообразия и преадаптации, обуславливающие способность развиваться [Асмолов 2007; Асмолов и др. 2017].

3. Используемая в названии данной работы метафора родословной призвана подчеркнуть, что, рассматривая эволюцию, имеет смысл говорить не об одной определенной ее линии, а о некотором многомерном «эволюционном поле»,

образованном комплексом взаимосвязанных факторов [Коротаев 2003]. Согласно идее К. М. Завадского об «эволюции эволюции» [(Завадский, Колчинский 1977)], одновременно с поступательным движением «жизни сообщества» должна совершенствоваться и сама способность эволюционировать, условиями которой являются неопределенность, разнообразие и преадаптация сложных систем. Поэтому эволюционным сдвигам именно этих переменных здесь будет уделено специальное внимание.

### 1. Истоки «жизни сообщества»: разнообразие и симбиоз как условия существования сложных систем

Еще в 1877 г. Альфред Эспинас, французский философ и социолог, сформулировал аксиому, согласно которой совместная жизнь живых существ это вовсе не привилегия нескольких отдельно стоящих видов — она постоянна и повсеместна. На этом основании он приходит к следующему выводу: *существование в сообществах — имманентное свойство всего живого, которое возникает одновременно с возникновением жизни* [Эспинас 2016].

В самом деле, объединение с другими как неотъемлемое свойство жизни закономерно, если принять во внимание теории В. И. Вернадского [1994], П. Тейяра де Шардена [2002] и представления Э. Шредингера [1947] о тесной взаимосвязи живой и неживой природы, поскольку, чтобы существовать, организмам необходимо подпитывать себя, активно извлекая вещество и энергию извне. В силу этой зависимости фундаментальные свойства жизни неотделимы от свойств физического мира, в который она «вписывается» и который как поставщик вещества и энергии «навязывает» ей определенные формы существования. Так *гетерогенность геосферы и конечность любого физического ресурса предопределили разнообразие живых систем и симбиоз их различных видов*. Поясним это.

Неоднородность геохимического базиса и тотальная неопределенность его перемен привели к тому, что *уже первое появление жизни при создании биосферы должно было произойти не в виде одного типа организмов, а в виде множества специализированных разновидностей, отвечающих разнообразию физического окружения* [Вернадский 1993]. Однако для сохранения запасов геохимической среды (а значит и самой жизни) только биоразнообразие специализированных, но «суверенных» видов недостаточно — узкая специализация ведет к интенсификации использования и истощению ресурса. Нужны дополнительные механизмы, позволяющие компенсировать неизбежные потери. Именно *требования энергетического постоянства вынуждают первичную жизнь создавать сообщества разнородных организмов*, где потоки синтеза и деструкции вещества сопряжены и устойчиво сбалансированы. Условием стабильности таких объединений является не только разнообразие единиц, но и *энергетическая замкнутость, удовлетворяющая критериям гомеостаза и удерживающая систему на эталонном уровне с помощью отрицательных обратных связей*. «Только сообщество, состоящее

из функционально разнородных организмов, может осуществлять циклические процессы, необходимые для того, чтобы не исчерпать существующие ресурсы... и оставаться стабильными в биохимическом смысле» [Заварзин 1995: 53].

Таким образом, под давлением требований материальной и энергетической устойчивости *связи между живой и неживой природой обогащаются новым единством — кооперативной системой разнородных филогенетически удаленных организмов, сосуществующих на основе взаимодополнения* [Pfening 1989]. Объединяясь по этому принципу в экосистемы, разные виды организмов достигают удивительной согласованности ценой ограничения и модификации деятельности друг друга. Значит, формирование новой целостности сопровождается увеличением упорядоченности<sup>1</sup> и поднимает живое на более высокий по сравнению с единичным организмом системный уровень.

Устойчивость экосистемы (т. е. начальной формы «жизни сообщества») может быть нарушена по двум причинам: (1) падение степени разнообразия членов сложившейся кооперации при монополизации ресурса; (2) изменение внешних условий, которые непредсказуемы в силу объективно присутствующей во Вселенной неопределенности [Моисеев 1993]. Согласно принципу Ле Шателье–Брауна, при возмущении, выводящем экосистему из состояния устойчивого равновесия, это равновесие смещается в направлении, при котором эффект разрушительного воздействия уменьшается. Реализация этого принципа требует совокупного функционирования филогенетически удаленных живых организмов и служит главным регулятором земных процессов [Воронков 1999].

Принцип Ле Шателье–Брауна имеет важное следствие: если экосистема не может компенсировать прессинг, то она либо разрушается, либо переходит в новое устойчивое состояние, которое требует новых приспособлений. Таким образом, *непредсказуемые дестабилизирующие возмущения могут играть определенную роль в саморазвитии жизни, поскольку стимулируют выход за рамки уже приобретенных адаптаций* в новые эксплуатационные ниши. Лакуны для этого, как правило, есть, так как крайне неоднородная геохимическая среда гораздо более разнообразна, чем это нужно организмам для выживания в настоящем [Симпсон 1948; Waddington 1959]. Условием овладения новой эксплуатационной нишей является присутствие преадаптивных структур, поскольку речь идет *не об отборе среди уже приспособленных систем* (прежние адаптации в новых условиях теряют свое доминирующее значение), *а о выборе среди еще не специализированных* (т. е. преадаптивных) *целостностей* [Заварзин 2000]. Это согласуется с одним из эволюционных постулатов, согласно которому *для создания нового порядка необходимы случайность и изобилие не резервированных для какой-либо конкретной цели альтернатив* [Бейтсон 2007].

---

<sup>1</sup> По определению упорядочение состоит в предписанности поведения, ограничении свободы взаимодействий и перемещений, иными словами, в установлении функционального соответствия между элементами системы [Галимов 2001].

Применима ли эта логика к сообществам?

В этой связи обратимся к палеонтологической летописи. Она свидетельствует, что всегда (как и теперь) одновременно сосуществуют и специализированные сообщества взаимно приспособленных (коадаптированных) членов, и группировки случайного состава, взаимодействия в которых существенно стохастичны. Последние по определению не могут быть безупречными в условиях настоящего, но именно этим они и хороши, поскольку являются предварительными заготовками, потенциально готовыми приобрести нужную форму по запросу непредсказуемого будущего [Любарский 2004]. Теоретически возможен континуум от полностью коадаптированных сообществ, узко специализированные члены которых устойчиво взаимосвязаны друг с другом и с окружением, до абсолютно случайных группировок [Раутиан, Жерихин 1997]<sup>2</sup>. При кризисах адаптированные к прежней экологической нише сообщества либо погибают, либо утрачивают свое значение и превращаются в реликты. Вследствие этого баланс смещается в сторону групп, уязвимых в настоящем, но зато обладающих значительным потенциалом в виде поля пока неопределенных возможностей. Именно эти «полуфабрикаты» и могут использоваться для приобретения необходимой специализации в будущем. Попав в новые условия, они быстро меняются в соответствии с новой обстановкой и формируют новый набор функционально специализированных коопераций [Расницын 1987]. Эта схема подтверждена палеонтологически [Каландадзе, Раутиан 1993]. Таким образом, *расширение разнообразия узкоспециализированных сообществ за счет не адаптированных к настоящему объединений создает запас прочности, открывая перспективу освоения новых энергетических ресурсов*. Это позволяет рассматривать латентные потенции функционально незначимых группировок как преадаптации к будущим непредсказуемым изменениям окружающей среды. Когда эти изменения наступают, актуальным становится выбор из ассортимента альтернативных объединений.

Энергетически сбалансированная гомеостатичная система разнородных организмов, связанных местообитанием и взаимовыгодным распределением материального ресурса — это самое примитивное общественное образование, названное «жизненной сферой»<sup>3</sup> [Гильдебранд 2000]. Однако уже на этом уровне

---

<sup>2</sup> Интересно в этом отношении сопоставление сосуществования коадаптированных сообществ и случайных группировок с организацией другой системы — генетической. В геноме соседствуют информационные и «бессмысленные» участки ДНК. В такой «рыхлости» заключен эволюционный потенциал геномов — возможность образования новых информационных нуклеотидных последовательностей (см., например: [Gilbert et al. 1997]).

<sup>3</sup> В чистом виде трофические кооперативные связи присутствуют в бактериальном сообществе. Однако в контексте происхождения социальности простейшие важны потому, что задают «коридор необходимости»: все сложные организмы «вписываются» в бактериальную биосферу как среду своего обитания и именно на этой основе развивается вся остальная жизнь [Заварзин 1995].

(т. е. на уровне энергетических взаимодействий) *свойства организмов и их коопераций тесно сопряжены*. Это выражается в следующем.

Расширение жизненного пространства за счет конструирования новых экологических ниш не могло начинаться иначе, как только через радикальное преобразование отдельных особей. «Именно организм и состояние, в котором он оказался, ...отбирают, какого рода изменения окружающей среды могут быть для него значимыми» [Поппер 2000: 63].

В этом свете по-новому оценивается еретическая гипотеза американского цитолога и генетика Рихарда Гольдшмита о *макроэволюционном значении «обнадеживающих уродов»*, порождаемых особой категорией мутаций — системными мутациями [Goldschmidt 1940]. Системными мутациями принято называть структурные перестройки хромосом, связанные с радикальными изменениями во всей системе клеточных реакций [Стегний 1993]. Такой «моментальный» скачок с системным эффектом, резко меняя весь организм, сохраняет целостность генома и, следовательно, жизнеспособность и дееспособность обновленной особи<sup>4</sup>. Таким образом, *радикально новая форма организма возникает скачком и оказывается отделенной от исходной родительской формы непреходимым разрывом без каких бы то ни было переходных состояний*. Жизнеспособные «обнадеживающие уроды» потому и обнадеживают, что наделены потенциальной *возможностью занять новую экологическую нишу*. В свою очередь, экологическая экспансия и влияния нового окружения индуцируют микроэволюционные изменения организмов, которые совершенствуются постепенно, но также могут превращаться в стойкие наследственные признаки уже в ходе естественного отбора [Шишкин 1988]<sup>5</sup>. Важно отметить, что в эволюционирующем тандеме «организм–экосистема» не все особи равнозначны. В наибольшей степени исследовательская активность и чувствительность к новизне окружения характеризует особей, потенциал которых не реализован в настоящем, а нацелен на будущее<sup>6</sup>.

---

<sup>4</sup> Представление о системных мутациях (у Р. Гольдшмита умозрительное) стало одной из ведущих современных эволюционно-генетических идей, подтвержденных фактологически. Доказано, что предрасположенность генома к системной мутации определяется его лабильной организацией (см., например: [Корочкин 2002]).

<sup>5</sup> Строго говоря, признаки делятся не на «наследственные» и «приобретенные», а на резистентные к внешним воздействиям и зависимые от них. [Давиденков 1947]. И те, и другие генетически детерминированы, поскольку гены имеют двойную функцию — матричную, которая передается, но не регулируется, и транскрипционную, регулируемую под влиянием средовых факторов [Kandel 1998].

<sup>6</sup> Это обобщение (может быть рискованное) сделано на основании следующего факта. Исследовательская активность свойственна разным особям популяции в разной мере. Молодым особям она свойственна заметно больше, чем старым, низкоранговым — в большей степени, чем высокоранговым; доминантам и самым старым особям она почти не свойственна вообще [Бутовская, Файнберг 1993].

Для того чтобы еще раз обратить внимание на универсальный смысл преадаптивного феномена «обнадеживающих уродов» прибегнем к аналогиям «обнадеживающих уродов» с «выродками» в социально-фантастических утопиях А. и Б. Стругацких и трикстерами в карнавальной культуре, поведение которых отличается от адаптивного, конформистского поведения большинства и символизирует зарождение новых, необщих путей развития.

## 2. Сообщество как самореферентная коммуникативная система

Одно из направлений макроэволюционного процесса связано с возрастающей автономизацией живых систем от непосредственных влияний среды обитания [Грант 1991].

В приложении к отдельным организмам эта идея, аргументированная И. И. Шмальгаузенем [1982], была развита в рамках конструктивизма — междисциплинарного направления, сложившегося на стыке естествознания, кибернетики и гуманитарных наук. Термином «конструктивизм» подчеркивается основное положение этого направления: любое представление о действительности не соответствует реальному миру, а является *конструкцией* того, кто эту действительность открывает и исследует. Согласно этой позиции все живые существа изначально являются самовоспроизводящимися аутопоэтическими системами. Будучи открытыми и существуя только при условии постоянного притока вещества и энергии из окружающей среды, они *сами* регулируют этот энергообмен и *активно* удерживают собственную упорядоченность в заданных границах гомеостаза.

На новый уровень независимости особи поднимаются благодаря способности к познанию, которое не отменяет энергетического обеспечения, а переводит его в ранг «обслуживания». Подчиняясь главным образом собственным законам, *когнитивная система не ограничена определенными рамками гомеостаза* [Асмолов и др. 2014]. Она может обретать бесчисленное количество состояний, создавая не только представления о физических объектах, но и представления о смыслах, значениях и ценностях, т. е. о том, чему нет аналогов во внешнем мире и что может быть отражено только в символической форме<sup>7</sup>. По утверждению Герхарда Рота — нейробиолога и конструктивиста,

... когнитивность конституирует совершенно новую область бытия тем, что генерирует процессы, а именно — процессы самоописания, которые принципиально не встречаются в физико-химическом мире аутопоэза. Это становится причиной того,

---

<sup>7</sup> Еще в первой половине прошлого века великий физиолог-эволюционист Леон Абгарович Орбели утверждал, что эволюция высшей нервной деятельности связана с нарастанием пластичности, совершенствованием представлений об объектах и развитием символизации [Орбели 1961].

что то, что мы называем «законами природы», не имеет силы в отношении восприятия и мышления ([Roth 1996], цит. по: [Цоколов 2000: 267]).

Уточним: «законы природы» *не отменяются, а дополняются и преобразуются* не редуцируемыми до энергетического уровня закономерностями, которые становятся главенствующими.

Существует ли в эволюции «жизни сообщества» подобный ароморфоз, делающий ее относительно независимой от физической среды и тем самым поднимающий на качественно иной уровень?

Таким социальным ароморфозом, по-видимому, следует считать *переход от коопераций, фундированных внешней средой, к собственно социальным взаимодействиям*. Говоря словами Умберто Матураны, «к социальным феноменам мы причисляем феномены, имеющие отношения к построению организмами целостностей посредством рекурсивных взаимодействий — таких взаимодействий, которые *сами себя замыкают, устанавливая функциональные ограничения*» (цит. по: [Цоколов 2000: 207–208]). Это свойство приписывается коммуникациям [Луман 2007].

Однако почему именно коммуникации можно считать сущностной характеристикой социальной общности, приводящей к ее обособлению? Обратимся к истории вопроса.

Определение и объяснение функционирования любого социума является предметом теоретической социологии. Определить, что такое социальная система, значит найти отличительную черту *всех* социальных систем, независимо от их разновидности. Взгляд на это с течением времени менялся. Согласно учению Макса Вебера, элементарной единицей социальной жизни, ее «атомом» является социальное действие, т. е. действие, которое по смыслу соотносится с действиями Других и ориентируется на них [Вебер 1990]. Позже Толкотт Парсонс, классик теории социальных действий, продолжая линию М. Вебера, стал рассматривать в качестве элемента, упорядочивающего социальные отношения, только нормативные социальные действия. Поэтому в его определении социальная система это устойчивые комплексы норм, регулирующие поведение и преобразующие его в систему ролей и статусов [Парсонс 1996].

Учеником (но не последователем) Толкотта Парсонса является Никлас Луман. Его теория социальных систем развивает направление, заданное общей теорией систем Л. Берталанфи (1969). Теория Н. Лумана создана на основе междисциплинарного подхода: ее стимулировали прежде всего термодинамика, биология целостного организма, нейрофизиология, теория информации и кибернетика. В отличие от своих предшественников, Н. Луман полагает, что «связующим паттерном» любой социальной системы являются не действия отдельных индивидов, а их *коммуникации*, которые, *в отличие от действий, не разлагаются на отдельные компоненты*, а представляют собой неразрывное единство информации, сообщения и понимания. Он пишет: «Нет информации вне коммуникации, нет сообщения вне

коммуникации, нет понимания вне коммуникации — и это не в том причинном смысле, по которому информация должна быть причиной сообщения, а сообщение — понимания, а в циркулярном смысле взаимного обусловливания» [Луман 1995: 116–117]. Из этого им делается вывод, что *коммуникации это эмерджентное свойство социальной системы*, не сводимое к действиям ее частей и присущее только системе в целом. Термином «эмерджентность» (от англ. *emergent* — ‘неожиданно появляющийся’) подчеркивается *скачкообразное возникновение новой целостности*, свойства которой отсутствуют у ее составляющих [Jantsch 1980].

Автономность социума определяется тем, что порядок собственных коммуникаций устанавливается самим социумом и поддерживается путем их саморепродукции, т. е. посредством того, что *коммуникация запускает коммуникацию*. Рассматривая социальные взаимодействия как самовоспроизводящуюся систему, Н. Луман двигается в фарватере теории У. Матураны и Ф. Варелы, согласно которой аутопоэз, т. е. самовоспроизведение — это базовое свойство жизни [Матурана, Варела 2001]. Однако автономность не означает изолированность от внешней среды, поскольку, как и любая живая система, социальная система открыта для влияний извне [Берталанфи 1969]. Действительно, изменения естественной среды обитания ведут к ощутимым изменениям некоторых социологических характеристик [Штомпка 1996; Сорокин 1994]. И, хотя

...для коммуникации не может быть какого-либо соответствующего коррелята в окружающем мире, ...всякая социальная система остается зависимой от окружающего мира... и... может коммуницировать не только о самой себе, но также свободно, даже, может быть, еще лучше, о другом. Но, в отличие от жизни, она не связана с пространственным существованием [Луман 2007: 201–202],

а отделена от окружения исключительно смысловыми границами. Таким образом, с переходом к *социальности «жизнь сообщества» обогащается новым содержанием, добавляя к энергетическому обмену взаимодействия смыслов*.

Что является необходимым условием коммуникаций и какова роль социума в развитии знания?

Согласно классической социобиологии [Уилсон 2015] и эволюционной психологии [Басс 2017; Tooby, Cosmides 2005], основой социальной организации являются репродуктивные отношения, а семья — ее базовым структурным компонентом и элементарной ячейкой. Однако переломным моментом в эволюции «жизни сообщества», по-видимому, следует считать не связь партнеров по репродукции, а *половое размножение как таковое*. Основанием для такого вывода служит следующее: сама возможность общения двух или более существ, обладающих когнитивными способностями, требует *сочетания их различий и сходств* [Делез 1998; Лотман 2010; Луман 2007]. Между тем не что иное, как половое размножение подобно двуликому Янусу действует одновременно в этих противоположных направлениях [Бейтсон 2007]. С одной стороны, оно выполняет функцию *регулярного* производства *устойчивых* индивидуальных различий [Делез 1998]. Достигается это

с помощью запрограммированной рекомбинации генетического материала двух особей противоположного пола<sup>8</sup>, создающей случайные (а потому неповторимые) сочетания генов у потомков. Именно с появлением полового размножения эпизодические стохастические влияния, порождающие индивидуальные различия, дополняются *встроенным в организм «генератором случайности»*, который расширяет разнообразие индивидов, доводя его до степени генетической неповторимости каждого<sup>9</sup>. Однако порождение индивидуальной уникальности не единственная сильная сторона полового размножения. Действующее исключительно в рамках вида, оно формирует внутривидовые барьеры и создает систему табу, постоянно сохраняя инвариантную часть генома, ответственную за внутривидовое сходство и тем самым подчеркивая его [Чадов и др. 2004].

Таким образом, хотя категории «внутривидовые отличия» и «внутривидовые сходства» противоположны, они *не исключают, а дополняют друг друга*, характеризую облик вида в целом. Однако при том, что сочетание сходств и различий является необходимым условием коммуникаций, их роль в этом процессе различна.

Начнем со сходств. Взаимодействие с Другим возможно только тогда, когда в отношении определенного предмета коммуникаций с ним (Другим) существует частичная *область согласования*, т. е. область, в которой одним и тем же сигналам приписываются одни и те же смыслы. «Сообщения перестают быть сообщениями, если их никто не может прочитать. Чтобы иметь смысл, чтобы даже опознаваться как паттерн, любая упорядоченность должна встретиться с комплементарными упорядоченностями» [Бейтсон 2007: 59].

Некоторую область согласования мы разделяем с представителями разных биологических видов, поскольку ряд витальных потребностей имеет одинаковое значение и вызывает однотипные реакции практически у всех организмов [Тинберген 1993; Резникова 2005]. Однако подлинный *коммуникативный базис создает принадлежность живых существ к одному виду*, так как в этом случае они исходно обладают набором видоспецифичных свойств. У подавляющего большинства видов животных главной задачей коммуникаций являются адекватные контакты, связанные с репродукцией и направленные на выживание вида. Двусторонние отношения «сигнал ↔ смысл» в этом случае биологически детерминированы и однозначны; их в принципе невозможно отделить от устойчивых особенностей биологической конституции [Панов 2014].

В отличие от объединений животных, *социум людей*, обладающих избытком неадаптивных возможностей [Петровский 2013] и такой формой презентации

---

<sup>8</sup> Принцип дуальной организации и создания множества композиций из бинарных структур, используемый при половом размножении, относится к числу коренных универсалий жизни [Иванов 2008] и прослеживается на разных ее уровнях — в частности, от нейрофизиологии восприятия [Izmailov, Sokolov 1991; Измайлов, Черноризов 2006] до мышления [Выготский 1999] и культуры [Лотман 2010].

<sup>9</sup> Исключением являются однайцовые близнецы.

реальности как сознание, необычайно *расширяет область неопределенного*. В основе этого лежит неоднозначность отношений «сигнал ↔ смысл» в пределах внутреннего мира каждого отдельного человека [Соколов 2010]<sup>10</sup>. Но главный источник нарастания неопределенности при социальных взаимодействиях — априорная неочевидность и несовпадение уникальных семантических пространств взаимодействующих индивидуумов и, как следствие, возможность множества интерпретаций как себя, так и партнеров по общению [Андреева 2000]. При этом ключевая способность, которая отличает людей от нечеловеческих приматов — это социальный интеллект, т. е. способность понимать, что ментальная жизнь Другого отлична от нашей собственной [Томаселло 2011; Ушаков 2004]. Тем не менее трудность взаимопонимания людей объективно не предотвратима, поскольку *нам не дано непосредственное знание о диапазонах области согласования*. И хотя уточнение происходит в результате проб и ошибок, *никакая окончательная достоверность, при которой закончились бы все вопросы, невозможна* [Рот 2000; Эко 2004]. Однако ошибки и сомнения — неперемный атрибут творчества; в этой связи трудно удержаться от соблазна и не привести слова Карла Поппера: «Разница между амёбой и Эйнштейном состоит в том, что, хотя оба используют метод проб и устранения ошибок, амёба не любит ошибок, а Эйнштейна они интересуют...» [Поппер 2012: 138]. Иначе говоря, именно сомнения, а не догматизм являются одним из обязательных условий эволюции познания; следовательно, они могут расцениваться как преадаптации.

Вернемся к вопросу о значении композиции индивидуальных сходств и различий: почему их сочетание является обязательным условием коммуникативного процесса?

Обоснование роли индивидуальных сходств и различий в коммуникационном процессе мы находим в семиотической теории культуры Юрия Лотмана. «Определённое соответствие необходимо для первичного элементарного понимания»... однако... «не только понимание, но и непонимание является необходимым и полезным условием коммуникации, поскольку абсолютно понятный и понимающий собеседник был бы удобен, но не нужен, так как являлся бы механической копией моего “Я”» [Лотман 2014: 125]. «Польза партнера по коммуникации заключается в том, что он другой. Коллективная выгода участников коммуникативного акта заключается в том, чтобы развивать не тождественность тех моделей, в форме которых отображается внешний мир в их сознании...» [Там же: 54; разрядка автора].

Идеи Ю. Лотмана перекликаются во многом с диалогической теорией сознания М. Я. Бахтина. Обострение различий в диалоге с Другими предзадано тем, что взаимодействующие индивиды, которые генетически не тождественны изначально, обретают знание не пассивно, а активно конструируют его в диалоге с другими, принося в этот процесс конкретную смысловую установку личности [Бахтин 1963].

---

<sup>10</sup> Экспериментально показано, что перцептивные и семантические характеристики сигналов связаны с работой разных нейрональных ансамблей, объединенных множественными и двусторонними конвергентно-дивергентными взаимодействиями.

Ценность уникальности каждого участника коммуникативного процесса состоит в подчеркивании границы, поскольку именно на «стыках» порождаются новые смыслы и «обязательным условием любой интеллектуальной структуры является ее внутренняя семиотическая неоднородность... Это обнаруживается на всех уровнях мыслящего механизма — от двуполушарной структуры человеческого мозга до культуры на любом из ее уровней организации» [Лотман 2010: 39].

И последнее. Если каждый конструирует свое собственное представление о реальности и преимущество индивидуальных когнитивных сфер состоит в их неповторимости и разделенности, то как возникает общее знание? Согласно центральной идее социального конструктивизма, для человека реальность не определяется физическим миром и не порождается индивидуальным умом, а строится коллективно данным обществом и культурой [Герген 2016]. Совместное знание о реальности может быть достигнуто только при отказе от моновидения, поскольку ни Я, ни кто-то Другой не могут являться «центром вселенной», а представляют собой разные аспекты существования. Как и в случае гелиоцентрической системы, в качестве центра должно существовать нечто третье. Этим третьим являются социальные взаимоотношения, социальные действия. Подобное представление укладывается в лаконичную формулу основателя кибернетического направления конструктивизма Хайнца фон Фёрстера [2000]: реальность = социум.

### **Откуда родом социальность (вместо заключения)**

Для авторов этой статьи дразнящие задачи, вводящие в искушение представителей самых разных наук и поставленные в стиле вечных проблем о соотношении биологического и социального в эволюции человека, природы и общества, либо о происхождении психического или появлении сознания — вовсе не относятся к интеллектуальной эквилибристике и играм заскучавшего разума. Движимые установкой «я сомневаюсь — значит я существую», мы в очередной раз хотим обратить внимание, что за многими вечными проблемами проступает особое «методологическое проклятие». Назовем его «проклятием дуальности». Именно дуальность, будь то дуальность «неорганическое — органическое», «биологическое — социальное», «психологическое — физическое (физиологическое)», явно или неявно заложенная в интеллектуальной истории при постановке данных проблем, загоняет в ловушки самые пытливые умы.

Сказанное полностью относится как к проблеме происхождения социальности, так и к весьма редко ассоциируемой с генезом социальности проблеме скачков в историко-эволюционном процессе, т. е. эмерджентных переходов с одного уровня организации жизни к качественно другим ее уровням. Отсюда логика обсуждения вопросов о том, например, откуда родом альтруизм или эгоизм, когда в истории человечества вспыхнуло сознание, или же на какой ступени эволюции культуры миру явилась личность, изначально выстраивается нами выходя как за пределы

дуальности («биологическое или социальное», «организм или среда», «общество или личность», «система или элемент», «морфология или функция»), так и за рамки линейной причинности гены (мозг) — поведение (мысль). Вслед за классиком биологии целенаправленной активности Н. А. Берштейном мы приглашаем перейти к осмыслению проблемы социальности в иной системе координат, и, не страшась упрека в телеологизме, поставим вопросы: в чем эволюционный смысл «жизни сообщества» в живой природе и обществе и для чего возникает социальность?

И тогда в пёстром многообразии подходов, пытающихся противопоставить синтетическую и аналитическую оптику целостного и атомарного видения мира — либо как системы («сети», «гештальты», «контексты», «симбиозы» и «диалоги»), либо как элементы («атомы», «гены», «нейроны», индивиды) — перед нами открываются иные пространства возможностей для решения проблем трансформации неорганического, органического, когнитивного и социального уровней организации жизни во всепроникающем свете эволюции.

В многомерном эволюционном поле на основе предпринятых столь разными исследователями попыток «пересборки социального» (Б. Латур, Ж. Делез, М. Деланда, Н. Луман, и, особо выделим, Л. Тевено) мы за исходную точку отсчёта происхождения социальности выбираем такой конструкт и феномен, как «жизнь сообщества». В биогенезе, социогенезе и персоногенезе «жизнь сообщества» описывается в самых разных проекциях и феноменах: симбиоз и ассамбляж (Ж. Делез, М. Деланда), кооперация (П. Кропоткин; [Axelrod, Hamilton 1981]), коммуникация (Н. Луман), диалог (М. М. Бахтин), соучастие (М. Бубер), содействие как исходная единица развития личности ребенка (А. Запорожец) и др.

Но в каких бы проекциях и феноменах «жизнь сообщества» не описывалась разными исследователями, именно *эволюция «жизни сообщества»*, как мы старались показать выше, увеличивает возможности, или степени свободы, развивающихся систем в виде наращивания их преадаптивного потенциала. Это способствует постижению смыслов скачков эволюции как эмерджентных механизмов перехода к качественно иным уровням сложности в потоке жизни.

## Литература

- Андреева 2000 — Андреева Г. М. Психология социального познания. М.: Аспект Пресс, 2000.
- Асмолов 2007 — Асмолов А. Г. Психология личности: культурно-историческое понимание развития человека. М.: Смысл. Издат. центр «Академия», 2007.
- Асмолов 2015 — Асмолов А. Г. Психология современности: вызовы неопределенности, сложности и разнообразия // Психологические исследования. 2015. Т. 8. № 40. С. 1. (URL: <http://psystuby.ru>)
- Асмолов и др. 2014 — Асмолов А. Г., Шехтер Е. Д., Черноризов А. М. По ту сторону гомеостаза: историко-эволюционный подход к развитию сложных систем // Вопросы психологии. 2014. № 4. С. 3–15.

- Асмолов и др. 2016 — *Асмолов А. Г., Шехтер Е. Д., Черноризов А. М.* Что такое жизнь с точки зрения психологии: историко-эволюционный подход // Вопросы психологии. 2016. № 2. С. 3–23.
- Асмолов и др. 2017 — *Асмолов А. Г., Шехтер Е. Д., Черноризов А. М.* Преадаптация к неопределенности как стратегия навигации развивающихся систем // Вопросы психологии. 2017. № 4. С. 3–26.
- Басс 2017 — *Басс Д.* Эволюция сексуальных влечений. Стратегия поиска партнера. М.: Альпина Паблишер, 2017.
- Бахтин 1963 — *Бахтин М. М.* Проблемы творчества Достоевского. М.: Худ. лит., 1963.
- Бейтсон 2007 — *Бейтсон Г.* Разум и природа: Неизбежное единство. М.: КомКнига, 2007.
- Берталанфи 1969 — *Берталанфи Л.* Общая теория систем — обзор проблем и результатов // Системные исследования: Ежегодник. М.: Наука, 1969. С. 30–54.
- Болтански, Тевено 2013 — *Болтански Л., Тевено Л.* Критика и обоснование справедливости: Очерки социологии градов. М.: Нов. литературн. обзор., 2013.
- Бутовская, Файнберг 1993 — *Бутовская М. Л., Файнберг Л. А.* У истоков человеческого общества. Поведенческие аспекты эволюции человека. М.: Наука, 1993.
- Вебер 1990 — *Вебер М.* Избр. произв. М.: Прогресс, 1990.
- Вернадский 1993 — *Вернадский В. И.* Жизнеописание. Избранные труды. Воспоминания современников. Суждения потомков. М.: Современник, 1993.
- Вернадский 1994 — *Вернадский В. И.* Живое вещество и биосфера // Библиографические труды акад. В. И. Вернадского / Отв. ред. акад. А. Л. Яншин. М.: Наука, 1994.
- Воронков 1999 — *Воронков Н. А.* Основы общей экологии. М.: Агар, 1999.
- Выготский 1999 — *Выготский Л. С.* Мышление и речь. М.: Лабиринт, 1999.
- Галимов 2001 — *Галимов Э. М.* Феномен жизни: между равновесием и нелинейностью. Происхождение и принципы эволюции. М.: Едиториал УРСС, 2001.
- Гартман 1988 — *Гартман Н.* Старая и новая онтология // Историко-философский ежегодник. 1988. М.: Наука, 1988. С. 320–324.
- Герген 2016 — *Герген К. Дж.* Социальная конструкция в контексте. Харьков: Гуманитарный центр, 2016.
- Гильдебранд 2000 — *Гильдебранд Д.* Метафизика коммуникаций. СПб.: Алетейя, 2000.
- Грант 1991 — *Грант В.* Эволюционный процесс. М.: Мир, 1991.
- Гринин и др. 2008 — *Гринин Л. Е., Марков А. В., Кортаев А. В.* Макроэволюция в живой природе и обществе. М.: ЛКИ, 2008.
- Гробстайн 1968 — *Гробстайн К.* Стратегия жизни. М.: Мир, 1968.
- Гулд 1986 — *Гулд С. Дж.* В защиту концепции прерывистого изменения // Катастрофы и история Земли: новый униформизм. М.: Мир, 1986. С. 13–41.
- Давиденков 1947 — *Давиденков С. Н.* Эволюционно-генетические проблемы в невропатологии. Л.: Ин-т усоверш. врачей, 1947.
- Дарвин 1950 — *Дарвин Ч.* Избранные письма. М.: Гос. изд-во иностр. лит-ры, 1950.
- Деланда 2018 — *Деланда М.* Новая философия общества. Теория ассамбляжей и социальная сложность. Пермь: Гиле Пресс, 2018.
- Делез 1998 — *Делез Ж.* Различие и повторение. СПб.: ТОО ТК «Петрополис», 1998.
- Завадский, Колчинский 1977 — *Завадский К. М., Колчинский Э. И.* Эволюция эволюции. Историко-критические очерки проблемы. Л.: Наука, 1977.

- Заварзин 2000 — *Заварзин Г. А.* Недарвиновская область эволюции // Вестник РАН. 2000. № 5. С. 403–411.
- Заварзин 1995 — *Заварзин Г. А.* Анти-Рынок в природе // Природа. 1995. № 3. С. 46–60.
- Иванов 2008 — *Иванов В. В.* Дуальные структуры в антропологии: Курс лекций. М.: РГГУ, 2008.
- Измайлов, Черноризов 2006 — *Измайлов Ч. А., Черноризов А. М.* Язык восприятия и мозг // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2006. Т. 2. № 4. С. 22–52.
- Инглхарт 2018 — *Инглхарт Р.* Культурная эволюция: как изменяется человеческая мотивация и как это меняет мир. М.: Мысль, 2018.
- Каландадзе, Раутиан 1993 — *Каландадзе Н. Н., Раутиан А. С.* Симптоматика экологических кризисов // Стратиграфия. Геол. корреляция. 1993. Т. 1. № 5. С. 3–8.
- Коротаев 2003 — *Коротаев А. В.* Социальная эволюция: факторы, закономерности, тенденции. М.: Издат. фирма «Восточная литература» РАН, 2003.
- Корочкин 2002 — *Корочкин Л. И.* Биология индивидуального развития. М.: МГУ, 2002.
- Кунин 2014 — *Кунин Е. В.* Логика случая. О природе и происхождении биологической эволюции. М.: ЗАО «Издательство Центр-полиграф», 2014.
- Латур 2014 — *Латур Б.* Пересборка социального: введение в акторно-сетевую теорию. М.: Издат. дом Высшей школы экономики, 2014.
- Лотман 2014 — *Лотман Ю. М.* Внутри мыслящих миров. СПб.: Азбука, 2014.
- Лотман 2010 — *Лотман Ю. М.* Чему учатся люди. Статьи и заметки. М.: Центр книги ВГБИЛ им. М. И. Рудомино, 2010.
- Луман 2007 — *Луман Н.* Социальные системы. Очерк общей теории. СПб.: Наука, 2007.
- Луман 1995 — *Луман Н.* Что такое коммуникация? // Социол. журн. 1995. № 3. С. 114–124.
- Любарский 2004 — *Любарский Г. Ю.* Теория динамики сложной социальной системы // Полис. 2004. № 2. С. 41–50.
- Матурана, Варела 2001 — *Матурана У., Варела Ф.* Дерево познания. М.: Прогресс-Традиция, 2001.
- Моисеев 1993 — *Моисеев Н. Н.* Восхождение к разуму. Лекции по универсальному эволюционизму и его приложениям. М.: ИздАТ, 1993.
- Орбели 1961 — *Орбели Л. А.* Вопросы эволюционной физиологии // *Орбели Л. А.* Избр. труды: в 5 т. Т. 1. Л.: Наука, 1961.
- Панов 2014 — *Панов Е. Н.* Эволюция диалога. Коммуникация в развитии: от микроорганизмов до человека. М.: Языки славянской культуры, 2014.
- Парсонс 1996 — *Парсонс Т.* Система координат действия и общая теория систем действия. Функциональная теория изменения. Понятие общества // Американская социологическая мысль. М.: Изд-во Международного ун-та бизнеса и управления, 1996. С. 462–525.
- Петровский 2013 — *Петровский В. А.* «Я» в персонологической перспективе. М.: Издат. дом Высшей школы экономики, 2013.
- Поппер 2002 — *Поппер К.* Объективное знание. Эволюционный подход. М.: УРСС, 2002.
- Поппер 2012 — *Поппер К.* Эволюционная эпистемология // Эволюционная эпистемология. Антология / Науч. ред., сост. Е. Н. Князева. М.: Центр гуманитарных инициатив, 2012. С. 110–138.

- Поппер 2000 — *Поппер К.* Эволюционная эпистемология // Эволюционная эпистемология и логика социальных наук: Карл Поппер и его критики. М.: Эдиториал УРСС, 2000. С. 57–74.
- Расницын 1987 — *Расницын А. П.* Темпы эволюции и эволюционная теория (гипотеза адаптивного компромисса) // Эволюция и биоэкологические кризисы. М.: Наука, 1987. С. 46–64.
- Раутиан, Жерихин 1997 — *Раутиан А. С., Жерихин В. В.* Модели филогенеза и уроки экологических кризисов геологического прошлого // Журн. общ. биол. 1997. Т. 58. № 4. С. 20–47.
- Резникова 2005 — *Резникова Ж. И.* Интеллект и язык животных и человека. Основы когнитивной этологии. М.: ИКЦ «Академкнига», 2005.
- Ритцер 2002 — *Ритцер Дж.* Современные социологические теории. СПб.: Питер, 2002.
- Рот 2000 — *Рот Г.* Реальность и действительность // *Цоколов С. А.* Дискурс радикального конструктивизма. Мюнхен: Phren, 2000. С. 289–312.
- Северцов 1967 — *Северцов А. С.* Главные направления эволюционного процесса. М.: МГУ, 1967.
- Симпсон 1948 — *Симпсон Дж. Г.* Темпы и формы эволюции. М.: Гос. изд-во иностр. литературы, 1948.
- Соколов 2010 — *Соколов Е. Н.* Очерки по психофизиологии сознания. М.: МГУ, 2010.
- Сорокин 1994 — *Сорокин П. А.* Общедоступный учебник социологии. Статьи разных лет. М.: Наука, 1994.
- Стегний 1993 — *Стегний В. Н.* Архитектоника генома, системные мутации и эволюция. Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та, 1993.
- Тевено 2004 — *Тевено Л.* Наука вместе жить в этом мире // Неприкосновенный запас. 2004. № 3 (35). С. 1–8.
- Тейяр де Шарден 2002 — *Тейяр де Шарден П.* Феномен человека: Сб. очерков и эссе. М.: ООО «Изд-во АСТ», 2002.
- Тинберген 1993 — *Тинберген Н.* Социальное поведение животных. М.: Мир, 1993.
- Томаселло 2011 — *Томаселло М.* Истоки человеческого общения. М.: Языки славянских культур, 2011.
- Уилсон 2015 — *Уилсон Э.* О природе человека. М.: Издат. дом «Кучково поле», 2015.
- Ушаков 2004 — *Ушаков Д. В.* Социальный интеллект как вид интеллекта // Социальный интеллект: теория, измерения, исследования / Под ред. Д. В. Люсина, Д. В. Ушакова. М.: Институт психологии РАН, 2004.
- Фёрстер 2000 — *Фёрстер Х. фон* О конструировании реальности // *Цоколов С. А.* Дискурс радикального конструктивизма. Мюнхен: Phren, 2000. С. 164–183.
- Цоколов 2000 — *Цоколов С.* Дискурс радикального конструктивизма. München: PHREN-Verlag, 2000. (URL: [www.twirpx.com/file/358355/](http://www.twirpx.com/file/358355/))
- Чадов и др. 2004 — *Чадов Б. Ф., Чадова Е. В., Копыл С. А., Артемова Е. В., Хоцкина Е. А., Федорова Н. Б.* От генетики внутривидовых отличий к генетике внутривидового сходства // Генетика. 2004. Т. 40. № 9. С. 1157–1172.
- Шишкин 1988 — *Шишкин М. А.* Закономерности эволюции онтогенеза // Современная палеонтология. М.: Недра, 1988. С. 142–169.

- Шмальгаузен 1982 — *Шмальгаузен И. И.* Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии. М.: Наука, 1982.
- Шредингер 1947 — *Шредингер Э.* Что такое жизнь с точки зрения физики? М.: Гос. изд-во иностр. лит-ры, 1947.
- Штомпка 1996 — *Штомпка П.* Социология социальных изменений. М.: Аспект Пресс, 1996.
- Эко 2004 — *Эко У.* Открытое произведение: Форма и неопределенность в современной поэтике. СПб.: Академический проект, 2004.
- Элиас 2001 — *Элиас Н.* Общество индивидов. М.: Праксис, 2001.
- Эспинас 2016 — *Эспинас А.* Социальная жизнь животных: Опыт сравнительной психологии. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2016.
- Эфроимсон 1988 — *Эфроимсон В. П.* Гениальность и генетика. М.: Русский мир, 1988.
- Axelrod, Hamilton 1981 — *Axelrod R., Hamilton W. D.* The evolution of cooperation // *Science*. 1981. Vol. 211. P. 390–1396.
- Damasio 2018 — *Damasio A.* The strange order of things: Life, feeling and the making of cultures. N. Y.: Pantheon Books, 2018.
- Diogo 2018 — *Diogo R.* Evolution driven by organismal behavior // A unifying view of life, function, form, mismatches and trends. Springer, 2018.
- Dobzhansky 1973 — *Dobzhansky T.* Nothing in biology makes sense except in the light of evolution // *The Amer. Biology Teacher*. 1973. Vol. 35. P. 125–129.
- Gilbert et al. 1997 — *Gilbert W., De Souza S. J., Long M.* Origin of genes // *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 1997. Vol. 94. No. 15. P. 7698–7703.
- Goldschmidt 1940 — *Goldschmidt R.* The material basis of evolution. N. Y.; London: Yale Univ. Press, 1940.
- Harre 1979 — *Harre R.* Social being. Oxford: Blackwell, 1979.
- Izmailov, Sokolov 1991 — *Izmailov Ch. A., Sokolov E. N.* Spherical model of color and brightness discrimination. *Psychological Science*. 1991. Vol. 2. P. 249–259.
- Jantsch 1980 — *Jantsch E.* The self-organizing universe: scientific and human implication of emerging paradigm of evolution. N. Y.: Oxf., 1980.
- Kandel 1998 — *Kandel E. R.* A new intellectual framework for psychiatry // *Amer. J. of Psychiatry*. 1998. Vol. 155. P. 457–469.
- Oliveira 2017 — *Oliveira A.* The digital mind: How science is redefining humanity. Cambridge, MA: MIT Press, 2017.
- Pfening 1989 — *Pfennig N.* Ecology of phototropic purple and green sulfur bacteria // *Autotrophic Bacteria*. Springer, 1989. P. 97–116.
- Roth 1996 — *Roth G.* Autopoiesis und kognition: Die Theorie H. R. Maturanas und die Notwendigkeit ihrer Weiterentwicklung // *Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus* / Hrsg. von S. Schmidt. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1996.
- Tooby, Cosmides 2005 — *Tooby J., Cosmides L.* Evolutionary psychology: Conceptual foundations // *Handbook of Evolutionary Psychology* / Ed. by D. M. Buss. N. Y.: Wiley, 2005.
- Waddington 1959 — *Waddington C. H.* Evolutionary systems: Animal and human // *Nature*. 1959. Vol. 183. P. 1634–1638.