

ПРЕАДАПТАЦИЯ К НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ  
непредсказуемые маршруты эволюции

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

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

# ПРЕАДАПТАЦИЯ К НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ НЕПРЕДСКАЗУЕМЫЕ МАРШРУТЫ ЭВОЛЮЦИИ



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

# ПРЕАДАПТАЦИЯ К НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ: непредсказуемые маршруты эволюции

*Материалы к обсуждению проблем эволюции  
на совместном семинаре Института психологии РАН  
и факультета психологии МГУ имени М.В. Ломоносова*

**АКРОПОЛЬ**  
Москва  
2018

УДК 159.9(082)  
ББК 88.1  
А 905

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ,  
проект № 16-06-00764*

*Автор иллюстраций Татьяна Плахова*

**А905 Асмолов А.Г., Шехтер Е.Д., Черноризов А.М.**  
Преадаптация к неопределенности: непредсказуемые маршруты эволюции. — М.: Акрополь, 2018. — 212 с.

ISBN 978-5-98807-079-5

В книге представлен цикл статей раскрывающих историко-эволюционный подход, как методологию исследования развивающихся систем. Особый акцент сделан на взаимоотношениях между адаптивными и преадаптивными моделями эволюции. Какую роль играет неопределенность в эволюционном процессе? Какова родословная социальности? Может ли психология рассматриваться как одна из наук о разнообразии жизни? Поиск ответов на эти вопросы адресован тем, кто ищет путь междисциплинарного синтеза наук о природе, человеке и обществе.

**УДК 159.9(082)  
ББК 88.1**

**ISBN 978-5-98807-079-5** © Асмолов А.Г., Шехтер Е.Д., Черноризов А.М., 2018

Формат 60×84/16. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 12,32. Тираж 300.

*«Ничто в биологии не имеет смысла,  
кроме как в свете эволюции»  
Феодосий Добжанский*

*«Никогда этого не бывало и вот опять»  
Виктор Черномырдин*

# Содержание

<b>I. ТВОРЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ЭВОЛЮЦИИ</b>	
Психология современности: вызовы неопределенности, сложности и разнообразия .....	5
<b>II. РИСКИ ОПРОЩЕНИЯ ЖИЗНИ</b>	
Что такое жизнь с точки зрения психологии: историко-эволюционный подход к психофизической проблеме .....	24
From physiological psychology to psychological physiology: Postnonclassical approach to ethnocultural phenomena. ....	53
<b>III. ЭВОЛЮЦИЯ И ВЗРЫВ</b>	
Преадаптация к неопределенности как стратегия навигации развивающихся систем: маршруты эволюции. ....	78
По ту сторону гомеостаза: историко-эволюционный подход к развитию сложных систем .....	110
От организма как целого к персонифицированному сообществу: трансформация самоорганизации в социобиологии. ....	129
Родословная «жизни сообща»: еще раз о скачках эволюции .....	147
<b>IV. СОЦИАЛИЗАЦИЯ И ПЕРСОНАЛИЗАЦИЯ КАК ВЕКТОРЫ ЭВОЛЮЦИИ</b>	
Prerequisites of Sociality: Historical and Evolutionary Analysis .....	170
Историко-эволюционный синтез: взаимная помощь как фактор эволюции. ....	191
<b>V. ЭТЮДЫ ЭВОЛЮЦИОННОГО ОПТИМИЗМА</b>	
Нейрокогнитивная мифология сознания .....	208
Эволюция как восхождение к персонализации .....	210
Сведения об авторах .....	212

# I. ТВОРЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ЭВОЛЮЦИИ



*Одной из главных задач исследования сложных объектов  
является выработка особых картин действительности,  
в которых между духовными и материальными  
феноменологиями устанавливались бы  
конструктивные отношения*

*В. Лефевр*

# ПСИХОЛОГИЯ СОВРЕМЕННОСТИ: ВЫЗОВЫ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ, СЛОЖНОСТИ И РАЗНООБРАЗИЯ<sup>1</sup>

## **Резюме**

Данная статья представляет собой введение к проекту «Психология современности: вызовы неопределенности, сложности и разнообразия». Обсуждаются мотивы рождения этого проекта, вводится конструкт «психология современности». Описываются различные особенности современности, особый акцент делается на механизмы выработки неопределенности в развитии открытых структур. Высказывается гипотеза об эволюционном смысле искусства и религии в изобретении современности. Отмечается роль историко-эволюционной методологии междисциплинарного познания как интегрирующей программы психологии, позволяющей последней вступить в конструктивный диалог с широким кругом наук о природе, обществе и человеке

**Ключевые слова:** методология, психология современности, неопределенность, сложность, разнообразие, историко-эволюционный подход, открытые и закрытые структуры, гомеостаз, механизмы выработки неопределенности, цивилизация и варварство.

## **Введение.**

### **Изменения изменений как дискурс современности**

Перед вами специальный выпуск журнала «Психологические исследования», освещающий первый вариант проекта различных исследователей, объединяющихся в интеллектуальную сеть вокруг кафедры психологии личности факультета психологии МГУ. Имя новорожденного проекта — «Психология современности: вызовы неопределенности, сложности и разнообразия». Данный проект представляет собой попытку рефлексии различных измерений современности. Перефразируя вопрос Курта Коффки: «Почему вещи выглядят такими, какими они выглядят?», спросим: «Почему современность выглядит такой, какой она выглядит?» Почему при описании современности через призму разных методологических оптик мы все чаще отмечаем такие ее свойства, как полифоничность, релятивистскую природу, ускорение изменений, мобильность, текучесть, разнообразие, сложность, гетерогенность,

---

<sup>1</sup> Впервые опубликовано: *Асмолов А.Г. Психология современности: вызовы неопределенности, сложности и разнообразия // Психологические исследования*, 2015, 8 (40), 1. <http://psystudy.ru>

нелинейность, многомерность и неопределенность? Без поиска ответов на эти вопросы в психологии, как и в других науках, мы будем жить, *не чуя под собой современности* и оставаясь «рабами зрительного поля». Все эти вопросы возникли не на пустом месте. Интерес к парадоксам познания современности имеет свою автобиографическую историю, которая позволяет приоткрыть мотивы рождения данного проекта.

По традиции психоанализа поищем некоторые из этих мотивов в своем «профессиональном детстве». Первый эпизод из профессионального детства — встреча с небольшой, выполненной в русле направления психологии познания по имени «New Look» экспериментальной работой Дж. Брунера и Л. Постмана «Восприятие несоответствия» [Bruner, Postman, 1949], в которой анализируются стратегии порождения образа у человека, сталкивающегося с необычными ситуациями. Анализ материалов этого исследования подтолкнул к выделению стратегии «страуса» при встрече со странностями зрительного мира («перцептивная защита») и стратегии бдительности («vigilance», особой сверхчувствительности к несоответствиям и изменениям) как разных индивидуальных стилей восприятия; постановке проблем устойчивости поведения личности в неопределенных ситуациях и выдвижению гипотезы об установках как механизмах, обеспечивающих стабильность поведения в мобильном мире; а затем и к определению проблемного поля исследований личности как психологии изменяющейся личности в изменяющемся мире [Асмолов, 1979; 2002; 2010]. Именно тогда родилась прошедшая впоследствии через все мои разработки по неклассической культурно-исторической психологии развития человека ассоциация с девизом Жюль Верна «*mobilis in mobile*», выгравированном на знаменитой подводной лодке «Наутилус». Этот девиз в наши дни стал одной из формул описания современности [Урри, 2012].

Второй эпизод — это знакомство с исследованием: «Какие вероятности «работают» в психологии?», написанной двумя авторами, один из которых, И.И.Гуревич, известный специалист в области квантовой физики, а другой — И.М.Фейгенберг, ученик создателя физиологии активности Н.А.Бернштейна, разработавший концепцию вероятностного прогнозирования в поведении целеустремленных живых систем [Гуревич, Фейгенберг, 1977]. И.И.Гуревич и И.М. Фейгенберг попытались обосновать гипотезу, что в психологии, как и в неклассической физике, работает такое

понятие, как «амплитуда вероятностей». Тем самым они поставили под сомнение саму идею об использовании дискретного аппарата математики, оправдавшего себя при изучении мира классической физики И. Ньютона, в квантовой механике и в психологии. Эти авторы также обратили внимание на необходимость обращения психологов к принципу дополнительности Нильса Бора и к принципу неопределенности Вернера Гейзенберга [см., например: Бор, 1970; Гейзенберг, 1987; Фейгенберг, 1986].

Третий эпизод. В 1970-х гг. вышла книга Д. Бом «Специальная теория относительности» [Бом, 1967]. В этой книге, посвященной истокам возникновения релятивистского видения мира, Д. Бом, повествуя о ранних годах жизни Альберта Эйнштейна сквозь оптику исследований Ж. Пиаже, рождает следующий образ: мышление А. Эйнштейна не спешило войти в мир классической физики Исаака Ньютона и во многом благодаря этому оказалось открытым к релятивистскому восприятию мира. Описанная Д. Бомом ситуация рельефно показывает, как важно видеть реальность через разные оптики и прорываться поверх барьеров традиционного мышления в процессе познания стремительно меняющегося мира.

Все три описанные выше эпизода обусловили интерес к поиску методологии познания сложности, играм разума, направленным на рефлексию многомерности мира в разных системах координат. Именно трансдисциплинарная методология прививает культуру мифопоэтического мышления, как “thinking in complexity” [Майнцер, 2009], движущегося через парадоксы в форме лишь кажущихся простыми вопросов в стиле уже упомянутого выше вопроса Курта Коффки: «Почему вещи выглядят такими, какими они выглядят?». Обратимся далее к анализу современности через призму разных оптик, приводящему к «переструктурированиям» [К.Дункер, 1965] проблемных познавательных ситуаций в науках текущего столетия.

И, предваряя этот анализ уже не в далеком прошлом, а в самом что ни на есть настоящем, во-первых, обозначим смыслообразующий мотив, приведший к появлению амбициозного проекта «Психология современности: вызовы неопределенности, сложности, разнообразия», как мотив расширения границ познавательного поля психологической науки; во-вторых, особо обозначим авторский стиль передачи смыслов и идей данного проекта.

Целью проекта, предлагаемого вниманию методологов, психологов, а также исследователей, работающих на границах разных

наук, является разработка трансдисциплинарной программы исследований познания психологии современности, которая, как нить Ариадны, позволит собрать в «ствол» науки о развитии человека в природе и обществе и, тем самым, сделать шаг на пути превращения психологии не только «в действительную, но и действительную науку» [А.Н. Леонтьев, 1975]. Иными словами, цель создаваемой программы — предложить методологические рамки для изучения того, как трансформируются ментальные картины мира людей в условиях «изменения изменений», нарастания неопределенности, сложности и разнообразия и того, как люди реагируют на эти проявления современности: от адаптации к сложности — до архаичных практик упрощения и изоляции; от адаптации к среде — до адаптации среды [Моисеев, 2000].

А теперь о стиле повествования. В связи с тем, что сама современность подается в проекте как плод общественного договора, особо изобретаемая реальность, то и стиль повествования в ней по духу близок к стилю мифопоэтического мышления, т.е. мышления — диалога, несущего собеседнику скорее смыслы, чем значения.

### **От полифонии современности к полифонии форм жизни**

В последнее время методологи, философы, психологи, социологи и историки включились в необъявленный конкурс рефлексий *современности*, в котором и разворачиваются самые разные проекты и исследовательские программы. Уже стало традицией при описании изменяющегося мира ссылаться на работы И.Р. Пригожина «Порядок из хаоса» [Пригожин, Стенгерс, 1986], «Философия нестабильности» [Пригожин, 1991], «Конец определенности» [Пригожин, 2001] «Определено ли будущее» [Пригожин, 2005]; Р.Харре «Правила беспорядка» [Harre, Marsh, Rosser, 1978], З. Баумана «Текущая современность» [Бауман, 2008], Э. Гидденса «Ускользающий мир» [Гидденс, 2004] и «Последствия современности» [Гидденс, 2011]; У. Бека «Общество риска: на пути к новому модерну» [Бек, 2000]; «Управление в условиях неопределенности» [2006]. Совсем недавно этот список пополнился книгами Э. Морена «Метод. Природа Природы» [Морен, 2013]; «Неопределенность как вызов. Медиа. Антропология. Эстетика» [2013]; Н. Н. Талеба «Антихрупкость: Как извлечь выгоду из хаоса» [Талеб, 2013] и «Черный лебедь. Под знаком непредсказуемости» [Талеб, 2015].

Наряду с этими трудами следует также упомянуть обострившийся в интеллектуальном сообществе интерес к таким трендам, эпистемологическим поворотам (turns), синергетическим и сетевым революциям познания странного мира, как эволюционная эпистемология, социальная эпистемология, историческая эпистемология, культурно-историческая эпистемология, неклассическая эпистемология, постнеклассическая культурно-аналитическая методология познания, постструктуралистский анализ познания закрытых и открытых систем, новая культурная антропология, этнометодология и методология трансдисциплинарности<sup>1</sup> [Автономова, 2008, 2009; Гарфинкель, 2007; Гусельцева, 2009, 2010, 2013, 2014; Лекторский, 2001; Касавин, 2013; Мегилл, 2009; Мокий, 2009; Прохорова, 2009; Пружинин, 2009; Эволюционная эпистемология, 2012].

Среди всех этих направлений познания современности, которые имеют свои проекции на методологию конкретных наук, особо хочу обратить внимание на небольшую статью Ж.Ф.Лиотара «Заметки о смыслах «пост-»», опубликованную в специальном выпуске журнала «Иностранная литература» под названием: «После времени: французские философы постсовременности» [Лиотар, 1994]. В этой статье Ж.-Ф.Лиотар производит особую психоаналитическую деконструкцию дискурса о *современности*. Он выделяет целый ряд особенностей современности, показывающих всю неоднозначность этого понятия.

Во-первых, при описании современности обозначается риск распространения так называемой линейной хронологии, при которой каждому новому интеллектуальному, культурному или технократическому движению приписывается термин «пост-». В результате происходит неизбежное обнуление предшествующих практик мышления и традиций. Ж.Ф.Лиотар показывает, что за подобным обнулением стоит не преодоление прошлого, проявляющегося в разрыве с традицией, а скорее эволюционный снобизм, забвение прошлого по психоаналитическому механизму подавления и вытеснения. В результате возникает интеллектуальная эквилибристика различными «-измами»: трансавангардизм, неоэкспрессионизм, постмодернизм.

---

<sup>1</sup> Концепт «трансдисциплинарность» был предложен в 1970 г. Жаном Пиаже «в дискуссиях с Э. Янчем и А. Личнеровицем в рамках международной рабочей группы “Интердисциплинарность — обучение и исследовательские программы в университетах”» (режим доступа: <http://transstudy.ru/>)

Во-вторых, Ж.Ф.Лиотар предостерегает от игры с префиксом «пост-», увязывающей различные постмодернистские проекты с идеями технического прогресса как социальными проектами освобождения человечества. Он пишет: «...Вопрос о причинах этого процесса усложнения (complexification), вопрос темный, весьма для меня важен. Можно предположить, что некое роковое предназначение помимо нашей воли увлекает нас ко все более сложным состояниям. Наши запросы — безопасность, идентичность, счастье — вытекающие из нашего непосредственного состояния живых или общественных существ, как будто никак не соотносятся с этим родом принуждения, толкающего нас сегодня к усложнению, опосредованию, исчислению и синтезированию все равно каких объектов, а также изменению их масштабов. В техно научном мире мы подобны Гулливеру: то слишком велики, то слишком малы — всегда не того масштаба. Если смотреть на вещи с этой точки зрения, то требование простоты сегодня покажется вообще-то предвестьем варварства. Разбирая этот же пункт, следовало бы подробнее разработать вопрос о разделении человечества на две части: одна принимает этот вызов сложности, другая — тот древний и грозный вызов, что связан с выживанием рода человеческого. Вот, может быть, главная причина провала проекта современности, который, ... в принципе относился к человечеству в его совокупности» [Лиотар, 1994].

Ж.Ф. Лиотар показывает, что сам дискурс современности является конвенциональным *проектом*. И в современности как в проекте появляются свои оси координат в виде сложности/простоты, разнообразия/однообразия, неопределенности/определенности. Сходные идеи о современности как особом проекте в контексте социологии и политологии высказывает Энтони Гидденс [Гидденс, 2011]

При освоении дискурса современности и анализе ценностных оснований различных измерений современности у психологов, как и у ансамбля представителей разных наук о развитии человека, природы и общества, вольно или невольно возникает соблазн нарушить предостережение Козьмы Пруткова «нельзя объять необъятное» и очередной раз в истории человеческого познания отправиться в зазеркалье, приступить к конструированию «теории всего» [Гейзенберг, 1987; Веккер, 1998; Уилбер, 2013]; увязать в одном пространстве «собаку Павлова» и «кота Шредингера» [Нарге, 2009]; гомозиготные и гетерозиготные цивилизации [Любищев,

2008]. Причина подобных искушений нашего разума, его стремления прорваться за любые границы, в том числе и за исторически очерченные каждой эпохой границы разумного, заключается в самой природе современности, ее перманентной безмерности. Необходимо осознать, что в восприятии современности в измерении «настоящее» всегда упаковываются «прошлое» и «будущее», сливаются в хронотопе «пространство и время» (М.М. Бахтин; Н.А.Бернштейн; А.А.Ухтомский), статика и динамика, устойчивость и вариативность, порядок и хаос [см.: Пригожин, Стенгерс, 1986], культура и взрыв [Лотман, 1992]. распад и упадок цивилизаций [Любищев, 2008], цивилизация и варварство [Мотрошилова, 2010; Цивилизация. Восхождение и слом, 2003].

Картина современности, как правило, оказывается травмированной историей, историческим прошлым человечества, Освенцимом и ГУЛАГом [см., например, Анкерсмит, 2007; Арендт, 1996]; наступлением «футуршока» (Э. Тоффлер), а также болезненным переживанием еще до ее наступления эпохи сингулярности (Рей Курцвейл). Рефлексия сложности современности позволяет констатировать, что происходит не только каскадное изменение темпов технического прогресса. Происходит нечто большее: изменение самих изменений.

Для понимания динамики текучести и устойчивости современности представляется весьма заманчивым осознать эволюционный смысл роли религии и искусства в историко-эволюционном процессе развития человечества: искусство выступает как овладение и расширение человечеством границ современности и как наращивание культурных практик освоения неопределенности; а религия, упаковывающая хаос в «закрытые структуры» — как особая, испытанная веками культурная практика психотерапии неопределенности, ценностная герметизация инвариантных моделей мира, духовное производство нравственных установок и традиций как стабилизаторов социального поведения человека в разных культурах [Асмолов, 2012]. В этом смысле весьма эвристична идея Ю.М.Лотмана, что саморазвитие культуры осуществляется через различные *механизмы выработки неопределенности* [Лотман, 2010]. Поэтому не случайно картина современности, принципиальная недосказанность современности досказывается, приручается и изобретается посредством мифов, метафор, таких парадоксальных произведений, как поэтические зарисовки Д.Хармса, невозможные миры М.Эшера, сюрреалистические

полотна С.Дали, графика и живопись М.Шагала, философская поэтика И.Бродского. Современность то и дело заселяется различными фантомами, напоминающими намного опередившими представления о виртуальной реальности явления «призраков» в романе С.Лема «Солярис».

Ко всем этим произведениям как открытым структурам вполне приложима характеристика восприятия искусства, предложенная У.Эко: «...произведение искусства, предстающее как форма, завершенная и *замкнутая* в своем строго выверенном совершенстве, также является *открытым*, предоставляя возможность толковать себя на тысячи ладов и не утрачивая при этом своего неповторимого своеобразия. Таким образом, всякое художественное восприятие произведения является его *истолкованием* и *исполнением*, так как во всяком таком восприятии оно оживает в своей неповторимой перспективе» [Эко, 2004, с. 28]. Замечу, что современность не столько воспринимают, сколько чувствуют, интерпретируют и толкуют. Поэтому для ее постижения необходимы герменевтические методы исследования в стиле «толкование современности». Прообразом подобного интеллектуального стиля постижения современности является классическая работа З.Фрейда «Толкование сновидений».

Исследования многомерной природы современности, как правило, не вмещаются в прокрустово ложе идеала рациональности (М.К. Мамардашвили). Следование этому идеалу при восприятии и анализе современности зачастую приводит к тому, что современник оказывается не в ладу со временем. Личностный и когнитивный диссонанс при освоении современности состоит в том, что современник, как бы он ни пытался овладеть современностью, неизбежно не успевает за бегущим днем. «Синдром современника» — синдром диссонанса со временем, с нелинейностью и безмерностью настоящего — вызывает эффекты, которые по своему воздействию на человека и человечество не уступают страхам перед «нелинейным будущим» [Назаретян, 2015]. Среди таких эффектов назову, прежде всего, классический феномен стресса — генерализованного адаптивного синдрома, — введенный не только в научный оборот, но и в лексикон обыденного сознания канадским психофизиологом Г. Селье; а также невроз современности, описанный в классическом труде К. Хорни «Невротическая личность нашего времени» [Хорни, 2008].

К эффектам современности, позволяющим совладать с вызовами сложности, неопределенности и разнообразия, относятся,

на мой взгляд, и такие преадаптивные формы жизни как смеховые и карнавальные действия (М.М.Бахтин), «игра ради игры» (А.Н.Леонтьев), «риск ради риска» (В.А.Петровский). Со всеми этими формами жизни субъекта и социума в контексте современности происходят перевертыши, как в известных двоющихся изображениях Эдгара Рубина: то, что в историко-эволюционном процессе было фоном, становится фигурой; то, что было фигурой, становится фоном. Так преадаптивные процессы, на важность которых в эволюции разных систем указывали А.Н.Северцев и Н.И.Вавилов, приобретают всё более главенствующую роль в процессе соперничества между стабильностью и изменчивостью. Процессы же адаптации, выживания, достижения гомеостаза утрачивают своё господство на арене текучей современности [Асмолов, Шехтер, Черноризов, 2013, 2014]. Например, риск как форма жизни, который ранее в историко-эволюционном процессе был редкой экзотикой, становится глобальной и универсальной характеристикой форм жизни в современности и возводится в принцип поведения ряда организаций [см. об этом Гидденс, 2011, Штомпка, 1996].

В дискурсе современности также заслуживает особого внимания высказанная Лиотаром гипотеза о том, что человечество в ответ на рост неопределенности, сложности и разнообразия все более дифференцируется на людей, готовых воспринимать сложное, и людей, склонных к упрощению реальности [Лиотар, 1994]. Тогда цивилизованность может трактоваться как освоение сложности и неопределенности современности, а архаика — как тенденция социальных систем к адаптации, равновесию и избеганию неопределенности, к жизни в более простом мире.

Итак, ценностная апперцепция осей современности позволяет связать, на первый взгляд, несвязуемое: абстрактные методологические схемы познания сложности, неопределенности и разнообразия с адаптацией и преадаптацией различных видов в историко-эволюционном процессе; увидеть преадаптацию индивида как цену за развитие разнообразия вида; рассмотреть прогресс и регресс как эволюцию и инволюцию разнообразия систем; обосновать неизбежность трендов к интеграции культурной антропологии и нейрокогнитивной науки; раскрыть связь феноменологии множественности идентичности и полифонии сознания с такими зарождающимися направлениями психологии XXI века, как психология неопределенности, психология сложности и психология разнообразия.

Продолжая эту логику, с опорой на оптику историко-эволюционного подхода к развитию человека и человечества в биогенезе, антропогенезе, этногенезе, социогенезе и персоногенезе, еще раз подчеркну то, что мы начинаем исследовать общность столь разнородных явлений, как полиморфизм — в генетике; полиэтничность и поликультурность — в антропологии и социологии; полифония сознания и множественность идентичностей — в гуманитарных науках и в психологии.

В своем анализе мы устанавливаем мосты между методологией и практикой, между гуманитарными и естественными науками, расширяя познавательные поля психологии и смежных наук. Благодаря этой оптике современности рождаются направления трансдисциплинарных исследований, связывающие простоту — с примитивизацией, варварством, архаикой, фанатизмом и тоталитарным сознанием; элиминацию разнообразия — с ксенофобией и этнофобией; страх перед неопределенностью — с бегством от свободы, утратой Я [Соколова, 2015], поиском идентичности [Белинская, 2005] и авторитарным характером личности [Адорно, 2001; Фромм, 1990]; поддержку разнообразия — с толерантностью; сложность — с множественностью интеллекта, латеральным мышлением как эффективным способом решения нестандартных задач, взрывом одаренности и креативности [Гарднер, 2007, Боно, 2015, Sternberg, Jarvin, Grigorenko, 2010]; неопределенность — с преадаптивностью и неадаптивностью [Асмолов, 2010, Петровский, 2010], выходом за рамки гомеостаза, взаимопомощью и кооперацией как факторами эволюции и общественного прогресса [Асмолов, Шехтер, Черноризов, 2013, 2014].

Для операционализации разных практик и исследовательских процедур диагностики неопределенности и сложности современности в психологической науке уже наработаны такие приемы, как диагностика толерантности/интолерантности к неопределенности [см.: Корнилова и др., 2010], диагностика когнитивной сложности [Келли, 2000], психосемантика многомерного сознания [Петренко, 2009].

Подобного рода исследования, наряду со ставшими уже классическими работами Д. Канемана и А.Тверски, приводят к выделению особых направлений психологии современности: психология неопределенности [Канеман и др., 2005; Корнилова и др., 2010; Фейгенберг, 1986; Человек в ситуации неопределенности, 2007], психология социальной нестабильности [Солдатова, 1998], пер-

сонология неадаптивного поведения [Петровский, 2010], психология самоорганизации психологических систем [Клочко, 2005], психология сложности [Поддьяков, 2006, 2009, 2014], психология информационной социализации [Марцинковская, 2012] и др.

Иногда новое выступает как хорошо забытое старое. Если на границе XIX и XX вв. уникальное чутье к современности, к ее текучести проявилось в представлениях В. Джеймса о «потоке сознания» и «многообразии религиозного опыта», то на границе XX и XXI в.в. подобное чутье приводит к выделению такого направления психологии, как «психология потока» [Чиксентмихайи, 2011; Леонтьев, 2011].

При анализе выделенного выше «синдрома современника» и различных форм жизни, являющихся ответами на вызовы современности, важно увидеть ценностные основания разных измерений и понять указанные выше направления психологии как различные «смешанные линии эволюции» (Н.П.Вагнер, Л.С.Выготский) в ходе развития психологии современности и смежных наук.

Еще раз перефразируем вопрос К.Коффки и спросим: почему современность изобретается такой, какой она изобретается? Как пере-живается современность? Посредством каких форм жизни — социальных действий (М.Вебер, Т.Парсонс), коммуникативных действий (Ю.Хабермас), личностных действий (А.Н.Леонтьев) конструируются социальные и жизненные миры (А.Шюц)? Все эти вопросы связаны с горизонтами познания современности, и было бы дерзостью считать, что на них уже найдены ответы. Когда имеешь дело с вызовами неопределенности, сложности и разнообразия, самому следует стараться избегать решений, примитивизирующих современность, механически извлекая из интеллектуального багажа истории такие культурные орудия познания, как принцип неопределенности и принцип дополнительности.

О рисках манипулирования с помощью мыслительных техник со сложностью, неопределенностью и разнообразием еще в 1967 г. прозорливо предупреждал В.А.Лефевр. Он писал: «...Торжество кибернетического подхода — это не только выход на арену новых и продуктивных средств анализа сложных систем, но и колоссальное сужение «онтологического поля», в рамках которого ставятся задачи научного анализа» [Лефевр, 1967, с.6]. И далее В.А.Лефевр отмечал: «...Одной из главных методических задач исследования сложных объектов является выработка особых картин действи-

тельности, в которых между духовными и материальными феноменологиями устанавливались бы конструктивные отношения. От решений этой задачи зависит, будем ли мы иметь возможность рассматривать системы, «наделенные интеллектом», как единые системы, или нам придется довольствоваться двумя несвязанными планами изучения, оформив свою капитуляцию, принципом, напоминающим принцип дополнительности Бора» [Там же, с.9].

Надеюсь, что проект «Психология современности: вызовы неопределенности, сложности и разнообразия» учтет предостережения В.А.Лефевра и сумеет избежать наведения мнимых мостов над пустотами. В свое время О.Мандельштам метко заметил, что литературные школы развиваются не столько новыми идеями, сколько новыми вкусами. Именно благодаря новым взглядам и вкусам в науку приходят неизвестные ранее имена. И точно так же, как во многом благодаря культурно-исторической школе Л.С.Выготского в культурное пространство психологии пришли социологи (Э.Дюркгейм, Дж.Мид), этнографы и антропологи (Л.Леви-Брюль, Ф.Боас), лингвисты (А.А.Потебня, Ф. де Сосюр, Р.О.Якобсон), так и благодаря проекту «Психология современности: вызовы неопределенности, сложности и разнообразия» в пространство психологии со временем, быть может, придут новые имена мастеров познания сложности современности, в том числе и упомянутые в этой статье.

Кроме того, то, что не связывалось, начнет связываться в общую интеллектуальную сеть. То, что казалось десятилетиями недозволенным грехом исследователя, станет нормой интеллектуального труда. Так, если ранее обвинения в эклектике носило характер упрёка, а порой и обличения, сегодня имеет шанс обрести статус позитивно — санкционированного интеллектуальным сообществом методологического стиля, приобретя имя «конструктивной эклектики» [Олпорт, 2002]. В чести могут оказаться и «профессиональный дилетантизм», и жанры научно-популярной публицистики, «публицистики без границ» в стиле, например, «этюдов оптимизма» И. Мечникова, «жизни животных» А.Э.Брэма, «неизбежности странного мира» Д.Данина [Данин, 1962], книг Н.Копосова «Хватит убивать кошек» [Копосов, 2005], М.Эпштейна «Знак пробела: о будущем гуманитарных наук» [Эпштейн, 2004], А.Маркова «Рождение сложности. Эволюционная биология сегодня: неожиданные открытия и новые вопросы» [Марков, 2010] и др. В цене вновь окажутся и дерзкие популярные

журналы, такие как появившийся в 2014 г. журнал «Кот Шредингера» с его рубрикой «Диктатура будущего», приручающей наше сознание к обыденности перемен. «Конструктивный эклектизм» и «профессиональный дилетантизм» станут мыслительными техниками трансдисциплинарности.

Метафора о развитии науки не только «в куст», но и «в ствол» поможет осознать стремительную гибридизацию разных линий мышления: неклассической физики Нильса Бора с физиологией активности Николая Бернштейна; «уликовой» парадигмы историков (К.Гинзбург) с распознаванием «по оговоркам» глубинных мотивов поведения личности в психоанализе; культурно-исторической психологии с когнитивной нейронаукой [Фаликман, Коул, 2014; Harre, Rom with Moghaddam, 2012].

Все эти прогнозы связываются со стартом проекта «Психология современности», в том числе со статьями, собранными в предлагаемом вниманию читателя выпуске журнала «Психологические исследования», которые позволят интегрировать в общее проблемное поле такие зарождающиеся на наших глазах направления исследований, как психология неопределенности, психология сложности и психология разнообразия. И хочется верить, что этот выпуск станет первым шагом на пути воплощения в жизнь проекта «Психология современности: вызовы неопределенности, сложности и разнообразия».

## Литература

Автономова Н.С. Открытая структура: Якобсон — Бахтин — Лотман — Гаспаров. М., РОССПЭН, 2009.

Автономова Н.С. Познание и перевод. Опыты философии языка. М., РОССПЭН, 2008.

Адорно Т. [Adorno T.] Исследование авторитарной личности. М.; Серебряные нити, 2001.

Анкерсмит Ф. [Ankersmit F.] Возвышенный исторический опыт. М.: Европа, 2007.

Арендт Х. [Arendt H.] Истоки тоталитаризма. М.: Центрком, 1996.

Асмолов А.Г. Деятельность и установка. М.: МГУ, 1979.

Асмолов А.Г. По ту сторону сознания. Методологические проблемы неклассической психологии. М.: Смысл, 2002.

Асмолов А.Г. Психология личности: культурно-историческое понимание развития человека. М. Смысл, Academia 2010.

Асмолов А.Г. Оптика просвещения: социокультурные перспективы. М.: Просвещение, 2012.

Асмолов А.Г., Шехтер Е.Д., Черноризов А.М. Историко-эволюционный синтез: взаимная помощь как фактор эволюции. // Вопросы психологии. 2013. № 6. С. 3–13.

Асмолов А.Г., Шехтер Е.Д., Черноризов А.М. По ту сторону принципа гомеостаза: Историко-эволюционный подход к развитию сложных систем. // Вопросы психологии. 2014. № 4.

Бауман З. [Bauman Z.] Текущая современность. СПб.: Питер, 2008.

Бек У. [Beck U.] Общество риска: на пути к новому модерну. М.: Прогресс-традиция, 2000.

Белинская Е.П. Человек в изменяющемся мире — социально-психологическая перспектива. М.: Прометей, 2005.

Боно де Э. [de Bono E.] Искусство думать: Латеральное мышление как способ решения сложных задач. М.: Альпина Паблишер, 2015.

Бом Д. [Bohm D.] Специальная теория относительности. М.: Мир, 1967.

Бор Н. [Bohr N.] Избранные научные труды. В 2-х томах. М.: Наука, 1970.

Веккер Л.М. Психика и реальность: единая теория психических процессов. М.: Смысл, 1998

Гарднер Г. [Hardner H.] Структура разума. Теория множественного интеллекта. М.: ООО «И.Д. Вильяме», 2007.

Гарфинкель Г. [Garfinkel H.] Исследования по этнометодологии. СПб.: Питер, 2007.

Гейзенберг В. [Heisenberg W.] Шаги за горизонт. М.: Прогресс, 1987.

Гидденс Э. [Giddens A.] Ускользящий мир. Как глобализация меняет нашу жизнь. М.: Весь мир, 2004.

Гидденс Э. [Giddens A.] Последствия современности. М.: Праксис, 2011.

Гуревич И.И., Фейгенберг И.М. Какие вероятности «работают» в психологии // Вероятностное прогнозирование в деятельности человека / ред. И.М.Фейгенберг, Г.Е.Журавлев. М.: Наука, 1977.

Гусельцева М.С. Культурно-аналитический подход в психологии и методологии гуманитарных исследований. // Вопросы психологии. 2009. № 5, 16–26.

Гусельцева М.С. Культурно-аналитический подход к феномену информационной социализации. // Мир психологии. 2010. № 3 (63). С. 26–34.

Гусельцева М.С. Эволюция психологического знания в смене типов рациональности (историко-методологическое исследование): монография. М.: Акрополь, 2013.

Гусельцева М.С. Интеллектуальные традиции российской психологии (культурно-аналитический подход): монография. М.: Акрополь, 2014.

Данин Д.С. Неизбежность странного мира. М.: Молодая гвардия, 1962.

Дункер К. [Duncker K.] Психология продуктивного (творческого) мышления // Психология мышления. М., Издательство «Прогресс», 1965. С. 86—234.

Канеман Д., Словик П., Тверски А. [Kahneman D., Slovic P., Tversky A.] Принятие решений в неопределенности: Правила и предубеждения. Харьков: Гуманитарный центр, 2005.

Касавин И.Т. Социальная эпистемология: фундаментальные и прикладные проблемы. М.: Альфа-М, 2013.

Келли Дж. [Kelly G.] Теория личности. Психология личных конструктов. СПб.: Речь, 2000

Клочко В.Е. Самоорганизация в психологических системах: проблемы становления ментального пространства личности (введение в трансспективный анализ). Томск: Томский государственный университет, 2005.

Копосов Н.Е. Хватит убивать кошек. М.: Новое литературное обозрение, 2005.

Корнилова Т.В., Чумакова М.А., Корнилов С.А., Новикова М.А. Психология неопределенности: единство интеллектуально-личностного потенциала человека. М.: Смысл, 2010.

Лекторский В.А. Эпистемология классическая и неклассическая. М.: Эдиториал УРСС, 2001.

Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. М.: Политиздат, 1975.

Леонтьев Д.А. К антропологии счастья: состояние благополучия и путь радости // Человек. 2011. № 5. С. 34–46.

Лефевр В.А. [Lefebvre V.] Конфликтующие структуры. М.: Советское радио, 1967.

Лиотар Ж.-Ф. [Lyotard J.-F.] Заметка о смыслах «пост». // Иностранная литература. 1994. № 1. [http://lib.ru/CULTURE/LIOTAR/s\\_post.txt](http://lib.ru/CULTURE/LIOTAR/s_post.txt)

Лотман Ю.М. Культура и взрыв. М.: Гнозис, 1992.

Лотман Ю.М. Непредсказуемые механизмы культуры. Таллинн: TLU Press, 2010.

Любищев А.А. Расцвет и упадок цивилизации. СПб.: АЛЕТЕЙЯ, 2008.

Майнцер К. [Mainzer K.] Сложносистемное мышление. М.: URSS, 2009.

Марков А. Рождение сложности. Эволюционная биология сегодня: неожиданные открытия и новые вопросы. М.: Астрель, 2010.

Марцинковская Т.Д. Информационная социализация в изменяющемся информационном пространстве // Психологические исследования. 2012. Т. 5, № 26. С. 7. URL: <http://psystudy.ru>

Мегилл А. [Megill A.] Историческая эпистемология. М.: Канон, 2009.

Моисеев Н.Н. Судьба цивилизации: путь разума. М.: Языки русской культуры, 2000.

Мокий В.С. Основы трансдисциплинарности. Нальчик: Эль-фа, 2009.

Морен Э. [Morin E.] Метод. Природа Природы. М.: Канон+, 2013.

Мотрошилова Н.В. Цивилизация и варварство в эпоху глобальных кризисов. М.: Канон+, 2010.

Назаретян А.П. Нелинейное будущее. Мегаистория, синергетика, культурная антропология и психология в глобальном прогнозировании. М.: АРГАМАК-МЕДИА, 2015.

Неопределенность как вызов. Медиа. Антропология. Эстетика. Под ред. К.Вульфа, В.Савчука. СПб.: Философский факультет, 2013.

Олпорт Г. [Allport G.] Становление личности. М.: Смысл, 2002.

Петровский В.А. Человек над ситуацией. М.: Смысл, 2010.

Петренко В.Ф. Многомерное сознание: психосемантическая парадигма. М.: Новый хронограф, 2009.

Прохорова И.Д. Новая антропология культуры. Вступление на правах манифеста // Новое литературное обозрение. 2009. № 6. С. 9–16

Поддьяков А.Н. Типы соотношений интеграции и дифференциации в развивающихся системах // Теория развития: дифференционно-интеграционная парадигма. Сост. Н. И. Чуприкова. М.: Языки славянских культур, 2009. С. 91-102.

Поддьяков А.Н. Исследовательское поведение: стратегии познания, мощь, противодействие, конфликт. М.: Эребус, 2006.

Поддьяков А.Н. Компликология. Создание развивающихся, диагностирующих и деструктивных трудностей. М.: Высшая Школа Экономики (Государственный Университет), 2014.

Пригожин И. [Prigogine I.] Конец определенности. Ижевск: РХД, 2001.

Пригожин И. [Prigogine I.] Определено ли будущее. Ижевск: ИКИ, 2005.

Пригожин И., Стенгерс И. [Prigogine I., Stengers I.] Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. М.: Прогресс, 1986.

Пригожин И. [Prigogine I.] Философия нестабильности // Вопросы философии. 1991. № 6. С. 46–52.

Пружинин Б.И. Ratio serviens? Контуры культурно-исторической эпистемологии. М.: РОССПЭН, 2009.

Соколова Е.Т. Клиническая психология утраты Я. М.: Смысл, 2015.

Солдатова Г.У. Психология межэтнической напряженности. М. Смысл 1998.

Талеб Н.Н. [Taleb N. N.] Антихрупкость: Как извлечь выгоду из хаоса. М.: КоЛибри, 2013.

Талеб Н.Н. [Taleb N. N.] Черный лебедь. Под знаком непредсказуемости. М.: КоЛибри, 2015.

Уилбер К. [Wilber K.] Теория всего. М.: Постум, 2013.

Управление в условиях неопределенности. Классика Harvard Business Review. Альпина Бизнес Букс, 2006.

Урри Дж. [Urry J.] Мобильности. М.: Праксис, 2012.

Фаликман М.В., Коул М. [Cole M.] «Культурная революция» в когнитивной науке: от нейронной пластичности до генетических механизмов приобретения культурного опыта // Культурно-историческая психология. 2014. № 3. С. 4–18.

- Фейгенберг И.М. Видеть-предвидеть-действовать. М.: Знание, 1986.
- Фромм Э. [Fromm E.] Бегство от свободы. М.: Прогресс, 1990.
- Хорни К. [Horney K.] Невротическая личность нашего времени. М. Академический проект, 2008.
- Цивилизация. Восхождение и слом: Структурообразующие факторы и субъекты цивилизационного процесса / ред. Э.В.Сайко. М.: Наука, 2003.
- Человек в ситуации неопределенности / под ред. А.К. Болотовой, В.П. Зинченко, А.Н. Поддъякова. М.: Высшая школа экономики, 2007.
- Чиксентмихайи М. [Csikszentmihalyi M.] Поток. Психология оптимального переживания. М.: Смысл, 2011.
- Штомпка П. [Sztompka P.] Социология социальных изменений. М.: Аспект-Пресс, 1996.
- Эволюционная эпистемология: проблемы, перспективы. М.: Российская политическая энциклопедия, 2012.
- Эко У. [Eco U.] Открытое произведение: Форма и неопределенность в современной поэтике. СПб.: Академический проект, 2004.
- Эпштейн М.Н. Знак пробела О будущем гуманитар.наук. М. Новое лит. обозрение, 2004.
- Bruner J.S., Postman L. On the perception of incongruity: a paradigm // Journal of Personality. 1949. Vol. 18. P. 206–223.
- Harre R. Pavlov's Dogs and Schrödinger's Cat. Oxford: OUP, 2009.
- Harré, R., Marsh P., Rosser E. The rules of disorder. London, UK: Routledge and Kegan Paul, 1978.
- Harré, H. Rom with F.M. Moghaddam. Psychology for the Third Millennium. London and Los Angeles: Sage, 2012.
- Sternberg Robert J. Jarvin L., Grigorenko E. Explorations in Giftedness. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

## II. РИСКИ ОПРОЩЕНИЯ ЖИЗНИ



*Невозможно решить проблему  
на том уровне сознания,  
на котором мы её создали.  
Альберт Эйнштейн*

# ЧТО ТАКОЕ ЖИЗНЬ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ПСИХОЛОГИИ: ИСТОРИКО-ЭВОЛЮЦИОННЫЙ ПОДХОД К ПСИХОФИЗИЧЕСКОЙ ПРОБЛЕМЕ<sup>1</sup>

## Резюме

Психофизическая проблема анализируется в контексте прогрессивной эволюции сложных целенаправленных живых систем. Аргументируется методологическая позиция о несводимости психических феноменов к физиологическим процессам мозга. Раскрываются риски гипотезы тождества психической и нейробиологической презентаций многомерной реальности, приводящей к «эффекту опрошения» жизни, к барьерам на пути диалога между нейробиологией, когнитологией и психологией. Особое внимание уделяется изучению эволюционного смысла адаптивных и преадаптивных задач, порождающих разные формы психических презентаций мира, в том числе сознания как «ожидания непредвиденного». Рассматриваются взаимоотношения разных форм психической репрезентации реальности и обеспечивающих их нейробиологических сетевых структурно-функциональных организаций. Отстаивается позиционирование психологии в семье наук о природе живого как одной из наук об устойчивости и изменчивости сложных систем, изучающей закономерности наращивания преадаптивного потенциала жизни, ее персонализации.

**Ключевые слова:** эволюция, система, телеология, сложность, избыточность, разнообразие, вариативность, когнитология, нейробиология, адаптация, преадаптация, самоорганизация, редукционизм, сознание.

## 1. Может ли историко-эволюционная методология стать ключом к психофизической проблеме?

В развитии познания о мире существуют дразнящие воображение проблемы, само обсуждение которых расширяет границы нашего «знания о незнании», способствуя расшатыванию шаблонов мышления и пониманию многомерности жизни. К этому разряду с полным правом можно отнести и психофизическую проблему, в разные времена фигурирующую под разными названиями («душа — тело», «мозг — психика», «биологическое — социальное», «психологическое — физическое», «психологическое — физиологическое» и т.п.). В истории науки психофизическая проблема выступает как проблема заманчивого поиска «дома для души». Век от века душа, психика, разум, сознание оказыва-

---

<sup>1</sup> Впервые опубликовано: *Асмолов А.Г., Шехтер Е.Д., Черноризов А.М.* Что такое жизнь с точки зрения психологии: историко-эволюционный подход к психофизической проблеме // *Вопросы психологии.* 2016. № 2. С. 3-23. Исследование выполнено при финансовой поддержке РФНФ, проект № 16-06-00764.

ются бездомными, а представители самых разных наук с редкой настойчивостью стараются поселить их в своих «квартирах», ответить на вопрос, в каких пространствах обитают эти капризные, отказывающиеся от гостеприимства реальности. И когда психика, душа, сознание непозволительно капризничают, некоторые физики, биологи, социологи и философы приходят к тому, что и вовсе объявляют их «вне существования», отказывая им в сущности и называя «эпифеноменами». Достаточно вспомнить классическое описание эпифеноменализма Теодюля Рибо, согласно которому психика так же влияет на поведение человека, как тень на шаги пешехода. Сколь бы долго ни спорили между собой философы, биологи, математики, физики, социологи и психологи, их дискуссии, как правило, не выходят за рамки либо осторожного картезианского дуализма, признающего право на самостоятельность этих взаимодействующих реальностей (классический вариант психофизического дуализма Р.Декарта), либо за рамки редуцирующего монизма, пытающегося свести одну реалию к другой. Неудивительно, что эта полемика продолжается и поныне в нейрокогнитивной науке и современной философии сознания (см. об этом: Александров, 1999; Аллаhverдов, 2000; Величковский, 2006; Деннет, 2004; Дубровский, 1980; Зинченко, 2010; Пенроуз, 2005; Сёрл, 2004; Уилсон, 1998; Чалмерс, 2014; Черниговская, 2013; Чуприкова, 2015; Шредингер, 2000; Яновская, 2013).

В ходе этих дискуссий проступают два полярных тренда методологии науки — специализация и универсализация познания.

Потенциальную угрозу возрастающей специализации науки передает остроумное замечание К. Лоренца: «специалист знает все больше и больше о все меньшем и меньшем и в конечном счете знает все ни о чем» (Лоренц, 1998, с. 273). Упрощение, редукция, являющиеся издержкой подобной специализации, с особой остротой проявляются при изучении феномена жизни — одного из самых сложных явлений на Земле. При этом нередко к редукции подталкивают два момента: *диктатура метода исследования*, которая невольно начинает «навязывать» содержательную интерпретацию исследуемого явления, и *диктатура онтологизации «метафоры»*, которая, по меткому выражению Ч. Шеррингтона, из «метафоры» по умолчанию превращается в «модель», а затем начинает исследоваться как природа вещей (Балабан, 1990). В известном смысле не только люди изобретают технологии, но и технологии изобретают людей. Так, открытие компьютера при-

вело к стоящей у истоков когнитивной революции компьютерной метафоре (Д. фон Нейман), уподобившей человека устройству по приему и переработке информации. За сравнительно короткий исторический период в когнитивной науке возникла другая метафора — «томографическая нейровизуализация», которая придала нейробиологии рекордное ускорение в гонке наук, претендующих на исключительное право поставить завершающую крупную точку над *i* при решении психофизической проблемы (Бертон, 2016). В результате диктатура нового метода регистрации энергетической активности мозга во многом способствовала консолидации ряда исследователей нейробиологии познания с уже известным тезисом о *тождестве* физической, нейробиологической и когнитивной реальности (Анохин, 2015; Ключарев, 2011). В подобной ситуации нейрокогнитивная революция, претендующая на разгадку природы и механизмов сознания, рискует оказаться в плену диктатуры метода и стать революцией обманутых надежд.

Методологический тренд, альтернативный специализации знания, задают различные попытки «обнимания необъятного», когда общенаучная методология (будь то системный подход, синергетический подход, сетевой подход, нейрокогнитивный подход к пониманию феномена человека), обручаясь или разводясь с постмодернистской критикой различных парадигм, начинает претендовать на «теорию всего» (Уилбер, 2013) или всеобъемлющую философию сознания (Чалмерс, 2014). При этом весьма знаменательно, что авторы «теорий всего», как фокусник, вытаскивающий из шляпы кролика, ищут точку опоры в эволюционной психологии: «Эволюционная психология и вправду является весьма жаркой темой преимущественно потому, что она сумела спровадить восвосяи три десятилетия постмодернизма... Эволюционной психологии удалось вывернуть ковер из под ног экспертов по выдергиванию ковров из под ног» (Уилбер, 2013, с. 7–8).

Предоставляет ли действительно эволюционная психология, с учетом которой разрабатывалась и эволюционная эпистемология, редкий шанс проплыть между Сциллой редуционизма — «познания всего ни о чем», и Харибдой универсализма — «познания всего обо всём» и тем самым найти ключ к решению психофизической проблемы? Случаен ли все более ощущающийся «эволюционный поворот» в нейрокогнитивной науке? (см., например: Allport, 1987; Cosmides, Tooby, 2013 ). Не является ли он своего рода оправданным резонансом эволюционной эпистемологии, у истоков которой

стояли Конрад Лоренц, Карл Поппер и Дональд Кэмпбелл, а также основатель генетической эпистемологии Жан Пиаже? Не стоит ли при поиске вариантов решения психофизической проблемы предпринять попытку выйти «по обе стороны от нее» (Печенкова, Фаликман, 2013) — в направлении как «психического», так и «физического» и рассмотреть роль «психического», его разных репрезентаций в эволюции жизни? Иными словами, исходно расширить проблемное поле и отважиться в стиле Э. Шредингера спросить: «Что такое жизнь с точки зрения психологии?»<sup>1</sup>. Далее мы попытаемся, во многом опираясь на смысл, а не на букву фундаментальной работы Карла Поппера «Знание и психофизическая проблема: в защиту взаимодействия» (Поппер, 2008), продемонстрировать современность и своевременность обсуждения психофизической проблемы в связи с развитием нейрокогнитивной науки и взглядом на психическое как особый феномен эволюции жизни.

Хрестоматийные представления о закономерном и направленном течении эволюционного процесса сложились во многом благодаря трудам классиков биологии и философии Н.И. Вавилова, Л.С. Берга, А.Бергсона, А.Н. Северцова и И.И. Шмальгаузена. На этом фоне в 70-х гг. XX в. оформилась относительно новая дисциплина — эволюционная эпистемология, в основу которой положено утверждение о том, что способность человека к познанию является результатом биологической эволюции. Таким образом, эволюционная эпистемология должна как минимум учитывать статус человека как продукта биологической эволюции и быть совместимой с этим статусом (Кэмпбелл, 2000). Поэтому естественно, что одной из центральных проблем эволюционной эпистемологии является проблема отношения психического к физическому субстрату, а именно к мозгу. Суть ее конкурирующих решений можно свести к следующему.

*Все формы психического тождественны состояниям мозга. Убежденно и систематически эту теорию отстаивает, в частности, Герхард Фолльмер, немецкий физик и философ. Он пишет: «Поскольку познание понимается как функция мозга, эволюционная теория познания с самого начала ставит проблему тела и души с позиций теории тождества и защищает тем самым последовательный натуралистический подход» (Фолльмер, 2012, с. 217).*

---

<sup>1</sup> Реминисценция названия известной книги Э. Шредингера «Что такое жизнь с точки зрения физики?»

Такому подходу оппонирует К. Поппер, с работами которого во-многом связано и зарождение эволюционной эпистемологии. Он полагает, что психическое и мозг - *разные, но взаимодействующие* сущности и для того, чтобы понять отношение психики к физиологии мозга, надо прежде всего задаться следующими вопросами: почему психика становится все более и более заметной у высших животных? каково её биологическое значение, т.е. что она дает организму? Чтобы ответить на эти вопросы, К. Поппер пересматривает классическое понимание эволюционного процесса как жесткого однонаправленного адаптациогенеза, нацеленного на рост приспособленности. Он утверждает, что в ходе эволюции нарастает не столько приспособленность, сколько *неприспособленность*, поскольку увеличивается *вариативность и сложность живых систем* (Поппер, 2008).

Предлагаемый нами историко-эволюционный подход к психофизической проблеме в значительной степени вырастает из эволюционной эпистемологии и выдвигает в качестве ключевой — задачу разработки междисциплинарной исследовательской программы изучения разных презентаций психического в контексте эволюции целеустремленных сложных систем (Асмолов, 2002; 2008; 2015; Асмолов, Шехтер, Черноризов, 2013; 2014; Chernorizov, Asmolov, Schechter, 2015). В его основе лежат следующие положения.

1. Ключ к пониманию человека надо искать не в нем самом как некотором автономном объекте, а в тесной связи с порождающими его физическими, биологическими, социальными и ментальными системами, а также в коммуникациях этих систем<sup>1</sup>.

2. Принципы системных коммуникаций могут быть поняты на основе трансформации закономерностей биологической эволюции в историко-культурном процессе развития целенаправленных систем, который рассматривается как последовательность порождения все более сложных структур.

3. Изучение феномена человека в контексте эволюции сложных систем требует выхода за рамки конкретных дисциплин и диалога разных наук, т.е. *междисциплинарного синтеза с опорой на эволюционную конструктивистскую эпистемологию*.

---

<sup>1</sup> Примером влияния одной сложной системы на другую являются взаимодействия мозга человека и его языка (Черниговская, 2014).

Заострим ряд важных моментов, являющихся своего рода точками опоры историко-эволюционного подхода.

Во-первых, именно неклассическая эволюционная эпистемология позволяет напрямую связать поиск решения психофизической проблемы с ответом на телеологические вопросы: *для чего возникает то или иное явление? задача рождает орган?* (Бернштейн, 1947); *в чем эволюционный смысл того или иного психологического феномена?* (Вагнер, 1928; Лурия, 1963; Северцов, 1925); *в чем необходимость порождения психики в процессе эволюции?* (Леонтьев, 1983). Эти вопросы, как правило, остаются вне дискурса современных вариантов позитивистской науки, в том числе и нейрокогнитивной науки (см., например: Фаликман, 2015).

Во-вторых, опора историко-эволюционного подхода на представления А.А. Ухтомского о «функциональном органе», на концепцию физиологии целенаправленной активности Н.А. Бернштейна, а также на теснейшим образом связанные с ними исследования моделей структурно-функциональной организации сложных систем (см., например: Модели структурно-функциональной организации..., 1966) дает возможность сосредоточить внимание на (а) анализе *закономерностей взаимопереходов между физическим, биологическим, социальным и ментальным уровнями структурно-функциональной организации этих систем*; (б) координации как преодолении избыточных степеней свободы этих систем; (в) их варибельности и устойчивости как условиях преднастройки к будущему (см., например: Гурфинкель, Коц, Шик, 1965; Фейгенберг, 1986; Цетлин, 1969; Latash, 2008).

В-третьих, историко-эволюционный подход позволяет рассматривать психофизическую проблему с точки зрения проблемы перевода языка одного уровня организации жизни на язык другого уровня, *различных «логик уподобления»* и обозначить связанные с этим векторы роста биологической, социальной и когнитивной сложности и *полисемантичности* этих реальностей, переходов от монокодирования к поликодированию (см., например: Языки культуры и проблемы переводимости, 1987; Автономова, 2008; Гастев, 1975; Леонтьев, 2001; Черниговская, 2013).

Развивая идеи К. Поппера (2008), обсуждающего психофизиологическую проблему в контексте эволюционной теории и утверждающего, что психические и физиологические состояния относятся к взаимодействующим между собой фактам разного

типа, спросим: *каков характер отношений между нейробиологическими и когнитивными процессами? Могут ли психические явления быть изоморфны<sup>1</sup> их нейрофизиологическим носителям и тем самым сведены к ним?* Вопросы эти относятся к разряду вневременных, и по выражению одного из ведущих психофизиологов XX столетия Е.Н. Соколова : «Величайшей загадкой науки остается проблема соотношения протекающих в нейронных сетях процессов с их проявлениями в форме субъективных переживаний и поведенческих актов» (2010, с. 235). Однако мы возвращаемся к этим вопросам вновь в надежде на то, что историко-эволюционный конструктивистский подход поможет очертить «сферу взаимопереходов» нейробиологической, когнитивной и психологической реальности и обозначить границы переводимости «языков мозга» на язык психических репрезентаций и целенаправленного поведения.

Эволюционная логика предложенного здесь анализа жизни с позиции психологии смещает акцент с изучения разных психических репрезентаций на разных стадиях эволюции (что характерно для классической сравнительной эволюционной психологии и этологии), на изучение конструктивного потенциала психического в порождении разных форм жизни. Она состоит в следующем:

1) условно выделяется линия прогрессивной эволюции сложных систем и взаимной коммуникации между ними: физические системы → организмы → мозг → психика. Её особенностью является то, что нижележащие системы являются средой обитания следующего за ними уровня;

2) обозначаются инвариантные свойства, которые присущи системе любого уровня, независимо от её категориальной принадлежности;

3) последовательно анализируются отношения «физическая система → организм» и «организм → мозг» для того, чтобы обнаружить общую закономерность, характеризующую переход системы на следующий уровень организации;

4) Рассматриваются взаимоотношения «психическое — мозг» как отношения «задача — инструмент» и сопоставляются с общей

---

<sup>1</sup> Понятие «изоморфизм» (от греч. *isos* — равный и *morphe* — форма) используется при описании отношений тождества между разными множествами каких-либо элементов. Изоморфизм является понятием строго формализованным в математике, но в расширенном толковании используется в теории познания (Гастев, 1975).

тенденцией, характеризующей отношения любой качественно иной целостности с нижележащими системами.

Начнем с выделения тех свойств, которые сопутствуют любой системе, независимо от её категории и, значит, присутствуют во всех звеньях цепи «физические системы → организмы → мозг → психика».

## 2. Универсальные свойства всех систем: от физических до психических

Самыми значимыми событиями в процессе эволюции материи стало появление живых организмов, обособление мозга — специализированного инструмента познания — и зарождение возможности конструирования картины мира и прогнозирования будущего (Тейяр де Шарден, 2002). И организм, и мозг, и психическая репрезентация реальности, представляя разные уровни сложности живого, вместе с тем отвечают универсальным критериям системности.

Одно из обобщенных определений системы, применимое к целостностям любой категории, появилось в первой половине XX в. Нередко его ассоциируют с именами основателя тектологии А.А. Богданова (1922), а также философа и биохимика Л.Дж. Хендерсона (Henderson, 1935). Начиная с этого времени, системы характеризуют как *интегрированное целое, чье новое качество не свойственно ни одной из его частей, а порождается их упорядоченным взаимодействием* (см., например: Касти, 1982; Эшби, 1962; Сенге, 2003). Критерий, подчеркивающий первостепенное значение отношений компонентов при формировании новой целостности, универсален. Ему удовлетворяют физические системы (Хакен, 1980), организмы (Заварзин, 1992), ментальные процессы (Вертегеймер, 1987; Виготский, 1982; Бейтсон, 2007) и социальные организации (Луман, 2007).

*Приоритет системных взаимодействий над свойствами элементов с необходимостью диктует логику анализа любых систем — от общего к частному.* Нарушение этой логики, т.е. попытки вывести свойства системы из свойств её компонентов, рано или поздно приводит к неадекватным построениям. Однако «эта тенденция особенно сильна в связи с тем, что общим правилом науки чаще всего служит анализ с поиском элементарных событий как первопричины действия наблюдаемых механизмов»

(Заварзин, 2003, с. 2)<sup>1</sup>. Это замечание известного микробиолога и эволюциониста Г.А. Заварзина справедливо в отношении как наук о жизни в целом, так и психологии.

Вторым критерием системы является обязательность *различий*<sup>2</sup> между её элементами. Согласно ему *системные целостности создаются совокупностью только дифференцированных (отличающихся друг от друга) частей*. Это правило также характеризуют любые целостности — от физических и организменных, до метальных и социальных (Заварзин, 1992; Бейтсон, 2007; Луман, 2007).

В отличие от системных взаимодействий, значение *различий* между компонентами для самого существования системы не «узаконено» каким-либо жестким определением и далеко не всегда акцентируется. Поэтому их функция требует краткого пояснения. Прежде всего, различия элементов системы являются необходимым условием её активности (а значит и взаимодействий), что имеет физическое обоснование<sup>3</sup>. Далее, различия вносят весомый вклад в способность системы к компенсаторным изменениям при внутреннем или внешнем возмущении и тем самым сохраняют её устойчивость (Заварзин, 1992). Но самое интересное следует из следующего эмпирического обобщения: любая *развивающаяся-*

---

<sup>1</sup> На это можно было бы возразить, например, следующим. Известно, что точечные мутации отдельных генов могут вызывать масштабные изменения всего организма. Однако известно также, что один и тот же ген проявляет себя по-разному в разных генетических системах.

<sup>2</sup> Необходимое уточнение: термин «различие» используется как наиболее употребимый. Однако точнее было бы говорить об обязательности *асимметрии* компонентов системы, поскольку абсолютное различие делает взаимодействия невозможными, а полное сходство — бессмысленными. В дальнейшем под различиями мы будем иметь в виду именно асимметрию, т.е. расхождение по одним характеристикам при одновременном сходстве по другим.

<sup>3</sup> Физическое обоснование этого дает правило Карно — Кельвина. Согласно ему лишь строго определенная доля тепловой энергии может быть преобразована в работу. Эта доля зависит от *разности* температур двух тел ( $T_1$  и  $T_2$  соответственно) и определяется по формуле:  $(T_2 - T_1) / T_2$ . Формула Карно привела к одному крайне важному обобщению: *система с однородной температурой никакой работы произвести не способна*, поскольку при  $T_2 = T_1$  она приобретет вид  $(T_2 - T_1) / T_2 = 0 / T_2 = 0$ . *Термодинамическое равновесие означает смерть. Именно это и отражает правило Карно-Кельвина о невозможности получения работы из равномерно нагретой системы*. Этот вывод верен не только в отношении тепловой энергии. Отсюда и вытекает допущение о том, что система без различий между элементами фактически не обладает потенциальными возможностями к активности и развитию.

ся живая система характеризуется *избыточностью разнообразия элементов*, которое с повышением уровня организации живого закономерно нарастает (Эрлих, Холм, 1966; Пучковский, 1999). Адаптивное и преадаптивное значение *избыточности разнообразия элементов для прогрессивной эволюции биологических, когнитивных, ментальных и социальных систем* еще предстоит осмыслить в контексте эволюционной эпистемологии для понимания взаимодействия «нейробиологического» и «когнитивного» при рассмотрении психофизической проблемы в ракурсе телеологической установки «для чего порождается психическое в эволюции жизни».

### **3. Переход систем на следующий уровень сложности: преемственность и новые закономерности**

Взаимодействия и различия единиц — это тот минимальный набор свойств, без которого перестает существовать любая система. Следовательно, этими свойствами обладают и физические, и биологические, и психические системы. Вместе с тем, имея принципиально сходный «скелет», каждая из этих категорий отличается собственными характерными качествами. Вопрос состоит в том, *могут ли уникальные качества каждого последующего уровня быть объяснены законами предшествующего уровня сложности*. С этой точки зрения рассмотрим поочередно первые два перехода выделенной последовательности: «физические системы → организмы» и «организмы → мозг».

#### **3.1. Физические системы → организмы**

Итак, конструктивные особенности «паттерна организации» (совокупности связей всех системных элементов) — это тот стержень, который определяет систему как целое и удерживается в процессе ее существования. Сказанное в равной степени относится как к физическим (абиотическим) системам, так и к биологическим, а значит, не предполагает их разделения.

А существует ли вообще такое разделение, несмотря на житейскую очевидность того, что живая материя — это особое явление, характеризующееся собственной феноменологией? В этом вопросе, как в фокусе, сходятся интересы не только физиков и биологов, но и всех тех, кто заинтригован тайной сущности жизни. Бесспорно, физические закономерности участвуют в проявлениях живого. В частности, давно стало известно, что передачу сигналов в нервной системе можно описать в терминах электротехники

(см., например: Теория связи в сенсорных системах, 1964). Однако участвовать — не значит определять целиком. Поэтому более точно *проблема формулируется следующим образом: может ли физика исчерпывающе объяснить природу живых явлений?*

Одна из крайних позиций априорно (поскольку не имеет точных доказательств) постулирует то, что не только жизнь вообще, но и разум — высшая её форма — могут быть полностью интерпретированы, исходя из физических представлений. В этом убежден, в частности, Роджер Пенроуз, с именем которого связаны значительные достижения современной физики и математики. С его точки зрения, даже природа сознания, не объяснимая уже известными законами физики, в дальнейшем может быть объяснена пока непознанным типом связи классических и квантовых физических взаимодействий (Пенроуз, 2005). Таким образом, оптимизм Р. Пенроуза в отношении будущего всеобъемлющего физического обоснования разнообразных проявлений жизни связан с перспективами развития физической науки.

Альтернативная позиция — это позиция, подчеркивающая принципиальное различие между физическими и биологическими системами. Ее сторонник — биолог и философ Людвиг фон Берталанфи в своей работе «Общая теория систем» (1969) относит живые и неживые системы к разным категориям. Идея о несводимости биологических свойств к физическим очень точно сформулирована специалистом в области философии, логики и науковедения Нэнси Картлайт в её отзыве на теорию Р. Пенроуза: «...в некоторых случаях физика помогает понять процессы, происходящие в биологических системах, однако в биологии ... эта помощь очень редко имеет смысл без учета нередуцируемых существенных биологических закономерностей» (Пенроуз и др., 2004, с. 161). С этим солидарен один из основателей квантовой физики Эрвин Шредингер, который, в качестве аргументации, сравнивает источники упорядоченности<sup>1</sup> физической и живой материи (Шредингер, 1947).

Физическая упорядоченность создается стохастическими процессами, надежность которых определяется огромным числом задействованных элементов (молекул), причем каждый из них в

---

<sup>1</sup> Согласно одному из определений, порядок — это «предписанность поведения, ограничение свободы взаимодействий и перемещений, иными словами это установление функционального соответствия между элементами системы» (Галимов, 2001, с. 39).

отдельности ведет себя непредсказуемо (движется хаотически). Другими словами, при совершенно неопределенном результате действия одной единицы определенность достигается совместными действиями их множества. Такой механизм упорядоченности Э. Шредингер называет *порядком из беспорядка* и именно этот принцип лежит в основе точности физических законов.

А каковы источники упорядоченности живого? Их несколько. Являясь частью материи, живое, как и неживое, подчиняется стохастическим физическим законам, поскольку тоже состоит из множества непредсказуемо движущихся микрочастиц. Однако, в отличие от неживой материи, главенствующую роль в упорядоченных и закономерных явлениях жизни играют единичные молекулы (молекулы ДНК), структура и функция которых организованы столь строго, что для них законы статистики теряют свое значение. Новый принцип, согласно которому порядок организма задается упорядоченным поведением единичных молекул, Э. Шредингер называет *порядком из порядка*.

Таким образом, с появлением живого уже существующий физический принцип «порядок из беспорядка» *не отменяется, а дополняется* новой стратегией — «порядок из порядка», и именно эта стратегия, по мысли Э. Шредингера, определяет специфическое качество живого. Позднее в новом контексте идеи порядка и хаоса разрабатывались в теории диссипативных структур Ильи Пригожина (Пригожин, Стенгерс, 2005).

Универсально ли правило, согласно которому законы нового уровня сложности сохраняют преемственность, но не сводятся полностью к законам предыдущего уровня, а дополняются, снижаются в гегелевском смысле слова новыми законами? Если да, то оно должно быть справедливо и при переходе на следующий уровень сложности, т.е. соблюдаться и в отношениях «организм → мозг».

### **3.2. Организм → мозг**

Понятие «жизнь» неотделимо от понятия «организм» — основной ячейки живого. Каждый организм представляет собой окруженную оболочкой дискретную и строго упорядоченную систему функционально разнородных элементов, существующую в состоянии далеко удаленном от равновесия с окружением.

Чтобы удерживать собственную упорядоченность вдали от равновесия, необходима постоянная работа. Согласно общему

закону биологии, сформулированному крупнейшим теоретиком биологии Э.С. Бауэром еще в первой половине XX столетия, *жизнь и активность неразделимы*: живые системы никогда не находятся в равновесии и функционируют за счет своей свободной энергии, постоянно совершая работу против навязываемого внешним окружением равновесия. Значение неразрывной связи жизни и активности особо отмечал классик синтетической теории эволюции И.И. Шмальгаузен, который утверждал, что «ценой» за самосохранение является непрерывная «борьба» организма с требованиями окружения. «*Жизнь есть борьба. Борьба против равновесия*» (Шмальгаузен, 1968, с. 249). Сходное понимание процесса жизни рельефно выступает и в трудах основателя физиологии движений и активности Н.А. Бернштейна, который подчеркивал, что сопротивление среде есть необходимое условие не только самосохранения, но и развития жизни: «Процесс жизни есть не уравнивание с окружающей средой ... , а преодоление этой среды, направленное не на сохранение статуса или гомеостаза, а на движение в направлении родовой программы и самообеспечения» (Бернштейн, 1966, с. 314–315).

Постоянная активность требует непрерывного поступления энергетического ресурса. Источником этого ресурса является среда. Поэтому организмы с необходимостью являются *открытыми системами*. Это особо отмечал Л. Берталанфи, который ввел термин *текущее равновесие*, подчеркивая тем самым, что устойчивость живых систем обеспечивается непрерывным потоком ресурсов и энергии<sup>1</sup>. Таким образом, *самосохранение при натиске среды возможно только в условиях постоянного взаимодействия с этой средой*.

В отличие от искусственных физических систем, направляемых внешней волей, организмы сохраняют собственную целостность собственными же усилиями. Иначе говоря, *существующая в живой системе упорядоченность активно поддерживает самое себя*. Принцип такой круговой организации а, по сути, самоор-

---

<sup>1</sup> Слово «энергия» происходит от греч. *ergon* – работа; можно сказать, что энергия — это способность производить работу. Существуют разные формы энергии. Для организмов наиболее важна химическая энергия, поскольку они представляют собой систему химических соединений, где одни вещества превращаются в другие. Совокупность этих превращений называется обменом веществ. При этом определенные вещества поступают в организм извне и после определенных преобразований покидают его.

ганизации, Умберто Матурана и Франциско Варела назвали аутопоэзом (Матурана, Варела, 2001). При разработке этого принципа они во многом опирались на работы основателя биосемиотики, этолога и зоопсихолога Якоба фон Иксюля ( см.: Князева, 2015).

Сохранение целостности организма при непрерывном взаимодействии с окружением требует коррекции отклонений, неизбежных в этих условиях. Поэтому все живые системы снабжены механизмом, возвращающим их к исходно заданным константам — они гомеостатичны. Возникает, однако, следующий вопрос: *почему организмы, населяющие физический мир, столь разнообразны?*

Не случайность огромного числа разновидностей форм жизни связана прежде всего с разноликостью среды ее существования, поскольку, согласно теории В.И.Вернадского, живое и геосфера представляют собой единую систему. Воплощением этого единства является такое взаимодействие, когда геосфера приобретает свойства, которых она была бы лишена в отсутствии жизни, а жизнь в свою очередь *формирует все новые и новые формы в разных условиях обитания, в том числе в условиях ноосферы и «психозойской эры».*

Фундаментальная зависимость разнообразия любых сложных объектов (в том числе и живых) от разнообразия внешних воздействий определена Уильямом Россом Эшби, который на основании принципов кибернетики сформулировал *закон необходимого разнообразия*<sup>2</sup>. Согласно этому закону, чтобы управление системой было возможно, разнообразие управляющих действий должно быть не меньше разнообразия возмущений на входе (Эшби, 1962).

Таким образом, разнообразие жизни предопределено неоднородностью и возможностями (валентностями) внешней среды. Как утверждает автор экологической теории восприятия Дж. Гибсон (1988), в свою очередь также опирающийся на классические работы Я.Иксюля и теорию поля К. Левина, каждый вид и каждый организм занимает в многоликом мире собственную экологическую нишу, извлекая из окружения, наделенного неограниченными потенциями и валентностями только то, что соответствует

---

<sup>2</sup> С позиций историко-эволюционного подхода действие этого закона на разных уровнях организации жизни детально рассмотрено в фундаментальном исследовании Г.В. Иванченко (1999).

его возможностям. Данная констатация согласуется с тем, что *организмы – это индивидуальные системы. Суть индивидуальности в данном случае состоит в неповторимости, уникальности каждого организма, т.е. в не сводимости аутопоэза одной системы к аутопоэзу другой* (Цоколов, 2000).

Индивидуальный характер взаимодействий организма и среды требует оценки внешних сигналов относительно возможностей данного организма. Это, в свою очередь, порождает фундаментальное свойство живых систем — *познание* и его специализированный инструмент — *мозг*. Являясь частью организма, мозг имеет ограниченную «мощность» и поэтому вполне отвечает законам энергетического гомеостаза, т.е. произвольному стремлению к энергетическому оптимуму (Фокин, Пономарева, 2003). Однако с появлением мозга функция энергетического обеспечения дополняется новой функцией — *информационной*, а именно, возможностью продуцировать новое знание, которое, в отличие от энергетических потоков, не может быть объяснено исходя только из критериев гомеостаза, поскольку не ограничено заранее заданными константами (Асмолов, Шехтер, Черноризов, 2014).

*Насколько объективно наше знание о мире?* Так как любой индивид (будь то человек, собака или таракан) занимает ограниченную экологическую нишу, его знание о внешнем мире не может быть исчерпывающим. Теоретическое осмысление этого положения принадлежит прежде всего Я. Иксюлю, который на основе анализа, подкрепленного множеством фактов, приходит к следующим выводам: (1) познавательные возможности каждого живого существа принципиально ограничены, поскольку адаптивные взаимодействия, которые оно может осуществлять, избирательны; (2) каждое живое существо *само* определяет собственную среду обитания в результате эмпирических взаимодействий с миром. Логическая связь первого и второго утверждения подводит Я. Иксюлю к важнейшему тезису о *единстве познания и действия*. Иначе говоря, каждая живая система в процессе своей жизнедеятельности познает не мир вообще, а *активно создает* некий конкретный мир, всегда обусловленный ее уникальной организацией. Толкование внешних сигналов в этом случае определяется не физическими параметрами, а их *смыслом для конкретного интерпретатора*, конкретной живой системы.

Чтобы подчеркнуть субъектность и смысловую направленность трактовки окружения, Я. Иксюль вводит понятия *Umwelt*,

обозначающее специфический окружающий мир, и Innerworld — мир, как он представляется живому существу, т.е. мир, представление о котором активно строит в себе каждый биологический вид и каждая его отдельная особь (см.: Князева, 2015). Из воззрений Я. Иксюля вытекает, что вера в наличие одной общей реальности представляет собой опасное заблуждение, поскольку единственное, что существует — это множество её версий, некоторые из которых могут входить в противоречие друг с другом.

Особо отметим, что именно на идеи Я. Иксюля о различных Образах Мира у разных биологических видов, ведущих разные Образы Жизни, опирался в своих исследованиях эволюции психики А.Н. Леонтьев, разрабатывая представления о *биологическом смысле* тех или иных воздействий, а также особенностях *биосмысловых* репрезентаций психического на разных ступенях эволюции — сенсорной психики, перцептивной психики и т.п. Так пересеклись феноменологическая биосемиотика Я. Иксюля и деятельностный подход, поставивший во главу угла вопрос о необходимости порождения амодального Образа Мира, связанного у человечества с особыми измерениями — *полем значений и полем личностных смыслов* (Леонтьев, 1983; 2012). Утверждение, что человек в мире живого — не исключение и его представления о реальности — только один из множества вариантов ее видения, отвечает основному постулату конструктивизма, согласно которому познание не сводится к поиску иконического соответствия с действительностью, а состоит в *конструировании* субъектом *собственного* мира в процессе организации собственного опыта. Пионером и ярким выразителем идей конструктивизма в психологии и генетической эпистемологии был Жан Пиаже.

Эпистемологический конструктивизм опирается на фундаментальный принцип организации мозга — самореферентность. Этот принцип гласит: *критерии, по которым мозг оценивает свою собственную активность, должны быть выработаны им же самим на основе более ранних внутренних оценок собственной активности* (Roth, 1997; Рот, 2000; Измайлов, Черноризов, 2006). Согласно этому принципу, *критерии мозговых информационных процессов*, в отличие от энергетических констант организма, *исходно не определены и подвижны*, поскольку предшествующий опыт постоянно трансформируется под влиянием непредсказуемой новизны. И именно это позволяет не возвращаться при познании вновь и вновь к «исходной точке», а накапливать знание,

значимость которого определяется исключительно его *личностным смыслом*.

Способность мозга вступать во взаимодействия с собственными состояниями, порождая при этом все новые и новые комбинации так, что каждое последующее состояние оказывается результатом предыдущих состояний, обеспечивается *единством языка мозга*: описание сигналов разного качества и содержания осуществляются с помощью разных комбинаций унифицированных знаков. Основным преимуществом такого единообразия является то, что различные виды информации становятся совместимыми друг с другом и тем самым обеспечивается легкость перехода от сенсорных к моторным, эмоциональным и другим состояниям. Однако этим всё не исчерпывается. *«Общий формат» делает возможной абстракцию, необходимую при любом способе планирования и антиципации* (Prinz, 1992).

Подведем итог. С появлением мозга законы энергетического гомеостаза дополняются новыми законами информационных процессов, благодаря которым становится возможным прогрессивное увеличение знания и вероятностное прогнозирование будущего на основе уже накопленного опыта (Фейгенберг, 1963). Иначе говоря, рельефно проявляется новая потенция эволюции — *прогнозирование вероятного* будущего, своего рода *«ожидание предвидимого»*. Это обнаруживается, в частности, в таких разных феноменах, как «экстраполяционный рефлекс» (Л.В. Крушинский) , «волна ожидания» (Г. Уолтер) и активность специализированных «нейронов интенций», которые также называют «зеркальными нейронами» (Д. Риззолатти). Интерпретацию подобного рода явлений включают широко известные теории — теория опережающего возбуждения П.К. Анохина, информационная теория эмоций П.В. Симонова и физиология целенаправленной активности Н.А. Бернштейна.

Таким образом, можно утверждать, что в отношениях «организм → мозг» выявляется то же правило, что и при переходе от неживого к живому: следующий уровень сложности, не отменяя предыдущих закономерностей, дополняется новыми, не сводимыми к ним функциями, управляемыми собственными законами. Это обобщение дает основание предположить, что данный объяснительный принцип действителен и во взаимоотношениях физиологических процессов мозга с психологическими процессами. Так ли это?

#### 4. Отношения мозга и психического как психофизическая проблема

Мозг человека и его психика связаны. Из этого банального утверждения обычно делается либо осторожный вывод в стиле «психофизиологического дуализма» Р. Декарта о несовпадении физической и психической реальности, либо утверждение об их тождестве, признание которого означало бы, что, изучив мозг, мы получим исчерпывающие сведения о самих психических феноменах. В последнем случае ключ к пониманию природы психического надо искать в интерпретации активности мозга.

С предельной ясностью эта точка зрения была сформулирована еще в 1863 г. И.М. Сеченовым, который писал: «Мозг есть ... такой механизм, который, будучи приведен какими ни на есть причинами в движение, дает в окончательном результате тот ряд внешних явлений, которыми характеризуется психическая деятельность» (Сеченов, 2014, с. 28–29; курсив наш. — А.А., Е.Ш., А.Ч.). Разделив рефлексy на произвольные и произвольные, И.М. Сеченов распространил эту тождественность и на сознание. Успехи бурного развития нейронаук в XX столетии, казалось бы, подтверждают оптимистическое утверждение И.М. Сеченова. Действительно, были досконально исследованы нейронные аналоги внимания, восприятия, памяти и эмоций. Ведутся активные поиски нейрональных механизмов сознания (см., например: Crick, Koch, 1990; Edelman, 2003; Иваницкий, 2005). Впечатляют достижения, связанные с открытием мозговой активности, сопровождающей формирование представлений о другом человеке — не только о его внешнем облике, но и о его внутреннем мире, ни при каких условиях недоступном непосредственному наблюдению, а интерпретируемому с помощью внешне выраженных знаков<sup>1</sup>.

Все это как будто бы позволяет рассматривать психику (и сознание в том числе) в качестве результата *единственно* физиологического функционирования определенных структур мозга. Доведенная до абсолюта, эта позиция выражена Френсисом Криком следующим образом: «Если бы нам удалось узнать все свойства нейронов плюс взаимодействия между ними, то мы смогли бы объяснить, что такое дух» (цит. по: Rot, 1997, p. 288).

---

<sup>1</sup> Особый резонанс имело открытие зеркальных нейронов, активирующихся при наблюдении за действиями другого (Rizzolatti et al., 1996), а также «лицевых» клеток, активация которых связана с интерпретацией эмоционального состояния другого человека (Perrett, Rolls, Caan, 1982).

Контраргумент, подкупающий своей неожиданностью, приводит Томас Нагель, известный целым рядом работ по философии сознания. Подвергая критике отождествление сознания с мозгом, в своей знаменитой работе «Какое быть летучей мышью?» (2003) он говорит о том, что даже самые полные сведения о нейрофизиологии летучей мыши не позволяют нам понять её субъективный мир. Этот вывод он распространяет и на человеческую психику.

Надежда на полное объяснение психических явлений нейрофизиологическими процессами становится еще более иллюзорной, когда ставится следующий вопрос: *как пространственно-временные параметры работы центральной нервной системы переводятся в субъективную картину мира, данную нам в идеальной форме?* По мнению Ф. Крика (великого биолога, расшифровавшего структуру ДНК а вторую половину жизни посвятившего проблеме нейробиологии сознания), природа этой качественной трансформации сопоставима по сложности с зарождением жизни (Crick, Koch, 1990). Еще радикальнее высказывается Герхард Рот (исследователь мозга и один из идеологов эпистемологии конструктивизма), считающий, что нигде больше не существует большего разрыва между событиями, как между теми, что происходят в материальном мозге и духовном мире (Roth, 1997: перевод гл.13 на русский в кн.: Цоколов, 2000). И мы действительно до сих пор далеки от понимания того, *как материальные процессы нашего мозга превращаются в наши мысли* (Там же; Нагель, 2001; Чалмерс, 2013).

Непостижимость *механизма связи* между физическим и идеальным никак не ограничивает поисков нейронального «сопровождения» психики и сознания (Черниговская, 2013). Вместе с тем вопрос, который, на наш взгляд, непременно следует учитывать в нейрокогнитивистике, состоит в следующем: *однозначны (или нет) отношения психического акта и сопутствующей ему нейрональной активности мозга?* Ответ на него неочевиден и, следовательно, не может быть дан априори, а требует специального исследования.

Психика фрагментарна, т.е. включает множество специализированных психических актов. Это подтверждено многочисленными клиническими данными о локальности их выпадения<sup>1</sup>, что со-

---

<sup>1</sup> В качестве показательного примера можно привести прозагнозию — избирательную утрату способности узнавать лица при сохранности остальных психических функций (McNeil, Warrington, 1993).

гласуется с модульной структурой мозга (см., например: Николлс и др., 2003). Эмпирически обоснованное соответствие между отдельными психическими феноменами и локальными физиологическими состояниями мозга наглядно демонстрирует модель, полученная при многомерном шкалировании зарегистрированных в эксперименте субъективных оценок межстимульных различий (Измайлов, Соколов, Черноризов, 1989). А posteriori геометрическая модель восприятия и различения стимулов представляет собой сферическое пространство, на котором закономерным образом расположены точки, соответствующие предъявляемым в опыте стимулам. Характерной особенностью сферы является то, что каждая точка на её поверхности однозначно задается *как одной, так и другой системой координат, а именно, и декартовыми и сферическими координатами*. В сферической модели когнитивного процесса декартовы координаты точек-стимулов соответствуют нейрональным механизмам, а сферические - психологическим характеристикам стимулов. Это справедливо в отношении разных специализированных психических феноменов — от восприятия до памяти (Izmailov, Sokolov, 1991; Соколов, 2003). Таким образом, на основе экспериментального исследования продемонстрировано *не только закономерное соответствие частных психологических и нейрональных процессов, но и одновременно их несводимость, нередуцируемость друг к другу*. Сочетание соответствия и несводимости нервного и психологического кодов означает, что *даже на уровне отдельных когнитивных операций тождества между нейрофизиологическими и психическими процессами не существует*.

Понять, почему это так, помогает глубокая аналогия между такими, на первый взгляд, удаленными явлениями как функционирование мозга и механизм порождения смыслов в культуре, на который обратил внимание Ю.М. Лотман в своих классических трудах по знаковым системам (см., например: 2014). Он доказывает, что при любом *различии* взаимодействующих сущностей их отношения не могут быть однозначны, поскольку *различия всегда создают «поле напряжения»*, где порождаются новые смыслы. Но ведь именно *различия* имеют место при трансформациях, переводах языка мозга на принципиально иной язык другого уровня: мир условных нейрональных знаков превращается в мир образов. Согласно логике Ю.М. Лотмана, такой перевод должен неизбежно сопровождаться не столько искажениями и содержа-

тельным преобразованием информации, сколько порождением новых смыслов.

Тем не менее между активностью мозга и отдельными психическими феноменами прослеживается если не тождество, то закономерная связь. Однако *существуют ли границы эквивалентности между нейрофизиологией и психологией? Или еще определённой: есть ли области, в которых плодотворность соотношения физиологических процессов мозга и психических феноменов представляется сомнительной?*

Гипотетический ответ на этот вопрос дает экстраполяция общих принципов формирования и развития сложных систем, внимание на которых заострялось в первых двух частях этой работы. Одна из выявленных закономерностей состоит в том, что каждый новый уровень сложности - это новая целостность, характеризующаяся собственной феноменологией, законы которой не сводимы к законам предыдущего уровня.

Такой новой ментальной целостностью, которая, сохраняя преемственность, управляется новыми законами, является сознание. Л.С. Выготский рассматривал его как самостоятельное целостное образование в контексте «геологической модели личности», а А.Н. Леонтьев квалифицировал как предельную форму психического. Мысль о том, что сложные психологические феномены нельзя разложить на простые ментальные компоненты, высказывалась еще в начале XX в. как Максом Вертгеймером, так и Чарльзом Шеррингтоном, который подчеркивал, что если материя, энергия и сама жизнь имеют гранулированную структуру, то сознание — нет. *Сознание не имеет соотносимого с ним нейрофизиологического эквивалента в том числе и потому, что, в отличие от частных психических процессов, оно глобально и принципиально не алгоритмируемо.*

Анализ собственно природы сознания, которому специально посвящено не мало аналитических исследований (см., например: Алахвердов, 2000; Асмолов, 2002; Васильев, 2009; Волков, 2012; А.А. Леонтьев, 2001; Налимов, 1989; Петренко, 2013; Ревонсуо, 2013), выходит за рамки этой работы. Тем не менее один момент, касающийся качественной специфики сознания, хотелось бы отметить. Если на уровне нейрофизиологических процессов мозга и информационных психических процессов выступают (в разной степени проявляясь на разных ступенях эволюции) такие фундаментальные характеристики жизни как вероятностное прогнози-

рование и антиципация, то с появлением сознания представление о будущем перестает регламентироваться вероятностью повторения прошлого опыта. Пользуясь метафорической стилистикой Умберто Эко, можно утверждать, что в дополнение к «предвидению ожидаемого», «ожиданию ожидаемого», подсказанному наличным знанием, сознание *делает* возможным еще и «ожидание непредвиденного», т.е. того, чего прежде не было и, возможно, никогда не будет. Именно в сознании как «ожидании непредвиденного» достигается своей кульминации преадаптационный эффект эволюции жизни. В этом смысле сознание сродни искусству, одну из функций которого Ю.М. Лотман определил так: Необходимость искусства очевидна. Оно дает возможность человеку пройти непройденной дорогой, пережить не пережитое в реальном мире, дает опыт того, что не случилось. Иными словами, искусство — это вторая жизнь (1994). То же справедливо и в отношении сознания.

Именно сознание в качестве эволюционного механизма «выработки неопределенности» обеспечивает преадаптивный потенциал саморазвития системы, чувствительность к «изменению изменений» образа жизни еще до наступления этих изменений. При этом сознание интерпретируется как «функциональный орган» смысловразличения и смыслопорождения изменений образа жизни (Асмолов, 2002). В русле культурно-исторического деятельностного подхода к психическому неоднократно показывалось, что сознание порождается в потоке деятельностей; оно строится как амодальный образ мира в ходе трансформаций различных образов жизни (Леонтьев, 1983).

Чем обогащается жизнь с появлением сознания? Будучи непривязанным жестко к «внешним опорам», сознание необычайно расширяет преадаптивный потенциал жизни, наращивает новые пути одушевления жизни, ее персонализации. И только благодаря сознанию «человек обретает ... способность изобретать что-то в своем воображении и таким путем строить совершенно новый мир» (Поппер, 2008, с. 224). В этом и состоит присущая исключительно сознанию интенциональная смыслообразующая функция, не сводимая к любым формам адаптивной активности мозга.

## Заключение

Анализ психофизической проблемы с позиций конструктивистской эволюционной эпистемологии подводит к необходимо-

сти переструктурирования самого проблемного поля исследования взаимоотношения психического и физического и позволяет поставить эту проблему в форме вопроса: «что такое жизнь с точки зрения психологии?». При такой постановке психофизической проблемы расширяются горизонты нашего «знания о незнании», проступающие в виде следующих перспектив:

- позиционирование психологии как одной из наук о жизни среди наук о человеке, природе и обществе, изучающих закономерности устойчивости и вариативности сложных систем в разновекторном историко-эволюционном процессе;

- кооперация психологии со стремительно развивающейся нейрочеловеческой наукой, их взаимного обогащения, а не поглощения друг другом.

Для продуктивного взаимодействия психологии с нейробиологией и нейрочеловеческой важно точнее отразить как *сходства*, так и *различия* этих наук в понимании проблемных полей структурно-функциональных организаций физического, нейробиологического, когнитивного, социального и ментального уровней жизни.

Барьером на пути диалога между разными науками о жизни порой становится, как прозорливо предупреждали Ч. Шеррингтон и А.Р. Лурия, онтологизация метафор и моделей, приводящая к эффекту «simple living» — опрощения жизни, обладающего как эпистемологическими, так и социальными рисками (см.: Банников, 2013). Именно к эффекту «опрощения жизни» нередко подталкивают гипотезы тождества физического и психического, на которые явно или неявно опираются компьютерная метафора, а также метафоры, наделяющие мозг различными энергетическими, химическими и особенно психическими атрибутами: энергетический мозг, гетерохимический мозг, бодрствующий мозг, эмоциональный мозг, мотивированный мозг, метафорический мозг и, наконец, *когнитивный мозг*. Вводя метафору «когнитивный мозг» когнитивная нейробиология в известном смысле редуцирует «когито» к *мозгу, который является только инструментом познания*. Тем самым когнитивная нейробиология невольно оказывается в плену эффекта «simple living». Чтобы избежать рисков «опрощения жизни», эволюционная конструктивистская эпистемология и вырастающий на ее основе историко-эволюционный подход к пониманию жизни ищут возможность выхода за пределы разных вариантов отождествления души и тела. С этой целью

и ведется разработка программы исследований психофизической проблемы как задачи изучения эволюционного смысла порождения психического, в том числе *познания как действия и сознания как «ожидания непредвиденного»*.

Предлагаемая программа исследований сосредоточивается на возможных перспективах изучения места психического в расширении адаптивного и преадаптивного потенциала жизни, его роли в обеспечении «правил порядка» и «правил беспорядка», устойчивости и разнообразия историко-эволюционного процесса развития живых систем в условиях нарастания неопределенности, сложности и разнообразия образов жизни. Станут ли обозначенные перспективы понимания жизни с позиции психологии реальными шагами к одушевлению жизни, покажет недалекое будущее.

### Литература

1. *Автономова Н.С.* Познание и перевод. Опыты философии языка. М.: Росспэн, 2008.
2. *Александров Ю.И.* Теория функциональных систем и системная психофизиология // Системные аспекты психической деятельности / Под общ. ред. К.В. Судакова. М.: Эдиториал УРСС, 1999. С. 96–152.
3. *Аллахвердов В.М.* Сознание как парадокс. СПб.: ДНК, 2000.
4. *Анохин К.В.* Мозг и разум. URL: <http://omiliya.org/article/konstantin-anohin-mozg-i-razum>, 2015.
5. *Асмолов А.Г.* Историко-эволюционная парадигма конструирования разнообразных миров: деятельность как существование // *Вопр. психол.* 2008. № 5. С. 3–11.
6. *Асмолов А.Г.* По ту сторону сознания: методологические проблемы неклассической психологии. М.: Смысл, 2002.
7. *Асмолов А.Г.* Психология современности: вызовы неопределенности, сложности и разнообразия // *Психол. исслед.* 2015. Т. 8. № 40.
8. *Асмолов А.Г., Шехтер Е.Д., Черноризов А.М.* Историко-эволюционный синтез: взаимная помощь как фактор эволюции // *Вопр. психол.* 2013. № 6. С. 3–14.
9. *Асмолов А.Г., Шехтер Е.Д., Черноризов А.М.* По ту сторону гомеостаза: историко-эволюционный подход к развитию сложных систем // *Вопр. психол.* 2014. № 4. С. 3–15.
10. *Балабан П.М.* Комментарии к статье Д.А. Сахарова «Множественность нейротрансмиттеров: функциональное значение // *Журн. эволюционной биохимии и физиологии.* 1990. Т. 26. № 5. С. 742–743.
11. *Банников К.* Архаический синдром. О современности вневременного // *Отечественные записки.* 2013. № 1. С. 58–69.

12. *Бейтсон Г.* Разум и природа: неизбежное единство. М.: КомКнига, 2007.
13. *Бернштейн Н.А.* Очерки по физиологии движений и физиологии активности. М.: Медицина, 1966.
14. *Берталанфи Л.* Общая теория систем — обзор проблем и результатов // Системные исследования: Ежегодник. М.: Наука, 1969. С. 30–54.
15. *Бертон Р.* Разум vs мозг. Разговор на разных языках. М.: Э, 2016.
16. *Богданов А.А.* Тектология: Всеобщая организационная наука. М.: Экономика, 1989.
17. *Вагнер В.А.* Возникновение и развитие психических способностей // Вып. 7. Эволюция психических способностей по чистым и смешанным линиям. Л.: 1928.
18. *Васильев В.В.* Трудная проблема сознания. М.: Прогресс-Традиция, 2009.
19. *Величковский Б.М.* Когнитивная наука. Основы психологии познания: В 2 т. М.: Смысл, 2006.
20. *Вертгеймер М.* Продуктивное мышление. М.: Прогресс, 1987.
21. *Волков Д.Б.* Бостонский зомби: Деннет и его теория сознания. М.: Книжный дом «Либроком», 2012.
22. *Выготский Л.С.* О психологических системах. Собр. соч.: в 6 т. Т. 1. М.: Педагогика, 1982. С. 109–131.
23. *Галимов Э.М.* Феномен жизни. Между равновесием и нелинейностью. Происхождение и принципы эволюции. М.: Едиториал УРСС, 2001.
24. *Гастев Ю.А.* Гомоморфизмы и модели. Логико-алгебраические аспекты моделирования. М.: Наука, 1975.
25. *Гибсон Дж.* Экологический подход к зрительному восприятию. М.: Прогресс, 1988.
26. *Гурфинкель В.С., Коц Я.М., Шик М.Л.* Регуляция позы человека. М.: Наука, 1965.
27. *Деннет Д.* Виды психики: на пути к пониманию сознания. М.: Идея-Пресс, 2004.
28. *Дубровский Д.И.* Информация. Сознание. Мозг. М.: Высшая школа, 1980.
29. *Заварзин Г.А.* Биоразнообразие и устойчивость микробного сообщества // Журн. общей биологии. 1992. Т. 53. № 3. С. 302–318.
30. *Заварзин Г.А.* Эволюция микробных сообществ // Доклад на теоретическом семинаре геологов и биологов «Происхождение живых систем». 2003. URL: <http://www.bionet.nsc.ru/live.php?f=doclad&p=zavarzin> (15.02.2016).
31. *Зинченко В.П.* Сознание и творческий акт. М.: Языки славянских культур, 2010.

32. *Иваницкий А.М.* Сознание и мозг // В мире науки. 2005. № 11. С. 3–11.
33. *Иванченко Г.В.* Принцип необходимого разнообразия в культуре и в искусстве. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 1999.
34. *Измайлов Ч.А., Соколов Е.Н., Черноризов А.М.* Психофизиология цветового зрения. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1989.
35. *Измайлов Ч.А., Черноризов А.М.* Язык восприятия и мозг // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2006. Т. 2. № 4. С. 22–52.
36. *Касты Дж.* Большие системы. Связность, сложность и катастрофы. М.: Мир, 1982.
37. *Ключарев В.А., Шмидса Э., Шестакова А.Н.* Нейроэкономика: нейробиология принятия решений // Экспериментальная психология. 2011. № 2. С. 14–35.
38. *Князева Е.Н.* Понятие «Umwelt» Якоба фон Иксюля и его значимость для современной эпистемологии // Вопр. философ. 2015. № 5. С. 30–43.
39. *Кэмбелл Д.Т.* Эволюционная эпистемология // Эволюционная эпистемология и логика социальных наук: Карл Поппер и его критики / под ред. В.Н.Садовского. М.: Эдиториал УРСС, 2000. С. 92–146.
40. *Леонтьев А.А.* Деятельный ум (Деятельность. Знак. Личность). М.: Смысл, 2001.
41. *Леонтьев А.Н.* Образ мира // Избр. психол. произв.: В 2 т. М.: Педагогика, 1983.
42. *Леонтьев А.Н.* Эволюция, движение, деятельность. М.: Смысл, 2012.
43. *Лоренц К.* Обратная сторона зеркала. М.: Республика, 1998.
44. *Лотман Ю.М.* Беседы о русской культуре. СПб.: Искусство — СПб, 1994.
45. *Лотман Ю.М.* Внутри мыслящих миров. СПб.: Азбука, Азбука-Аттикус, 2014.
46. *Луман Н.* Социальные системы. Очерк общей теории. СПб.: Наука, 2007.
47. *Лурия А.Р.* Мозг человека и психические процессы. М.: Педагогика, 1963.
48. *Матурана УР, Варела Ф.Х.* Древо познания: Биологические корни человеческого понимания. М.: Прогресс-Традиция, 2001.
49. Модели структурно-функциональной организации некоторых биологических систем: Сб. статей. М.: Наука, 1966.
50. *Нагель Т.* Каково быть летучей мышью? // Хофштадтер Д., Деннет Д. Глаз разума. Самара: Бахрах-М, 2003.
51. *Нагель Т.* Мыслимость невозможного и проблема духа и тела // Вопр. философ. 2001. № 8. С. 101–112.

52. *Налимов В.В.* Спонтанность сознания: вероятностная теория смыслов и смысловая архитектоника личности. М.: Прометей, 1989.
53. *Николлс Дж. и др.* От нейрона к мозгу // Дж. Николлс, А.Р. Мартин, Б.Дж. Валлас, П.А. Фукс. М.: Едиториал УРСС, 2003.
54. *Пенроуз Р.* Тени разума: в поисках науки о сознании. М.: Ижевск: Ин-т компьютерных исследований, 2005.
55. *Пенроуз и др.* Большое, малое и человеческий разум / Р. Пенроуз, А. Шимони, Н. Картрайт, С. Хокинг. М.: Мир, 2004.
56. *Петренко В.Ф.* Многомерное сознание: психосемантическая парадигма. М.: Новый хронограф, 2009.
57. *Печенкова Е.В., Фаликман М.В.* Сознание и мозг: когнитивная наука по обе стороны психофизической проблемы // Когнитивная психология: феномены и проблемы. Под ред. В.Ф. Спиридонова. М.: URSS, 2013. С. 229–255.
58. *Пиаже Ж.* Психология, междисциплинарные связи и система наук. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1966.
59. *Поппер К.* Знание и психофизическая проблема: В защиту взаимодействия. М.: ЛКИ, 2008.
60. *Пригожин И., Стенгерс И.* Порядок из хаоса. М.: КомКнига, 2005.
61. *Пучковский С.В.* Избыточность живых систем: понятие, определение, формы, адаптивность // Журн. общей биологии. 1999. Т. 60. № 6. С. 642–653.
62. *Ревонсуо А.* Психология сознания. СПб.: Питер, 2013.
63. *Рот Г.* Реальность и действительность. Гл. 13. Мозг и его действительность // Цоколов С. Дискурс радикального конструктивизма. München. PHREN –Verlag, Erscheinungsjahr, 2000. С. 289–312.
64. *Сенге П.* Пятая дисциплина. Искусство и практика самообучающейся организации. М.: Олимп-Бизнес, 2003.
65. *Серл Дж.* Рациональность в действии. М.: Прогресс-Традиция, 2004.
66. *Сеченов И. М.* Рефлексы головного мозга: Попытка свести способ происхождения психических явлений на физиологические основы. Изд. 7-е. М.: ЛЕНАНД, 2014.
67. *Соколов Е.Н.* Восприятие и условный рефлекс: новый взгляд. М.: УМК «Психология», Московский психолого-социальный ин-т, 2003.
68. *Соколов Е.Н.* Очерки по психофизиологии сознания. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2010.
69. *Тейяр де Шарден Р.* Феномен человека. М.: ООО «Издательство АСТ», 2002.
70. *Теория связи в сенсорных системах / Под ред. Г.Д. Смирнова.* М.: Мир, 1964.
71. *Уилбер К.* Теория всего. М.: Издательский Дом ПОСТУМ, 2013.
72. *Уилсон Р.А.* Квантовая психология. К.: Янус, 1998.

73. Фаликман М.В. Когнитивная парадигма: есть ли в ней место психологии? // Психол. исслед. 2015. Т. 8. № 42. С. 3–13.
74. Фейгенберг И.М. Вероятностное прогнозирование в деятельности мозга // Вопр. психол. 1963. № 2. С. 59–67.
75. Фейгенберг И.М. Видеть — предвидеть — действовать. Психологические этюды. М.: Знание, 1986.
76. Фокин В.Ф., Пономарева Н.В. Энергетическая физиология мозга. М.: Антидор, 2003.
77. Фолльмер Г. Эволюция и проекция — начала современной теории познания // Эволюционная эпистемология. Антология. М.; СПб.: Центр гуманитарных инициатив, 2012. С.205–224.
78. Хакен Г. Синергетика. М.: Мир, 1980.
79. Цетлин М.Л. Исследования по теории автоматов и модели биологических систем. М.: Наука, 1969.
80. Цоколов С. Дискурс радикального конструктивизма. PHREN – Verlag München, Erscheinungsjahr, 2000. (см. также: URL: [www.twirpx.com/file/358355/](http://www.twirpx.com/file/358355/))
81. Чалмерс Д. Сознательный ум: В поисках фундаментальной теории. М.: УРСС, Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013.
82. Черниговская Т.В. Чеширская улыбка кота Шрёдингера: язык и сознание. М.: Языки славянской культуры, 2013.
83. Черниговская Т.В. Языки сознания: кто читает тексты нейронной сети? // Человек в мире знания: К 80-летию академика В.А. Лекторского. М.: Ин-т философии РАН, 2012.
84. Чуприкова Н.И. Психика и психические процессы. Система понятий общей психологии. М.: Языки славянской культуры, 2015.
85. Шеррингтон Ч. Интегративная деятельность нервной системы. Л.: Наука, 1966.
86. Шмальгаузен И.И. Кибернетические вопросы биологии. Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1968.
87. Шредингер Э. Разум и материя. Ижевск: РХД, 2000.
88. Шредингер Э. Что такое жизнь с точки зрения физики? М.: Гос. изд-во иностранной литературы, 1947.
89. Эрлих П., Холм Р. Процесс эволюции. М.: Мир, 1966.
90. Эшби У.Р. Конструкция мозга. М.: Изд-во иностранной литературы, 1962.
91. Языки культуры и проблемы переводимости. / Под ред. Б.А. Успенского. М.: Наука, 1987.
92. Яновская Е.А. Гетерархия как нередуцируемая модель когнитивной системы // Мат-лы Международного молодежного научного форума «Ломоносов-2013». М.: МАКС Пресс, 2013.
93. Allport D.A. Selection for action: Some behavioral and neuropsychological considerations of attention and action // Heuer H., Sanders A.F. (eds).

Perspectives on perception and action. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1987. P. 395–419.

94. *Chernorizov A.M., Asmolov A.G., Schechter E. D.* From physiological psychology to psychological physiology: Postnonclassical approach to ethnocultural phenomena // *Psychology in Russia: State of the Art.* 2015. V. 8. N 4. P. 4–92.

95. *Cosmides L., Toobe J.* Evolutionary psychology: New perspectives on cognition and motivation // *Ann. Rev. of Psychol.* 2013. N 64. P. 201–229.

96. *Crick F., Koch C.* Towards a neurobiological theory of consciousness. *Seminars in Neuroscience.* 1990. V. 2. P. 263–275.

97. *Edelman G.M.* Naturalizing consciousness: A theoretical framework // *Proc. Natl. Acad. Sci.* 2003. V. 100. N 9. P. 5520–5524.

98. *Henderson L.J.* Pareto's general sociology (A physiologist's interpretation). Cambridge: Harvard Univ. Press, 1935.

99. *Izmailov Ch.A., Sokolov E.N.* Spherical model of color and brightness discrimination // *Psychol. Sci.* 1991. V. 2. P. 249–259.

100. *Latash M.L.* Synergy. Oxford Univ. Press, 2008.

101. *McNeil J.E., Warrington E.K.* Prosopagnosia: A face specific disorder // *Quart. J. of Exp. Psychol.: Human Exp. Psychol.* 1993. V. 46. P. 1–10.

102. *Perrett D.I., Rolls E.T., Caan W.* Visual neurons responsive to faces in the temporal cortex // *Exp. Brain Res.* 1982. V. 47. P. 329–342.

103. *Prinz W.* "Representing Authorization Information in the X.500 Directory" // *Neufeld G., Plattner B.* (eds). *Upper Layer Protocols, Architectures and Applications.* North-Holland, Amsterdam. 1992. P. 301–317.

104. *Rizzolatti G.* et al. Premotor cortex and the recognition of motor actions // *Cognitive Brain Research.* 1996. V. 3. N 2. P. 131–141.

105. *Roth G.* Das Gehirn und seine Wirklichkeit. Kognitive Neurobiologie und ihre philisophischen Konsequenzen. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1997.

# FROM PHYSIOLOGICAL PSYCHOLOGY TO PSYCHOLOGICAL PHYSIOLOGY: POSTNONCLASSICAL APPROACH TO ETHNOCULTURAL PHENOMENA<sup>1</sup>

## Abstract

In modern science, along with the “classic” and “non-classical” approach to solving fundamental and applied problems there is an actively developing “postnonclassical” research paradigm. Such renovation of general scientific methodological base is accompanied by emerging of new experimental technologies and new scientific research directions based on them. “Social psychophysiology” is one of such directions formed within the frame of postnonclassical methodology at the intersection of neuroscience and psychology. This work is devoted to the analytical review of methods, achievements and prospects of contemporary social neuroscience and social psychophysiology studying brain structures specifically related to the implementation of social forms of behaviour and intercultural communication. Physiological studies of brain activity in the processes of social interaction, simulated using virtual reality environments, are analysed, and the physiological approach to the study of brain mechanisms of social perception, social cognition and social behaviour is considered. Along with the analysis of psychophysiological studies of the mechanisms of social perception and social cognition we discuss the theories of “Brain Reading” and “Theory of Mind” and the underlying data about “Gnostic neurons recognition of persons and recognition of emotional facial expressions”, “mirror neurons”, “emotional resonance” and “cognitive resonance”. Particular emphasis is placed on the discussion of a fundamentally new trend in the studies of the relationship between brain and culture — a “cultural neuroscience.” In this connection, the following topics are raised: physiological mechanisms protecting the “individual distance” in communication between members of personified community; psychophysiological approaches to the study of cross-cultural differences; physiological mechanisms of social classification and, in particular, the formation of attitudes toward representatives of various social groups and toward the content of socially oriented information; psychophysiological approaches to the study of processes of social classification in the field of intercultural relations (racial perception, stereotypes and prejudices).

**Keywords:** postnonclassical science, brain, psychological physiology, cultural neuroscience, virtual reality, social perception, social cognition, social behaviour, social categorization, intercultural and interethnic relations, cross-cultural differences, ethnic and cultural identity.

---

<sup>1</sup> Впервые опубликовано: Chernorizov A.M., Asmolov A.G., Shekhter E.D. From physiological psychology to psychological physiology: Postnonclassical approach to ethnocultural phenomena // Psychology in Russia: State of the Art», 2015, 8 (4): 4-22. The research was supported by Russian Science Foundation, by the Grant 15-18-00109.

## **1. Postnonclassical paradigm in the brain science as the substrate of the psyche: social neuroscience and social psychophysiology**

In the fifties of the XIX century, physiological psychology became one of the key trends in the development of psychology as a positive science, associated with the names of Wilhelm Wundt, Hermann von Helmholtz and Johannes Müller. Such position is not only historical, but also contemporary to the researchers who, following the logic of I.M. Sechenov, try to reduce the mechanisms of functioning and development of the mind to the physiological mechanisms in the broad sense of the word. There is an alternative position, expressed, among others, by L.S. Vygotsky, which appeared on the verge of centuries along with this line of thinking. In his diaries from 20s and 30s Vygotsky concisely formulated a vector of analysis of the world of cultural, psychological and physiological phenomena: from physiological psychology — to the psychological physiology. In various guises, this line of study of the relationship between cultural, psychological and physiological realities is expressed in the research of N.E. Vvedensky, A.A. Ukhtomsky and N.A. Bernshtein, E.N. Sokolov, P.K. Anohin, A.R. Luria and I.M. Feigenberg. Ideas of parabiosis by N.E. Vvedensky, functional organ and dominant by A.A. Ukhtomsky, the problem forming the body by N.A. Bernstein, model of neuronal stimulus by E.N. Sokolov, concepts of the functional system by P.K. Anohin, the systematic localization of mental functions by A.R. Luria and probabilistic forecasting in the brain activity by I.M. Feigenberg act as postnonclassical and non-classical paradigm of the methodology of the XXI century.

This article is an attempt to define the problem field of psychological physiology through the prism of non-classical and postnonclassical ideals of rationality (M.K. Mamardashvili, V.S. Stepin, MS Guseltseva). When looking at the problems of the relationship of the brain, the mind and the culture, the authors, following the classics of nonclassical psychological physiology defend the postulate of irreducibility of the laws of development of culture and mind to the physiological mechanisms of their implementation, as well as the methodological failure of any attempts to solve the Cartesian psychophysiological problem using techniques of different (even the most sophisticated) correlations, bonding the spaces in the Euclidean style, not Riemannian or Lobachevskian. The development of the modern science is characterized by a radical update of the conceptual framework. In addition to the “classic” and “non-classical” approach to solving fundamental and applied problems

there is an actively developing “postnonclassical” research paradigm (Mezzich, Zinchenko, Krasnov, Pervichko, Kulygina, 2013; Pervichko, Zinchenko, 2014; Zinchenko, Pervichko, 2012 a, b; Zinchenko, Pervichko, 2013). The introduction of postnonclassical approach in science is accompanied by reconsideration of not only the general scientific, but also a concrete scientific methodology. The last is expressed in the renewal of ontological model of research subject and, as a consequence, in the development of new experimental technologies and the new scientific directions based on them.

Modern neurosciences and psychophysiology don't stand aloof from the process of conceptual renovation. The rapid development of non-invasive imaging techniques in brain activity in the 1990s (functional magnetic resonance imaging, fMRI and positron emission tomography, PET) revealed for scientists new possibilities for the study of brain mechanisms of cognitive processes (perception, thinking, consciousness), social cognition and social behaviour. As a consequence, in the last 10 years there happened a rapid formation of new interdisciplinary areas of research at the intersection of neuroscience and social science (social psychology and behavioural economics in particular), called “social neuroscience” and “social psychophysiology» (Lieberman, 2007; Adolphs, 2009, 2010; Amodio, 2010). The process of “conceptual adjustment” led to the formation of new scientific communities and laboratories, (academic) periodicals and educational programmes. Since 2006, there are two specialized journals published: «Social Cognitive and Affective Neuroscience» (SCAN) and «Social Neuroscience», there is a scientific society «Society for Social Neuroscience», fundamental monographs and tutorials are published (Blascovich, 2000; Blascovich, Mendes, 2010).

Psychophysiology has undergone significant changes related to the change of scientific paradigms, which has transformed it from a so-called “classic” (Wundtian) psychophysiology into the modern science of the neural mechanisms of mental processes and states. The focus of modern psychophysiology is not only neurons and neural networks (macro-objects), but also separate organelles, molecular and genetic mechanisms of the neural cells.

In order to indicate this new level of research in modern psychophysiology prof. Richard Magin proposed in 2006 a term “nanoneuronics” (Akay, 2006). Knowledge domain (ontology) of modern psychophysiology is not only developing into “depth” (neurons), but also increasing “width” (different fields of psychology). There are actively

forming fields of new competences, a prominent place among them is occupied by such closely related innovative research areas as “cognitive psychophysiology” and “social psychophysiology.” It is believed that human, personality is created by conditions of life and upbringing. However, the influence of the environment and culture is not a monopoly. Social behavior has an evolutionary background, a real genetic basis, created by (the natural) selection and rooted in the instinctive behaviour of animals. Investigation of biological foundation of social behaviour, not always visible under the layers of culture, but not declining its importance, — is the task for representatives of sciences such as ethology, animal psychology, psychogenetics, evolutionary biology, evolutionary psychology, ethnography, and sociobiology (Asmolov, et al., 2013 2014; Dawkins, 2014; Wilson, 2015; Wilson, 1976). Brain structures associated with the service of social behaviour and intercultural communication are studied within the framework of social neurosciences and social psychophysiology (Lorenz, 1998; Palmer, Palmer, 2003; Asmolov et al., 2013, 2014; Schechter, Chernorizov 2011; Falikman, Cole, 2014; Martin, Wiggs, Weisberg, 1997; Blascovich, 2000; Blascovich et al., 2010; Wangbing et al., 2011). In particular, there are the following brain mechanisms studied:

- social cognition (social, emotional and cultural intelligence);
- verbal and non-verbal (emotions, gestures) communication, including cross-cultural studies;
- ritualized behaviour;
- aggression and altruism;
- social hierarchy;
- protection of “individual distance” in communication;
- dysfunction of social dialogue (social phobia, schizophrenia, autism).

All of these are complex studies, and that fully corresponds to the spirit of modern psychophysiology, which in the very idea of its birth is associated with a union of sciences gathering around a common core, “a vector of cognition” — cognition of ‘Man’.

Psychophysiological investigation of the biological foundations of human social behaviour is based on the analysis of evolution of social relations in the communities of living organisms according to the following scheme: systems in inanimate nature — living systems of community — anonymous communities, family groups and sexual dimorphism — personified communities (Schechter, Chernorizov 2011; Asmolov et al., 2013, 2014). This approach allows to unite various as-

pects of investigation biological bases of social behaviour within a single scheme of evolutionary development, and emphasize those of them, which fall into the sphere of (competence of) social psychophysiology. The mechanisms of work of the brain may not only explain some of the features of human social behaviour, but also serve as a kind of model for organization of social relations in society (Bekhtereva, 1994).

## **2. Psychophysiological studies of brain activity in the processes of social interaction, simulated using virtual reality environments**

Studies dealing with the specific features of brain activity in a virtual reality (VR) environment, modelling the processes of ethnic cultural identity and formation of inter-ethnic and inter-confessional attitudes, behaviour of “(virtual) avatars,” the situations of developing communication skills with partners belonging to different culture or ethnic group are one of the most popular areas of social psychophysiology. These studies touch on very crucial aspects of the problem of security in the modern world (Zinchenko, 2011; Zinchenko, Zotova, 2014) related to terrorism (Zinchenko, Shaigerova, Shilko, 2011; Chaiguerova, Soldatova, 2013; Soldatova, Shaigerova, Shlyapnikov, 2008) extreme situations (Soldatova, Zinchenko, Shaigerova, 2011), extremism (Zinchenko, 2014), social instability (Dontsov, Perelygina, 2013), xenophobia (Soldatova, Nestik, Shaigerova, 2011), inter-ethnic and cross-cultural interaction (Pöppel, Bao, 2011), migration and adaptation of immigrants in the host society (Soldatova, Shaigerova, 2002, 2015).

Combining VR systems with online registration of the brain activity has opened opportunities for the objective measurement of the intensity of “immersion effect” of the human into VR — the so-called presence effect. The use of modern methods of non-invasive imaging of brain activity — the methods of electroencephalography (EEG), magnetoencephalography (MEG), positron emission tomography (PET) and functional magnetic resonance imaging (fMRI) is particularly promising in this matter (Wiederhold, Rizzo, 2005; Baumgartner et al., 2008). Thus, in the work by Baumgartner et al. (2008) experiments with children (6-11 years) and adults (21-43 years) method of fMRI allowed to reveal brain correlates of subjective “feeling of immersion into the virtual space” (“effect of presence»; “being there”, “presence”). Using two types of virtual environment causing strong (High Presence) and weak (Low Presence) sense of immersion in VR, the authors found that the critical factor in (determining the) ability of children as well as adults

to experience the “presence effect” is the activity of two homologous brain regions in dorsolateral prefrontal cortex of right and left hemispheres (right DLPFC and left DLPFC, respectively). With the help of fMRI analysis of brain activity it was revealed that there is a negative correlation between activity in right DLPFC and left DLPFC and intensity of the subjective sense of immersion into VR, which the test subjects rated on a subjective 5-point scale. It turned out that the more intense is the brain activity in right DLPFC and left DLPFC, the weaker is the experience of presence (Baumgartner et al., 2008). Thus, right DLPFC influences the experience of “presence effect” by controlling the flow of visual information processed in the posterior parietal brain regions, responsible for assessing perceptions of one’s own body (or its part) in the outer space. On the other hand, left DLPFC influences the quality and intensity of experience of presence through the connection with the medial prefrontal cortex, involved in the regulation of self-reflection activity and “introversively directed streams of consciousness» (Baumgartner et al., 2008). Interestingly, that children aged 6-11 years have, in general, more pronounced capacity for rapid and deep immersion in virtual reality than adults. According to the Baumgartner et al. (2008), it can be logically explained by the long ripening patterns of the prefrontal cortex during postnatal development. A number of studies of presence effect, related to experiencing the illusion of movement through the virtual maze (illusion of vection) and the “out-of-body” phenomenon in VR, reveals brain mechanisms of coordination among the proprioceptive, visual and vestibular systems in processes of perception of one’s own body (Costantini, Haggard, 2007; Ehrsson, 2007, 2009) and space and spatial orientation (Keshavarz, Berti, 2014; Men’shikova et al., 2014; Zhang et al., 2014). Works devoted to the virtual ‘out-of-body’ phenomenon, raise the question of the role, which multimodal stimulation plays in formation of subjective perceptions of “physical self” (the body) and, more extensively — about the mechanisms of “self-reflection” and “self-consciousness”.

Ability of a person to immerse deeply into the virtual environment is extensively used in the new forms of therapy, based on the methods of the virtual exposure (Muhlberger, Pauli, 2011). The basic idea of this trend is the use of virtual environment as an instrumental framework for behavioural therapy dealing with fears, phobias, post-traumatic disorders, drug addiction and stress-related diseases (Selisskaya et al., 2004; Hoffman, 2004; Voiskunsky, Menshikova, 2008; Ignatiev et al., 2009). Methods of psychophysiology are widely used for such psychotherapy

sessions and evaluation of their efficiency (Hoffman 2004; Cornwell et al., 2006; Galatenko et al., 2012; Lobacheva et al., 2013).

Objective psychophysiological control of effect of presence has a crucial importance for modelling and studying in virtual environments such complex social phenomena as inter-ethnic relationships.

### **3. Psychophysiological approaches to the study of social cognition and social behaviour**

#### **3.1. Psychophysiological studies of the mechanisms of social perception (“Brain Reading”, “Theory of Mind”): gnostic neurons of facial recognition and recognition of emotional facial expressions, mirror neurons, emotional resonance, cognitive resonance**

In the last 10 years there is an independent scientific movement formed in neuroscience and psychophysiology, which is dealing with the study of brain mechanisms of social interactions (Hari, 2002; Shen, Liu, Yuan, 2011). As mentioned above, there are academic periodicals, monographs and tutorials devoted to the problems of social neuroscience («SCAN»; «J. of Social Neuroscience», «J. of Cognitive Neuroscience», «J. Human Brain Mapping», «J. Culture and Brain »).

The need for social dialogue and the biological uniqueness of individuals are necessary but insufficient signs of personification in the community. Another prerequisite is the presence of “inter-individual” relationships, that is, relations of an individual to the other members of community as to separate persons, having not only their own appearances, but also their own “inner worlds”. Ability of such type of psychophysiological personification first appears in primates and receives the maximal development in humans, who may sophisticatedly perceive and evaluate the inner world of others as different from their own world. Evaluation of the psychological state of a partner in the process of communication is based on a variety of information about the individual, including his physical identity, the nature of movements of the limbs and body (postures, gestures), facial expressions, specific features of vocalization. All these information processes are united in the so-called category “social cognition” or “social perception (intelligence).” In the course of evolution of personalized communities specialized mechanisms are forming in the nervous system of social animals, which maintain the social perception and selectively react to social stimuli. Modern physiological and neuropsychological studies define several types of

such socially oriented neural mechanisms. Some of them are localized in central nervous system and are associated with specific social signals: 1) acoustic signalling complexes (speech in humans), 2) gestures and poses, 3) emotional facial expressions. Other mechanisms are localized in the peripheral nervous system and associated with specialization of the autonomic nervous system for supporting social behaviour (Blascovich, 2000). To express emotions in a non-verbal communication higher mammals use mimetic muscles — special system of facial muscles formed in the process of evolution. These are skin muscles that perform a variety of functions in animals: from the control of movements of whiskers and ears to the formation of various acoustic signals and emotional facial expressions. According to Charles Darwin, movements of the facial muscles and some ritualized movements of the extremities (or even of the whole body) can be regarded as an alphabet of this language of emotions, as a kind of emotional gestures. Due to the importance of mimetic muscles for human behaviour, motor cortex area responsible for the management of facial muscles is even bigger than the zone responsible for regulating movements of the hand. According to some researchers, there are emotions called basic, which are identified directly by facial expression and can be regarded as a kind of social signals in the channel of non-verbal (emotional) communication (Izard, 1980; Ekman, 2010). Existence of such incentive emotional signals of communication implies the presence of special mechanisms of their generation and recognition in the nervous system. And, indeed, modern neurophysiological studies of brain of primates and humans speak for existence of specialized neural mechanisms of facial and emotion recognition in the temporal cortex and the amygdala (Jankowski, Takahashi, 2014). Neurons responsible for emotional facial expressions in the amygdala may be included into the system of regulating social relationships, which are naturally violated when the structure is damaged. For example, relations of domination are dramatically changing in a hierarchically organized community of monkeys (Pribram, 1975). The results of psychophysiological studies of social perception are confirmed by clinical observations. Thus, in case of bilateral lesion of occipitotemporal cortex a person develops so-called neurological syndrome of facial agnosia (prosopagnosia): inability to identify both familiar and unfamiliar faces in combination with the totally undamaged condition of all other cognitive functions of the brain. A characteristic feature of this syndrome is that together with the loss of ability to recognize specific individuals, patients continue to perceive their emotional expression

appropriately, though impersonal, i.e. as “someone cries,” “someone is laughing,” “someone feels sad”.

In 1937, G. Klüver and P. Bucy described a symptom of behavioural disorders in higher mammals following the bilateral lesions of the temporal anterior lobe (Klüver-Bucy syndrome). The syndrome includes several major symptoms: excessive caution and groundless anxiety; hyperorality (investigating objects by inserting them into the mouth); hypersexuality; distortion of emotions diminished emotional affect — violated, distorted perception of emotional meaning of signals).

Later it was discovered that emotional changes in case of Klüver-Bucy syndrome are associated with the damage of the amygdala, and that the type of distortion can vary greatly in different animals. Thus, the cats become extremely aggressive after the destruction of the amygdala (not tame, as monkeys do). In such a way the clinical data validates psychophysiological data about the leading role of neurons of temporal cortex in perception (recognition) of faces and neurons of amygdala — in perception of emotional facial expressions. Gnostic facial neurons — “neurons-detectors of a person” and “neurons-detectors of emotional facial expressions” — are components of neurophysiological system, which integrates information about other individuals, so-called “Who” system. The “Who” system developed in phylogeny aimed at performing a very important task — to make it possible for its owner to interpret all kinds of information (including psychological state) about other individuals, ultimately in order to determine their dispositions and intentions. Brain mechanisms for identifying individuals and their facial expressions are basic for processes of social cognition, and their damage can lead to the destruction of the entire system of social adaptation.

At the end of the XX century, Italian researchers from the University of Parma (Universita` degli Studi di Parma) conducting neurophysiological experiments with macaques discovered so-called mirror neurons, MN, in the lower part of the frontal cortex (area F5 — analogue n. 44 in humans) (Gallese et al., 1996). MN activated both when the monkey was performing certain actions, and when the monkey supervised the same actions being performed by the experimenter. MN proved to be very selective. Each group of them reacted strictly to a certain action, and did not react when the action was even slightly different. All this strengthened the impression that MNs were mirroring: their action was as if the brain of the monkeys learned (“read”) the brain of the experimenter, its external manifestations and physical actions.

With the use of fMRI, PET, MEG and EEG several independent research groups found regions in the cerebral cortex of the human which are activated in both cases: when the person performs certain actions and when he simply looks or imagines how these actions are performed by someone else. It has been shown that, besides premotor cortex and inferior parietal gyrus, MNs are also found in the cingulate gyrus, somatosensory cortex and insula (Blakemore et al., 2005; Liepelt et al., 2009). Discovery of MN makes it possible to offer a simple explanation to the question why we in some cases can understand action of others so quickly and easily. It is assumed that, when we see a movement of the other person, we have the same neurons activated in our brain, as those, which work when we perform similar actions by ourselves. As a result, we actually feel what the other person is doing, and, therefore, can predict the continuation of his actions and their goal, without making any complex logical calculations. Discovery of MN was the beginning of a new direction in neuroscience and psychophysiology — “Brain Reading”, or “Theory of Mind”. Data obtained within its framework showed participation of the brain in the organization of social interaction (learning communication skills, predict the behaviour of the communication partner), processes of emotional empathy and evolution of communication systems (from the poses and gestures — to speech) (Baars, Gage, 2010; Rizzolatti, Sinigaglia, 2008 — English, Oxford Press, 2006 Italian, Raffaello Cortina). There is experimental evidence that distortion in work of MN may be one of the causes of infantile autism (Ramachandran, 2014). In particular, this hypothesis explains well such autistic features as desire to fence oneself off the outside world and to avoid social contacts, difficulties in understanding and simulating actions and emotions of others and insensitivity to the feelings of others.

One of the most pressing issues for social psychophysiology and cognitive sciences is the question about the specifics of the activity of the brain in terms of direct social contact (joint activities, communication): if there is any, and if “yes”, what are its mechanisms? In attempts to find an answer to this question, the group of T.V. Chernigovskaya proposed an original multidisciplinary approach based on a combination of methods of neurophysiology, psychology and linguistics (Chernigovskaya, 2007). Researchers studied the electroencephalograms (EEG) of the two test persons, registered in the situation of joint solving cognitive tasks (involving visual-spatial orientation) in the conditions

of active social interaction (discussion). The hypothesis was that joint social actions involve simultaneous activity of certain brain regions of communication partners.

The authors have shown that during solving cognitive problems in the situation of social interaction the following was observed in test persons: (1) synchronization of electrical activity in the parietal area of the left hemisphere, and (2) general change of frontal interhemispheric asymmetry EEG, typical for emotional support of communication. These data clarify the assumption, widely discussed in the literature, that the structures responsible for social communication are prefrontal cortex, temporal lobe and temporoparietal junction. It is important to note that the maximum of temporal coupling in EEG of partners in the process of communication was achieved during the period when the process of solving problems (social interaction) was the most efficient. Authors associated the dominance in the EEG synchronization in parietal region of the left hemisphere to the formation of the “general focus of attention in the system” in the process of interaction, including the partners themselves, means of solving problems and communication environment. Data of synchronization of brain activity, together with the data of psychological and linguistic analysis of interactions between partners in the process of solving problems allowed the authors to formulate the concept of a new psychophysiological phenomenon — cognitive resonance. This phenomenon is a specific complement to another phenomenon, extremely important for social contacts: the phenomenon of emotional resonance, associated with the establishment of emotional interaction (alignment) of partners in communication.

### **3.2 Psychophysiological mechanisms of protecting “personal distance” in communication between members of the personified community**

That the person has a need of life together (communication) is an obvious fact. But why do we sometimes so poorly tolerate a constant presence of even nearest and dearest ones, and, moreover, interference in our internal world? Why is there a “repulsive force” that makes each of us available, “opened to others”, only to a certain extent? Where does this need for “maintaining individual distance” come from? To help us to understand the origin of the need for “maintaining individual distance” we may use a comparison between human societies

and biological communities, where gregarious life is not combined with an individual keeping distance. Spontaneous strive for individual autonomy, combined with the need of living together/cohabitation/joint residence is not typical for all species. It is notably absent in the communities of insects, so the bees inside the hive feel comfortable feeling each other physically (touching each other). No fear of contact is observed among the fish as well, fish shoal forms a solid mass, and in rat families animals are always ready for close physical contact, inalterably friendly. What unites the communities in the following examples? There is no personality in insects, fish, rats — all individuals are very much alike and recognize each other on the basis of key feature (features), common for all members of the group, i.e. on the principle “friend-or-foe”. In contrast to this kind of impersonal (anonymous) groups, full-featured community of people is personified and every member of such community has his own unique “set of key attributes” — individuality. Measure of the individual distance can be expressed in terms of a distance between individuals, which allows protecting oneself efficiently in case of being attacked by the partner. Neurophysiological studies conducted on monkeys showed involvement of mirror neurons in the mechanisms of purposeful behaviour and, in particular, the specific activity in order to preserve individual distance (Thill, Svensson, Ziemke, 2011).

Territorial behaviour is partly retained in humans. One of the proofs of that is an involuntary irritation that we feel in a queue in a crowded space, or discomfort someone experiences in the absence of the place on one’s own. Physical “I”, including one’s own body, one’s own territory, and sometimes one’s close relatives, the carriers of common genes, happens also among animals. The instinctive need to keep all this is manifested in the innate reflex of freedom. This term was introduced by I.P. Pavlov, when he observed dogs for which it was impossible to develop a new skill because of the strong exaltation: they constantly struggled against a leash, because they couldn’t stand captivity. People also have reflex of freedom, but it manifests not only in response to the physical restraint, but also to mental infringement of “I”. Ways of protection (keeping) “individual distance” are reactions of demonstrative aggression (anger), real aggression (attack) and selective behaviour (fear). The defensive reactions are not the only means of protecting one’s individuality: another way of expression and “self-protection from enslavement” is creative activity (Brodsky, 1987).

The following questions, related to preserving individual distance (personal space), remain open for investigation: 1) On which level of the animal world appears need to preserve individual distance; 2) Why in some cases (even among close relatives) the desire to protect the distance is present, but in other cases (even with strangers), it is not; 3) whether there are cross-cultural differences in efforts to preserve the individual distance, and if they are, what are the mechanisms of these differences.

### **3.3 Psychophysiological approaches to the study of cross-cultural differences**

#### **3.3.1 New directions in research of the relationship between the brain and culture, “cultural neuroscience”**

Currently, the question of connection between social relations and neurobiology is not something fantastic, nor irrelevant to fundamental science. In modern neuroscience and psychophysiology, at the intersection of psychology, neuroscience, cultural anthropology and genetics — there is a research gaining momentum: experimental studies of the connection between brain and economy (neuroeconomics), brain and politics (biopolitics), brain and art (neuroesthetics) and, more general — between brain and human culture (cultural neuroscience) (Falikman, Cole, 2014; Zhou, Cacioppo, 2010; Kitayama, Uskul, 2011; LeClair, Janusonis, Kim, 2014). In focus of these new lines of research there are studies of connection between brain plasticity and acquiring different forms of cultural experience and studies of physiological determinants of cognitive processes in different cultures (Millar et al., 2013; Kelkar, Hough, Fang, 2013). Ideas about existence of the brain structures that are substrates of social functions, internalized in the evolution and ontogeny, are naturally combined with the ideas of social neuroscience and social psychophysiology.

#### **3.3.2 Brain and processes of social categorization**

One of the mainstreams in neurocognitive and psychophysiological studies of cultural phenomena is investigation of the mechanisms of “social categorization” — perception of the social environment in the form of the categories of group membership and position in the social structure, which is associated with certain behavioural expectations (Contreras, Banaji, Mitchell, 2011). Data of modern social psychophysiology give evidence of specialization of the brain in relation to the pro-

cesses of social categorization as a very important factor in the evolution of Homo Sapiens (Kinzler, Spelke, 2007).

### **3.3.2.1 Brain and the social perception: attitudes towards different social groups and socially oriented information**

There is evidence (EEG, fMRI, PET) of a statistically significant difference in the reactions of the human brain in situations of perception by different social groups: representatives of their own and of a “foreign” social group (Rilling, et al., 2008; Volz., Kessler, von Gramon, 2009; Vrticka et al. 2009; Van Bavel, Packer, Cunningham, 2008), carriers of different political views (Knutson et al., 2006; Rule et al., 2010; Falk, Spunt, Lieberman, 2011), representatives of different age groups (Leibenluft et al., 2004; Hoehl, et al., 2010), representatives of different sexes (Freeman et al., 2010). In these and many other studies it was found that perception of various social categories involves the same areas of the brain. This made it possible to formulate the hypothesis of an elementary universal mechanism in the brain providing representation of the social world (Shkurko, 2012).

Cross-cultural differences in the mechanisms of social cognition are also demonstrated in the works devoted to the study of cultural differences of perceiving social information (Ng et al., 2010; Harada, Chiao, 2010). Important discoveries were made in the field of perception of other people among representatives of collectivist cultures and individualistic cultures. In particular, it was found that in the collectivist cultures (conventionally, Eastern) perception of close relatives or friends activated areas of the brain associated with the perception of their own “I”. This can be interpreted as a consequence of including “dear and near people” (friends and relatives) into the self-concept. Such effect is absent in the individualistic cultures (conventionally, Western). The fact that the differences between cultures are reflected in the specific activity of the brain, confirms the need for further development of psychophysiological methods with the purpose of using them in cross-cultural and inter-cultural studies.

### **3.3.2.2 Psychophysiological approaches to the study of processes of social categorization in the field of international relations: racial perception, stereotypes and prejudices**

In social neuroscience, dealing with the processes of social categorization, the maximal attention is attracted by the study of racial perception, stereotypes and prejudices (Ito, Bartholow, 2009; Dickter, Bartholow, 2007; Knutson, et al., 2007). Most of the research in this area

is carried out in the United States, due to its practical importance in this country. Thus, the first pioneering research has revealed the role of the amygdala, usually associated with a reaction to emotionally significant stimuli, in the perception of people of another race (Hart et al., 2000; Phelps et al., 2000). Research of Cunningham and colleagues (Cunningham et al., 2004) demonstrated the importance of neuroscience research for understanding of cognitive processes involved in the perception of individuals of one's own and other races: fast (30 ms) activation of the amygdala in response to unconscious demonstration of people of other race was absent when the time of stimulus exposure exceeded the threshold of conscious perception (0.5 s), which can be interpreted as a consequence of the suppression of the automatic stereotyped response by controlled processes. Differential response of the human brain to the exposure of representatives of their race and/or ethnic group during the performance of different experimental tasks, from passive perception to imitation and meaningful judgments (Golby et al., 2001; Richeson, et al., 2003; Lieberman et al., 2005; Adams et al., 2009; Bruneau, Saxe, 2010; Xu et al., 2009; Cheon et al., 2011; Losin et al., 2012) allows to suggest that racial (ethnic) categorization is deeply rooted in the architecture of social cognition, possibly confirming the hypothesis of racial categorization as epiphenomenon of evolutionary formed mechanisms of recognition of coalitions (Kurzban, Cosmides, 2001).

However, already at the beginning of gaining momentum research on the neurophysiological basis of social cognition, there appeared serious methodological problems. Thus, according to the classical neurophysiology and modern neuroscience, narrow brain specialization is not confirmed even for the basic physiological (e.g. breathing) and psychological (attention, memory, emotions, speech, perception) processes. Considering socially loaded categories, such specialization is reliably captured only in case of the perception/identification of faces (temporal cortex and adjacent amygdala). The task of finding brain correlates (patterns of brain activity) for such multiple valued stimuli categories as "marital status", "political affiliation" or "social hierarchy" looks, from the point of view of the experimenter-neurophysiologist, like an ill-posed problem, for which there is no unique solution. In this sense, what is the fundamental difference between proposed research projects and the one, which already belongs to the past/to the history, the project by F. Gall dealing with localization in the brain of such personality traits as "independence," "amor patriae" and so on? The proposed method of meta-analysis (analysis of the data obtained by different authors

within the framework of socially oriented neurophysiological research) in this area has accumulated too few statistically significant material, contaminated by “noisy” differences in terms of specific experiments (Van Overwalle, 2009). Meta-analysis in the field of modern neuroscience and psychophysiology involves reference to works performed, as a rule, using methods of fMRI and PET. Though, firstly, the analysis of tomograms is a kind of statistical analysis, with all the limitations to the accuracy and reliability of the data on the localization of brain activity patterns. And secondly, methods of fMRI and PET aren’t able to determine the type of physiological processes (arousal/inhibition), occurring in the activated areas, and don’t allow to detect functioning areas sparingly (with low energy requirements). This implies a possible situation: all activated zones (pixels/voxels of tomograms) — are areas inhibited by the brain as those which disturb analysis of social categories, and areas which are actually associated with this analysis, consume less energy, so that the methods are not able to detect them (due to space-time thresholds). Methods of fMRI and PET raise serious claims of physiological, technical and mainly methodological character, considering which would be extremely fruitful in planning research (including meta-analysis) in the field of social neuroscience (for review, see: Logothesis, 2008; Figley, Stroman, 2011).

## **Conclusion**

Social behaviour has an evolutionary background, real genetic basis, created by selection and is rooted in the instinctive behaviour of animals.

Research of biological foundation of social behaviour engages representatives of such sciences as ethology, animal psychology, psychogenetics, evolutionary biology, evolutionary psychology, ethnograph, and sociobiology.

In the last 10 years there was a rapid development of new interdisciplinary areas of research at the intersection of neuroscience and social sciences (first of all, social psychology and behavioural economics), named social neuroscience and social psychophysiology. Within the framework of social neuroscience and social psychophysiology brain structures associated with conducting social behaviour and interpersonal communication are studied. Approaches and methods, used in social psychophysiology and neuroscience allow to come close to

understanding of evolutionary biological origins of such fundamental phenomena, underlying social behaviour, as social perception, social cognition, social categorization and cross-cultural differences.

“Historical and evolutionary synthesis: the paradigm of diversity in the biological, social and mental systems.” The purpose of this program is: (1) justification that diversity, specialization and symbiosis are universal phenomena that characterize any aspects of life; (2) analysis of the role of mental diversity in the development of the biological, social and mental systems; (3) analysis of causes of unpredictability of outcomes of evolutionary leap in biological and social systems and proof of objective laws of preadaptation: the answer to future challenges in unexpected situations.

The study was supported by grants of Russian Science Foundation (project № 15-18-00109) and use of equipment purchased at the expense of the Program of development of the Moscow Lomonosov University.

## References

Adams, R.B. et al. (2009). Cross-cultural Reading the Mind in the Eyes: An fMRI Investigation. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 21, 97–108.

Adolphs, R. (2009). The social brain: neural basis of social knowledge. *Annual Review of Psychology* 60: 693–716.

Adolphs, R. (2010). Conceptual challenges and directions for social neuroscience. *Neuron*, 65(6), 752–767.

Akay, M. (ed.) (2007). *Handbook of Neural Engineering*. Wiley-IEEE Press.

Amodio, D. M. (2010). Can neuroscience advance social psychological theory? Social neuroscience for the behavioral social psychologist. *Social Cognition*, 28(6), 695–716.

Asmolov, A.G., Shekhter, E.D., Chernorizov, A.M. (2013). The Historical-Evolutionary Approach: Mutual Aid as a Factor of Evolution [Istoriko-evolyutsionnyj podhod: vzaimnaya pomoshch kak factor evolutsii]. *Voprosy psihologii*, 6, 3–14.

Asmolov, A.G., Shekhter, E.D., Chernorizov, A.M. (2014). On the other side of homeostasis: the historical-evolutionary approach to the development of complex systems [Po tu storonu gomeostaza: istoriko-evolyutsionnyj podhod k razvitiyu slozhnyh system]. *Voprosy psihologii*, 6, 3–15.

Baars, B., Gage, N. (2010). *Cognition, Brain and Consciousness: Introduction to Cognitive Neuroscience*. Elsevier Ltd., UK.

Baumgartner, Th., Speck, D., Wettstein, D., Masnari, O., Beeli, G., Jancke, L. (2008). Feeling present in arousing virtual reality worlds: prefrontal brain regions differentially orchestrate presence experience in adults and children. *Frontiers in Human Neuroscience*, 2 www.frontiersin.org

Bekhtereva, N.P. (1994). Brain laws and society laws [Zakony mozga I zakony obshchestva]. In: Brain and Mind (ed. by D.I. Dubrovskij. M.: Nauka, 91–96.

Blakemore, S.J., Bristow, D., Bird, G., Frith C., Ward, J. (2005). Somatosensory activation during the observation of touch and a case of vision-touch synaesthesia. *Brain*, 128 (7), 1571–1583.

Blascovich, J. (2000). Using physiological indexes of psychological processes in social psychological research. In: H. T. Reis & M. Charles (Eds.), *Handbook of research methods in social and personality psychology*, 117–137. New York: Cambridge University Press.

Blascovich, J., Mendes, W.B. (2010). Social Psychophysiology and Embodiment. In: *Handbook of Social Psychology*, Ch. 6, 194–227. DOI: 10.1002/9780470561119.socpsy001006

Brodskij, I. Nobel Speech [Nobelevskaya rech]. 1987.

Bruneau, E.G., Saxe, R. (2010). Attitudes towards the outgroup are predicted by activity in the precuneus in Arabs and Israelis. *NeuroImage*, 52, 1704–1711.

Cheon, B.K. et al. (2011). Cultural influences on neural basis of intergroup empathy. *NeuroImage*, 57, 642–650

Chernigovskaya, T. V. (2007). The Mirror Brain, Concepts, and Language: The Price for Anthropogenesis. *Neuroscience and Behavioral Physiology*, 37 (3), 293–302.

Cornwell, B.R., Johnson, L., Berardi, L., Grillon, C. (2006). Anticipation of Public Speaking in Virtual Reality Reveals a Relationship and Startle Reactivity. *Biol. Psychiatry*, 59, 664–666.

Costantini, M., Haggard, P. (2007). The rubber hand illusion: Sensitivity and reference frame for body ownership. *Consciousness and Cognition*, 16 (2), 229–240.

Contreras, J.M., Banaji, M.R., Mitchell, J.P. (2011). Dissociable neural correlates of stereotypes and other forms of semantic knowledge. *SCAN*, doi: 10.1093/scan/nsr053

Cunningham, W.A., Johnson, M.K., Raye, C.L., Gatenby, J.C., Gore, J.C., Banaji, M.R. (2004). Separable neural components in the processing of Black and White faces. *Psychological Science*, 15, 806–813.

Dawkins, R. (2014). The greatest show on Earth. Evidence for evolution [Samoe grandioznoe shou na zemle. Dokazatel'stva evolutsii]. M.: ACT: CORPUS.

Dickter, Ch.L., Bartholow, B.D. (2007). Racial ingroup and outgroup attention biases revealed by event-related brain potentials, *SCAN*, 2, 189–198.

Dontsov, A. Perelygina, E. (2013). Tense situations and the significance of stability for psychological security. *Psychology in Russia: State of the Art*, 6 (2), 20–31. doi: 10.11621/pir.2013.0109

Ehrsson, H.H. (2007). The Experimental Induction of Out-of-Body Experiences. *Science*, 317, 1048.

Ehrsson, H.H. (2009). How many arms make a pair? Perceptual illusion of having an additional limb. *Perception*, 38 (2), 310–312.

Ekman, P. (2010). *Psychology of Emotions [Psihologiya emotsij]*. SPb.: Piter.

Falikman, M.B., Cole, M. (2014). “Cultural Revolution” in cognitive science: from neural plasticity to the genetic mechanisms of acquisition of cultural experience [Kul'turnaya revolutsiya v kognitivnoj nauke: ot nejronnoj plastichnosti do geneticheskikh mehanizmov priobreteniya kul'turnogo opyta]. *Kulturno-istoricheskaya psihologiya*, 3, 4–18.

Falk, E.B., Spunt, R.P., Lieberman, M.D. (2011). Ascribing beliefs to in-group and outgroup political candidates: neural correlates of perspective taking, issue importance and days until the election. *Philosophical Transactions of the Royal Society, B*, doi:10.1098/rstb.2011.0302

Figley, Ch., Stroman, P. (2011). The role(s) of astrocytes and astrocyte activity in neurometabolism, neurovascular coupling, and the production of functional neuroimaging signals. *European Journal of Neuroscience*, 33 (4), 577–588.

Franks, D.D. (2010). *Neurosociology: The Nexus between Neuroscience and Social Psychology*. N.Y.: Springer-Verlag.

Freeman, J.B., Rule, N.O., Adams, R.B., Ambady, N. (2010). The neural basis of categorical face perception: Graded representations of face gender in fusiform and orbitofrontal cortices. *Cerebral Cortex*, 20, 1314–1322.

Galatenko, V.V., Livshitz, E.D., Podol'skii, V.E., Chernorizov, A.M., Zinchenko, Yu P. (2012). Automated real-time classification of psychological functional state based on discrete wavelet transform of EEG data. *International Journal of Applied Mathematics*, 25 (6), 871–882.

Gallese, V., Fadiga, L., Fogassi, L., Rizzolatti, G. (1996). Action recognition in the premotor cortex. *Cognitive Brain Research*, 119, 593–609.

Golby, A.J., Gabrieli, J.D.E., Chiao, J.Y., Eberhardt, J.L. (2001). Differential responses in the fusiform region to same-race and other-race faces. *Nature Neuroscience*, 4, 845–850.

Harada, Li, Chiao, Y. (2010). Differential dorsal and ventral medial prefrontal representations of the implicit self-modulated by individualism and collectivism: An fMRI study. *Social Neuroscience*, 5, 257–271.

Hari, R. (2002). *The Social Brain*. <http://www.project-syndicate.org/commentary/the-social-brain>.

Hart, A.J., Whalen, P.J., Shin, L.M., McInerney, S.C., Fisher, H., Rauch, S.L. (2000). Differential response in the human amygdala to racial outgroup vs ungroup face stimuli. *NeuroReport*, 11, 2351–2355.

Hoehl, S., Brauer, J., Brasse, G., Striano, T., Friederici, A.D. (2010). Children's processing of emotions expressed by peers and adults: An fMRI study. *Social Neuroscience*, 5, 543–559.

Hoffman, H. (2004). Healing virtual reality [Tselitel'naya virtual'naya real'nost]. *V mire nauki*, 11, 36–43.

- Ignatiev, M.B., Nikitina, A.V., Vojskunsij, A.E. (2009). Architecture of virtual worlds [Arhitektura virtual'nyh mirov]. Sankt-Peterburg.
- Ito, T.A., Bartholow, B.D. (2009). The neural correlates of race. *Trends in Cognitive Sciences*, 13 (12), 524–531.
- Izard, I. (1980). Emotions of human [Emotsii cheloveka]. M.: MSU.
- Jankowski, K.F., Takahashi, H. (2014). Cognitive neuroscience of social emotions and implications for psychopathology: Examining embarrassment, guilt, envy, and schadenfreude. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 68 (5), 319–336.
- Kaplan, J.T., Freedman, J., Iacobony, M. (2007). Us versus them: Political attitudes and party affiliation influence neural response to faces of presidential candidates. *Neuropsychologia*, 45, 55–64.
- Kelkar, A.S., Hough, M.S., Fang X. (2013). Do we think alike? A cross-cultural study of executive functioning. *Cult. Brain*. 1 (2–4), 118–137.
- Keshavarz, B., Berti, S. (2014). Integration of sensory information precedes the sensation of vection: A combined behavioral and event-related brain potential (ERP) study. *Behavioural Brain Research*, 259 (1), 131–136.
- Kinzler, K.D., Spelke, E.S. (2007). Core systems in human cognition. *Progress in Brain Research*, 164, 257–264.
- Kitayama, Sh., Uskul, A.K. (2011). Culture, Mind, and the Brain: Current Evidence and Future Directions. *Annul. Rev. Psychol.*, 62, 419–49.
- Knutson, K.M., Wood, J.N., Spampinato, M.V., Grafman, J. (2006). Politics on the brain: an fMRI investigation. *Social Neuroscience*, 1 (1), 25–40.
- Kurzban, R., Tooby, J., Cosmides, L. (2001). Can race be erased? Coalitional computation and social categorization. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98 (26), 15387–15392. doi:10.1073/pnas.251541498. ISSN 0027-8424. PMC 65039. PMID 11742078
- Knutson, K.M., Mah, L., Manly, C.F., Grafman, J. (2007). Neural correlates of automatic beliefs about gender and race. *Human Brain Mapping*, 28, 915–930
- LeClair, J., Janusonis, S., Kim, H.S. (2014). Gene–culture interactions: a multi-gene approach. *Cult. Brain*, 2(2), 122–140.
- Leibenluft, E., Gobbini, M.I., Harrison, T., Haxby J.V. (2004). Mothers' neural activation in response to pictures of their children and other children. *Biological Psychiatry*, 56, 225–232.
- Lieberman, M.D., Hariri, A., Jarcho, J.M., Eisenberger, N.I., Bookheimer, S.Y. (2005). An fMRI investigation of race-related amygdala activity in African American and Caucasian American individuals. *Nature Neuroscience*, 8, 720–722.
- Lieberman, M.D. (2007). Social cognitive neuroscience: A review of core processes. *Annual Review of Psychology*, 58, 259–289.
- Liepelt, R., Ullsperger, M., Obst, K., Spengler, S., von Cramon, D.Y, and Brass, M. (2009). Contextual movement constraints of others modulate motor preparation in the observer. *Neuropsychologia*, 47 (1), 268–275.
- Lobacheva, E.M., Galatenko, Yu. N., Gabidullina, R.F., Galatenko, V.V., Livshitz, E.D., Lukashenko, T.P., Vetrov, D.P., Lebedev, A.E., Podol'skii, V.E.,

Lebedev, V.V., Isaychev, S.A., Chernorizov, A.M., Zinchenko, Yu.P. (2013). Automated Real-time Classification of Functional States based on Physiological Parameters. *Procedia — Social and Behavioral Sciences*, 86, 373-378.

Logothetis, N.K. (2008). What we can do and what we cannot do with MRI. *Nature*, 453, 869-878.

Lorenz, K. (1998). The reverse side of the mirror [Oborotnaya storona zerkala]. M.: Respublika.

Losin, E.A.R., Jacobony, M., Martin, A., Cross, K.A., Dapretto, M. (2012). Race modulates neural activity during imitation. *NeuroImage*, 59, 3594-3603

Martin, A., Wiggs, C.L., Weisberg, J. (1997). Modulation of human medial temporal lobe activity by form, meaning and experience. *Hippocampus*, 7 (6), 587-593.

Men'shikova, G., Kovalev, A., Klimova, O., Chernorizov, A., and Leonov, S. (2014). Testing the vestibular function development in junior figure skaters using the eye tracking technique. *Procedia, social and behavioral sciences*, 146, 252-258.

Mezzich, J.E., Zinchenko, Y.P., Krasnov, V.N., Pervichko, E.I., & Kulygina, M.A. (2013). Person-centered approaches in medicine: clinical tasks, psychological paradigms, and postnonclassic perspective. *Psychology in Russia: State of the Art*, 6, 95-109. doi: 10.11621/pir.2013.0109

Millar, P.R., Serbun, S.J., Vadalia, A., and Gutches, A.H. (2013). Cross-cultural differences in memory specificity. *Cult. Brain*, 1 (2-4), 138-157.

Mitchell, G.P., Macrae, C.N., Banaji M.R. (2006). Dissociable medial prefrontal contributions to judgments of similar and dissimilar others. *Neuron*, 50, 655-663.

Muhlberger, A., Pauli, P. (2011). Virtuelle realität in der psychotherapie. [Virtual reality in psychotherapy]. *PiD — Psychotherapie im Dialog*, 12(2), 143-147. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0031-1276816>

Ng, S.H., Han, S., Mao, L., & Lai, J.C.L. (2010). Dynamic bicultural brains: fMRI study of their flexible neural representation of self and significant others in response to culture primes. *Asian Journal of Social Psychology*, 13, 83-91.

Kurzban, R., Tooby, J., Cosmides, L. (2001). Can race be erased? Coalitional computation and social categorization. *PNAS*, 98, 15387-15392.

Palmer, J., Palmer, L. (2003). Evolutionary psychology. *Secrets of Behavior of Homo sapiens [Evoluzionnaya psihologiya. Sekrety povedeniya Homo sapiens]*. SPb.: Preim-EVROZNAK; M.: OLMA-PRESS.

Pervichko, E. and Zinchenko, Y. (2014). Epa-0571 — postnonclassical methodology in modern psychiatry and clinical psychology: Opportunities and perspectives. *European Psychiatry*, 29(1):1. doi: 10.1016/S0924-9338(14)77961-1

Phelps, E.A., et al. (2000). Performance on indirect measures of race evaluation predicts amygdala activation. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 12, 729-738.

Pöppel, E., Bao, Y. (2011). Three modes of knowledge as basis for intercultural cognition and communication: A theoretical perspective In: Shihui Han, Ernst Pöppel (eds): *Culture and Neural Frames of Cognition and Communication* (pp. 215–231). Springer-Verlag, Heidelberg. doi: 10.1007/978-3-642-15423-2\_14

Pribram, K. (1975). *Languages of the Brain [Yazyki mozga]*. M.: Progress.

Ramachandran, V. (2014). *The brain tells us what makes us humans [Mozg rasskazyvaet, chto delaet nas lud'mi]*. M.: Kariera Press.

Richeson, J.A., et al. (2003). An fMRI investigation of the impact of interracial contact on executive function. *Nature neuroscience*, 6, 1323–1328.

Rilling, J.K., Dagenais, J.E., Goldsmith, D.R., Glenn, A.L., Pagnoni, G. (2008). Social cognitive neural networks during in-group and out-group interactions. *NeuroImage*, 41, 1447–1461.

Rizzolatti, M.A., Sinigilia, K. (2012). *Mirrows in the Brain [Zerkala v mozge]*. M.: Yazyki slavyanskih kul'tur].

Rule, N.O., Freeman, J.B., Moran, J.M., Gabrieli, J.D.E., Adams, R.B.Jr., Ambady, N. (2010). Voting behavior is reflected in amygdala response across cultures. *SCAN*, 5, 349–355.

Selisskaya, M.A., Vojskuskij, A.E., Ignatiev, M.B., Nikitin, A.V. (2004). The use of virtual reality as a psychotherapeutic means to help humans suffering from psychological phobias. Research project [Primenenie virtual'noy real'nosti v kachestve psihoterapevticheskogo sredstva dlyz pomoshchi stradayushchim ot psihologicheskikh fobij]. In: "Tehnologii informazionnogo obshchestva — Internet I sovremennoe obshchestvo: Trudy VII Vserossijskoj obedinennoj konferentsii (10-12 November). SPb.

Shaigerova, L., Soldatova, G. (2013). Long-term impact of terrorist attack experience on survivors emotional state and basic beliefs. In: *Procedia — Social and Behavioral Sciences*, volume 86 of V Congress of the Russian Psychological Society 14-18 February (Moscow), 603–609. doi: 10.1016/j.sbspro.2013.08.621

Shekhter, E.D., Chernorizov, A.M. (2011). Social psychophysiology [Sotsial'naya psihofiziologiya]. In: *Psihofiziologiya* (ed. by Yu.I. Aleksandrov), 419–437.

Shkurko, A.V. (2012). Role Behavior: A Neurosociological Perspective. *Social Science Information*, 51(3), 338–363.

Sokolov, E.N. (2008). *Essays on Consciousness [Ocherki po psihofiziologii soznaniya]*. M.: MSU.

Soldatova, G.V., Shaigerova, L.A. (2002). *Psikhologicheskaya adaptatsiya vynuzhdennykh migrantov [Psychological adaptation of forced migrants]*. *Psikhologicheskii zhurnal*, 23(4), 8–28.

Soldatova, G.V., Shaigerova, L.A., Shlyapnikov, V. (2008). *Psikhologicheskie posledstviya terroristicheskogo akta: opyt Beslana [The psychological effects of a terrorist attack: the experience of Beslan]*. *Psikhologicheskii zhurnal*, 30(6), 15–26.

Soldatova, G.V., Nestik, T., Shaigerova, L.A. (2011). Printsipy konstruirovaniya tolerantnosti i upravleniya riskami ksenofobii [Design principles of tolerance and risk management xenophobia]. *Natsional'nyj Psihologicheskij Zhurnal*, 2(6), 60–80.

Soldatova, G.V., Zinchenko, Yu.P., Shaigerova, L.A. (2011). Terroristicheskii akt kak ekstremal'naya situatsiya v obshchestve riska [An act of terrorism as an extreme situation in the risk society]. *Natsional'nyj Psihologicheskij Zhurnal*, 2(6), 98–112.

Soldatova, G.V., Shaigerova, L.A. (2015). Refleksiya mnozhestvennosti vybora v psikhologii mezhkul'turnykh kommunikatsii [Reflection of multiple choice in the psychology of crosscultural communication]. *Psihologicheskie issledovaniya*, 8 (40), 10. <http://psystudy.ru>

Thill, S., Svensson, H., Ziemke, T. (2011). Modeling the development of goal-specificity in mirror neurons. *Cognitive computation*, 3 (4), 525–538

Van Bavel, J.J., Packer, D.J., & Cunningham, W.A. (2008). The neural substrates of in-group bias: A functional magnetic resonance imaging investigation. *Psychological Science*, 19, 1130–1138.

Van Overwalle, F. (2009). Social cognition and the brain: A meta-analysis. *Human Brain Mapping*, 30, 829–58.

Vojskuskiy, A.E., Menshikova, G.Ya. (2008). About using of virtual reality system in psychology [O primenenii system virtual'noj real'nosti v psikhologii]. *Vestnik MSU. Seriya 14. Psihologiya*, 1, 22–36.

Volz, K.G., Kessler, T., von Gramon, Y.D. (2009). In-group as part of the self: In-group favoritism is mediated by medial prefrontal cortex activation. *Social Neuroscience*, 4, 244–260.

Vrticka, P., Andersson, F., Sander, D., Vuilleumier, P. (2009). Memory for friends or foes: The social context of past encounters with faces modulates their subsequent neural traces in the brain. *Social Neuroscience*, 4, 384–401.

Wangbing, Sh., Chang, L., Yuan, Y. (2011). Social Cognitive Neuroscience Perspective for Unification Psychology. *Psychology*, 2 (8), 841–845. doi:10.4236/psych.2011.28128

Westen, D., Blagov, P.S., Harenski, K., Kilts, C., Hamann, S. (2006) Neural bases of motivated reasoning: An fMRI study of emotional constraints on partisan political judgment in the 2004 U.S. presidential election. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 18, 1947–1958.

Wiederhold, B.K., Rizzo, A. (2005). Virtual reality and Applied Psychophysiology. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 30 (3), 183–185.

Wilson, E.O. (1976). *Sociobiology: The New Synthesis*. Cambridge, MA: Belknap Press, Richard Dawkins.

Wilson, E.O. (2015). The meaning of human existence [Smysl sushchestvovaniya cheloveka]. M.: Alpina non-fikshn.

Xu, X., Zuo, X., Wang, X., Han, S. (2009). Do You feel my pain? Racial group membership modulates empathic neural responses. *Journal of Neuroscience*, 29, 8525–8529.

Zhang, X., Ordocez de Pablos, P., Xu, Q. K. (2014). Culture effects on the knowledge sharing in multi-national virtual classes: A mixed method. *Computers in Human Behavior*, 31, 491–498. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2013.04.021>

Zhou, H., Cacioppo, J. (2010). Culture and the brain: Opportunities and obstacles // *Asian Journal of Social Psychology*, 13, 59–71.

Zinchenko, Yu. P. (2011). Security psychology as social systemic phenomenon. *Psychology in Russia: State of the Art*, 4, 307–315. doi: 10.11621/pir.2011.0010

Zinchenko, Yu.P, Shaigerova, L.A., Shilko, R.S. (2011). *Psikhologicheskaya bezopasnost' lichnosti i obshchestva v sovremennom informatsionnom prostranstve* [Psychological safety of a person and society in the modern information space]. *Natsional'nyj Psihologicheskij Zhurnal*, 2(6), 48–59.

Zinchenko, Yu. P., Pervichko, E. I. (2012 a). The methodology of syndrome analysis within the paradigm of “qualitative research” in clinical psychology. *Psychology in Russia: State of the Art*, 5, 157–184. doi: 10.11621/pir.2012.0010

Zinchenko, Yu. P., Pervichko, E. I. (2012 b). *Postneklassicheskaja metodologija v klinicheskoy psihologii: Nauchnaja shkola L.S. Vygotskogo–A.R. Lurija* [Postnonclassical methodology in clinical psychology: Vygotsky-Luria school]. *Natsional'nyj Psihologicheskij Zhurnal* [National psychological journal], 2(8), 42–49.

Zinchenko Y.P., Pervichko E.I. (2013). Nonclassical and Postnonclassical epistemology in Lev Vygotsky's cultural-historical approach to clinical psychology. *Psychology in Russia: State of the Art*, 6, 43–56. doi: 10.11621/pir.2013.0104

Zinchenko, Yu. P. (2014). Extremism from the perspective of a system approach. *Psychology in Russia: State of the Art*, 7(1):23–33. doi: 10.11621/pir.2014.0010

Zinchenko Yu, P., Zotova, O. (2014). Security in the worldview of Russians. *Psychology in Russia: State of the Art*, 7(1), 50–61. doi: 10.11621/pir.2014.0010

### III. ЭВОЛЮЦИЯ И ВЗРЫВ



*Будущее исполнено неопределенности,  
но эта обманчивость будущего  
является величайшим благом.  
Фукидид*

*Тезис Л. Витгенштейна о том, что «в пределах  
логики нельзя описать ничего качественно нового»,  
...разделяет динамические процессы на совершаемые  
в пределах логики — предсказуемые и не создающие  
принципиально нового — и те, которые строгая  
логика определяет как неправильные. Именно эти  
последние и генерируют все принципиально новое  
Ю.М. Лотман*

# ПРЕАДАПТАЦИЯ К НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ КАК СТРАТЕГИЯ НАВИГАЦИИ РАЗВИВАЮЩИХСЯ СИСТЕМ: МАРШРУТЫ ЭВОЛЮЦИИ\*

## Резюме

В статье показывается, что во многом благодаря теории открытых неравновесных систем И.Р. Пригожина, неклассической биологии целенаправленной активности Н.А. Бернштейна, модернистским теориям и новым фактам, открытым в эволюционной биологии на границе XX и XXI столетий, происходит как «переоткрытие времени» (И. Пригожин), так и переоткрытие эволюции. Феноменология неадаптивных проявлений в биологии, социологии и психологии, воспринимаемых как неудачи и ошибки эволюции и привлекаемые для их интерпретации представления о преадаптации к непредсказуемому будущему из фона исследований превращаются в фигуру. На основе этих фактов обосновывается гипотеза о преадаптации к неопределенности как стратегии навигации развивающихся систем. Доказывается, что именно преадаптация к неопределенности представляет собой ключевой инструмент порождения избыточности биологического, когнитивного, социального и психологического разнообразия. Процесс эволюции, понимаемый как решение разных классов задач на неопределенность связывается с двумя взаимодополняющими режимами динамики исторических изменений: режимом адаптивной «эволюции трендов», обуславливающим устойчивость и специализацию видотипичных и социотипичных форм поведения; режимом преадаптивной «эволюции бунта», обеспечивающим предспециализацию, универсальную готовность к изменениям и порождающим новые формы жизни. Гипотеза о преадаптации к неопределенности является первым шагом на пути формирования эволюционной психодинамики как гибридного направления психологии, связывающем её с науками, изучающими непредсказуемые механизмы изменений в истории человека, природы и общества.

**Ключевые слова:** эволюция, развитие, система, адаптация, преадаптация, будущее, непредсказуемость, неопределенность, разнообразие, избыточность, активность, поведение, пластичность, универсализация, специализация, отбор, порядок, хаос, самоорганизация.

## Введение

В этом году исполнилось сто лет со дня рождения бельгийского ученого Ильи Романовича Пригожина (1917–2003) — лауреата

---

\* Впервые опубликовано: *Асмолов А.Г., Шехтер Е.Д., Черноризов А.М.* Преадаптация к неопределенности как стратегия навигации развивающихся систем: маршруты эволюции // *Вопросы психологии.* 2016. № 2. С. 3–23. Исследование выполнено при поддержке РГНФ, проект № 16-06-00764.

Столетию со дня рождения лауреата Нобелевской премии Ильи Романовича Пригожина посвящается настоящая статья.

Нобелевской премии (1977 г.), основателя термодинамики необратимых процессов. С именем И.Р. Пригожина неразрывно связаны разработки фундаментальной теории неравновесных открытых систем, принципы возникновения порядка из хаоса, идей самоорганизации сложных диссипативных (рассеивающих) структур, философии нестабильности и концепции переоткрытия времени (Пригожин, 1991, 1998, 2005).

В данной статье мы попытаемся показать, что идеи философии нестабильности и переоткрытия времени во многом обусловили переворот в современном мировоззрении, сопоставимый с изменением картины мира, произошедшим при переходе познания от классической физики — к неклассической физике и теории относительности. В известном смысле, как будет показано далее, именно исследования И.Р. Пригожина в значительной степени привели не только к переоткрытию времени, но и к переоткрытию эволюции.

В контексте теории неравновесных открытых систем представляется целесообразным обратить внимание на постановку следующих вопросов: Возможно ли через оптику философии нестабильности осуществить конструктивное совмещение детерминистских, стохастических и телеологических картин эволюции, а тем самым, историко-эволюционный синтез разных логик — детерминизма, случайности и целесообразности при поиске закономерностей развития человека, природы и общества? Окажется ли теория неравновесных открытых систем той искомой эвристикой, которая поможет «объять необъятное», заключить мир, или хотя бы перемирие, между номотетическими и идиографическими науками, исследованиями стабильной предсказуемой исторической динамики и исследованиями нестабильной «событийной, гадательной» исторической динамики (Пригожин, 1998)? Не потеряем ли мы в погоне за адекватным общим языком понимания смыслов закономерностей целеустремленных развивающихся систем специфики разных уровней их организации и самоорганизации, о чем недавно предупреждали искатели универсальных «теорий всего» И.М. Гельфанд и М.Л. Латаш (Gelfand, Latash, 1998)? Позволит ли универсальный язык понимания эволюции целенаправленных развивающихся систем расширить границы познания в психологии и войти психологии полноправным членом в семью наук о жизни? Принесет ли гибридизация наук, сами продукты которой воспринимаются порой как причудливые оксюмороны — нейро-

археология, нейроэкономика, нейрокогнитивистика, психобиология и т.п. — обогащение для породивших эти гибриды материнских наук?

Опора на философию нестабильности И.Р. Пригожина по существу дала основание некоторым представителям когнитивной эволюционной психологии прибегнуть к метафоре о втором законе термодинамики как о первом законе эволюционной психологии (Tooby, Cosmides, Barrett, 2003) и приступить к обоснованию переоткрытия эволюционной парадигмы как объяснительного принципа современной психологической науки (Buss, 1995). Отметим также, что именно анализ парадоксальных феноменов преадаптации — феноменов «опережения непредсказуемых изменений» — позволил одному из критиков адаптивных моделей эволюции Стивену Гулду утверждать, что преадаптация, выступающая в форме экзаптации, является ключевым инструментом эволюции (1991). Все эти свидетельства переоткрытия эволюции позволяют нам предположить, что ярмарка различных проектов о будущем человечества, разрабатываемых в прокрустовом ложе адаптивных моделей эволюции, может привести к деструктивным последствиям социально-экономического развития различных стран (Асмолов, 2016). В настоящей работе, опираясь на идеологию И.Р. Пригожина о нестабильности и непредсказуемости будущего, мы постараемся показать, что исследования роли преадаптации как стратегии навигации в океане неопределенности позволяет раскрыть необходимость такого направления психологии как эволюционная психодинамика и перейти к синтезу исследований эволюции, порождающей разум, с исследованиями эволюции, порождаемой разумом.

### **1. Гипотеза о необходимости историко-эволюционного синтеза адаптивных и преадаптивных направлений эволюции**

Такие ключевые вызовы современности как вызовы неопределенности, сложности и разнообразия свидетельствуют о том, что странный мир, мир взрыва непредсказуемости уже наступил. И среди конкурирующих символов XXI в. — мозг, искусственный интеллект, сознание — метафора Д. Данина «неизбежность *странного* мира» наиболее емко передает направление происходящих в мире перемен. Стремительно возросло количество футурологических проектов, пытающихся с помощью различных

прогнозов (пессимистических или оптимистических) примирить человечество с вызывающими тревоги «странностями» современности. Ко всем этим проектам вполне применима спасительная ирония передаваемая высказыванием «предсказывать трудно, особенно предсказывать будущее» (Диксит, 2017, с. 95). Подобная психотерапия вполне уместна, поскольку почти во всех современных «историях завтра» преобладают апокалипсические интонации, касающиеся перспектив человека и человечества. Так, будущее образования, сулящего успешную адаптацию к меняющемуся миру, связывается с оснащением «человека будущего» набором ключевых навыков и компетенций XXI века (Фрейдл, Бялик, Триллинг, 2015). Будущее разума в эпоху технологической сингулярности<sup>1</sup> — с адаптивной эволюцией моделей искусственного разума (Курцвейл, 2016); при этом не исключается, что грядущие новые технологии (гибкие алгоритмы, платформы) потеснят человека, превратив его в представителя «беспольного класса», уходящую натуру эволюции (Харари, 2016). Вглядываясь в эти образы будущего, невольно хочется сказать следующее: сон разума рождает чудовищ; бессонница рождает проекты будущего и инновационные технологии.

При всем разноцветии картин будущего и «повестках действий» государств и правительств как «культурных орудий» (Л.С. Выготский) овладения будущим с горизонтом от 5 до 100 лет, их объединяет ряд общих особенностей.

Во-первых, за разноликими моделями будущего проступает мотивирующий эти разработки *синдром диссонанса современника*, который перманентно не успевает за бегущим днем, находится не в ладу со временем и самим собой, оказывается заложником акселерации бытия (Асмолов, 2015, 2016; Люббе, 2016; Леонтьев, 2016).

Во-вторых, вызовы «странного» мира — *вызовы неопределенности, сложности, разнообразия* — чаще всего *интерпретируются как деструктивные* вызовы беспорядка, хаоса, «шока будущего» (Э.Тоффлер), препятствующие адаптации человека и человечества

---

<sup>1</sup> Сингулярностью теоретические физики называют точку в центре черной дыры, место, где гравитация увеличивается до бесконечности. Технологическая сингулярность — гипотетический момент в истории, после которого технологический прогресс достигнет таких скоростей, что окажется за гранью понимания человеком. Ее часто связывают с появлением искусственного интеллекта, развитием биотехнологий или симбиозом человека и вычислительных машин.

в текучих мирах экологических, техногенных, социальных и психологических трансформаций. В результате спровоцированный потоками деятельности и сознания рост темпов эволюции нередко оборачивается, как показывает XXI в., усилением тенденций регресса, архаики, варварства, «бегством от свободы» (Э. Фромм), страхами перед неопределенностью и непредсказуемостью настоящего и будущего.

В-третьих, за рамками многих футурологических проектов эпохи информационно-технологического бума оказываются фундаментальные модели эволюции разнообразия в философии нестабильности (Пригожин, 1991), философии различий (Делез, 1998; Деланда, 2017), эволюционной биологии (см., например: Александров, 2009; Анохин, 2015; Коротаев, 2003; Кунин, 2014; Марков, 2010; Чайковский, 2004; Черниговская, 2013), теории развивающихся систем (Griffiths, Hochman, 2015; Cycle of Contingency... , 2001), эволюционной когитологии и экономике развития организаций (см., например: Дёрнер, 1997; Князева, 2014; Лалу, 2016; Остром, 2016; Старк, 2001; Космидес, Туби, 2011), эволюционной социологии дифференциаций и социологии социальных изменений (Луман, 2005; Штомпка, 1996), эволюционной антропологии (см., например: Клейн, 2014), нейроархеологии (Malafouris, 2010, 2016), эволюционной психологии разума (Пинкер, 2017; Clark, 2016; Hohway, 2013) и психологии развития (Gottlieb, 2001; Сергиенко, 2012; Пинцип развития в современной психологии, 2016). Без понимания закономерностей эволюции, на наш взгляд, вряд ли возможно адекватно разрабатывать те или иные футурологические проекты (см. об этом: Назаретян, 2015). Поэтому особенно грустно, что в тени этих проектов остаются классические концепции творческой эволюции А. Бергсона, идеи В.И.Вернадского о психическом как двигателе жизни в психозойскую эру, исследования по неклассической биологии целенаправленной активности Н.А.Бернштейна, труды о «потенциальной психике» как катализаторе направлений эволюционного процесса А.Н.Северцова, представления о прямых и смешанных линиях эволюции в биопсихологии В.А.Вагнера и культурно-исторической психологии Л.С.Выготского, фундаментальные работы о первобытном менталитете Л. Леви-Брюля и психологической эволюции личности П. Жане, а также теоретические обобщения Ю.М. Лотмана о непредсказуемых механизмах культуры. При всем различии этих

исследований, за ними, если взглянуть на них с позиций Жюль Делеза, проступает эволюционное мышление об индивидуальных различиях: «... великим нововведением Дарвина было учреждение мышления об индивидуальных различиях. Лейтмотив *Происхождения видов* таков: вы еще не знаете, на что способно индивидуальное различие! Вы еще не знаете, куда оно может привести в сочетании с естественным отбором. ... Индивидуальное различие, ... *сырье отбора*, еще не имеет у Дарвина определенного статуса; свободное, плавающее ... оно сливается с неопределенной изменчивостью» (Делез, 1998, с.302).

Подчеркнем, что все эти исследования загадок взаимоотношений между порядком и хаосом, стабильностью и нестабильностью, взрывами культур ведутся, повторим вслед за классиком эволюционной биологии И.И. Шмальгаузенем, в координатах *исторического и индивидуального развития поведения* организмов, разума, сознания, личности, популяций и социальных систем.

Для понимания исторической и индивидуальной эволюции систем — от организма до личности, общества и культуры — особенно важны линии интеллектуальных поисков, связанных с изучением роли *истории поведения в эволюционной динамике*. Вектор этих полных противоречий поисков в науках о поведении емко передают названия следующих классических работ: Л.С. Выготского, А.Р. Лурии «Этюды по истории поведения: обезьяна, примитив, ребенок» (1930), П.К. Анохина «От Декарта до Павлова» (1945), Н.А. Бернштейна «Очерки по физиологии активности» (1965), И.М. Фейгенберга «Николай Бернштейн: от рефлекса к модели будущего» (2004), А.Н. Леонтьева «Эволюция, движение, деятельность» (2012).

Кредо этих исследований может быть передано афоризмом Ж.-П. Сартра гласящим, что существование человека предшествует его сущности; формулой Н.А. Бернштейна «задача рождает орган»; правилом Дэвида Марра «предназначение определяет структуру». В упомянутых выше трудах по истории поведения строится картина эволюции целенаправленных развивающихся систем в биогенезе, социогенезе и персоногенезе как историй существований, порождающих сущность; истории деятельностей, генерирующих разнообразие. Отметим, что в монографии «Культурно-историческая психология и конструирование миров» (Асмолов, 1996) раскрывалось, что истории поведения — это истории трансформаций и взаимоотношений образов жизни в образы мира.

Первую скрипку в оркестре эволюционных изменений, как это показано в когнитивной концепции генезиса сложных динамических систем А.Н. Поддьякова, играет исследовательское поведение. В потоках исследовательского поведения разворачивается процесс решения алгоритмизируемых и не алгоритмизируемых задач (см., например, А.Н. Поддьяков, 2006).

Мосты между различными историями эволюции — историей неопределенности, историей разнообразия, историями поведения — до сих пор не построены в науках об эволюции. Между тем именно опора на концепции истории поведения в эволюционной динамике, философии разнообразия и философии неустойчивости позволяет нам предположить, что для построения разных образов будущего необходимо преодолеть ограничения адаптивных моделей эволюции и обратиться к феноменам преадаптации, воспринимаемым через призму идеала рациональности (М.К. Мамардашвили) как излишества, ошибки и артефакты эволюции.

В связи с вызовами «странного мира», условно обозначаемыми нами символом «нежданно-негаданно», мы попытаемся, во-первых, обосновать выделение такого направления психологии как *эволюционная психодинамика*, раскрывающего роль психического в трансформациях целенаправленных развивающихся систем и, во-вторых, показать, что во главу угла психодинамики должна быть поставлена проблема преадаптации к неопределенности, рассмотрение которой может стать ключом к пониманию стратегии навигации эволюции.

В ходе разработки проблемы преадаптации к неопределенности с позиций историко-эволюционного подхода к анализу поведения целенаправленных развивающихся систем (Гельфанд, Цетлин, 1966; Асмолов, 2007, 2015; Асмолов, Шехтер, Черноризов, 2014) нами ставятся следующие вопросы.

- Какие феномены и концепции при изучении развития человека, природы и общества позволяют утверждать, что происходит сдвиг установки познания от анализа адаптивных к преадаптивным моделям эволюции, который необходимо учитывать при построении современных картин эволюции и футурологических проектов?
- На каких основаниях неопределенность может быть интерпретирована как онтологическая характеристика реальности и своего рода генератор задач на неопределенность,

решаемых в процессе эволюции («задача рождает орган» Н.А. Бернштейн)?

- Можно ли рассматривать преадаптацию в качестве конструктивного фактора, позволяющего эволюционирующей системе при встрече с неопределенностью осуществлять переход от «режима трендов» (предвосхищения изменений на основе прошлого опыта) — к инновационному «режиму конструирования иных миров»?

Ответ на эти вопросы может помочь раскрытию эволюционного смысла преадаптации к неопределенности как стратегии навигации целеустремленных развивающихся систем.

## **2. Феноменология преадаптации: эволюционная логика «неудач» и излишеств**

В обыденной жизни человека, истории культуры, эволюции биологических и социальных систем существует круг странных феноменов, обозначенных нами символом «нежданно-негаданно». Порой они означиваются даже анекдотически: «никогда не было и вот опять». Эти феномены воспринимаются через призму идеала рациональности как парадоксы, заблуждения разума, «горе от ума» или непонятные зигзаги эволюции. Образ неадаптивных феноменов удачно передает метафора Умберто Эко об «университете сравнительных ненужностей», в котором на кафедре оксюмористики изучаются «новаторские традиции», «народные олигархи» и прочие сочетания несочетаемого.

Обычно феномены неадаптивности проявляются при встречах с непредсказуемыми ситуациями, ситуациями «небылиц и небывальщины» и вызывают к жизни стратегию поведения, в которой между «пан, или пропал» выбор жизненного маршрута осуществляется в пользу «пропал». И порой, вопреки всему, именно такой выбор приводит к достижению успеха. Заметим также, что индивидуальность, осуществляющая выбор, зачастую *непредсказуема сама для себя*. Психологическую особенность непредсказуемого поведения наглядно демонстрирует высказывание: «Ай да Пушкин, ай да сукин сын». Встает вопрос: что объединяет такие, казалось бы, не связанные между собой проявления, как феномен «мусорной» (информационно бесполезной) ДНК, «вакуумные» и как бы бесполезные игры животных, странные поступки трикстеров, плутов, пассионариев и «лишних людей».

Обсуждение широкого спектра подобных феноменов, которые В.А. Петровский (2010) объединяет под общим названием «феноменология неадаптивности», в последнее время стало интеллектуальной модой. Например, анализу феноменологии непредсказуемости посвящены ставшие бестселлерами публицистические книги Нассима Талеба (2012, 2014).

В психологии активности и эволюционной биологии феномены, дестабилизирующие биологическую, социальную и психологическую устойчивость, ряд исследователей независимо друг от друга характеризуют как избыточные, *неадаптивные* явления (Петровский, 1975; Асмолов, Петровский, 1978; Асмолов, 1979; Кунин, 2014). При этом в психологии активности и в эволюционной биологии к анализу неадаптивных явлений прибегают прежде всего при интерпретации скачков системы от устойчивости к трансформации; например, скачков от целенаправленной деятельности субъекта, устойчивость которой определяется установками как стабилизаторами деятельности, через взрыв этих установок посредством неадаптивной «надситуативной активности» к порождению качественно иных форм деятельности личности или социальной группы (Петровский, 1992; 2010; Асмолов, Петровский, 1978).

В постмодернистских концепциях биологической эволюции феномены, связанные с непредсказуемостью, случайностью, избыточностью и сложностью как созидательными «двигателями» эволюции наиболее детально обсуждены в полемическом исследовании Е.В. Кунина «Логика случая. О природе и происхождении биологической эволюции», опубликованном в США в 2012 году (русский перевод 2014 г.). Эта работа развивает *теорию конструктивной роли неадаптивной эволюции*, представленную в исследованиях известных биологов Стивена Гулда и Ричарда Левонтина (Gould, Levontin, 1979) и концепцию неадаптивной эволюции Мартина Линча (см об этом: Кузин, 2015). В отечественной литературе специальное внимание созидающей роли случайности в эволюции, странным «зигзагам эволюции» уделено, например, в работах Ю.В. Чайковского (см., например: 2004).

Отмечая рост интереса исследователей в области психологии активности и современной конструктивной теории эволюции к феноменологии неадаптивности, мы еще раз убеждаемся в том, что в развитии науки сосуществуют так называемые магистральные и латентные линии (Гусельцева, 2014). Далее будет показано,

что такой латентной линией исследований эволюции оказались разработки проблемы преадаптации, широко обсуждавшиеся в начале XX в. и фактически забытые в наши дни. Именно тогда родилась классификация приспособлений к условиям окружающей среды, которая делит такие приспособления на две категории: адаптации и преадаптации. Если адаптации отвечают требованиям уже сложившейся среды, постепенно изменяющейся в пределах некоторой устоявшейся нормы, то преадаптации возникают до появления в них необходимости и потенциально могут использоваться только в будущем при пока неизвестных, но значительно отличающихся от прежних условиях существования (Huxley, 1942). Приведенные описания, оставляя в стороне взаимосвязь и тонкое соотношение рассматриваемых феноменов, сфокусированы на их базовом расхождении: *адаптации выступают как приспособления, основанные на уже приобретенном опыте, а преадаптации нацелены на новизну и непредсказуемость будущего.* В отличие от адаптаций, которые являются предметом анализа и консенсуса широкого круга наук о существовании и развитии сложных систем, понимание происхождения, смысла и средств реализации преадаптаций не столь однозначно.

Явление преадаптации следует отличать от явлений, именуемых «потенциальная функция» и обозначающих запрограммированную готовность органа к осуществлению конкретной функции, реализация которой предопределена, но отсрочена до определенного периода онтогенеза. К числу потенциальных функций относятся, в частности, организменные системы, которые начинают формироваться в эмбриогенезе, а совершенствуются и находят применение в ходе постнатального развития (перцептивные органы, органы питания, размножения и др.). В отличие от таких «полуфабрикатов» преадаптации оформляются в настоящем, но ориентированы на неизвестное будущее, и поэтому условия их использования не могут быть определены заранее.

В какой форме существуют преадаптации, и какова роль этих «проспективных заготовок» в эволюционном процессе?

Начало обсуждения этих вопросов можно соотнести с первой публикацией (1859) классического труда Ч. Дарвина «Происхождение видов путем естественного отбора» и полемикой вокруг этой теории. Одно из серьезных возражений Дарвину состояло в следующем. Если основной движущей силой эволюции является естественный отбор наиболее приспособленных, то как объ-

яснить бесспорное существование бесполезных (а часто и «слабовредных») биологических признаков? Сходную озадаченность, заостренную до шокирующей формы, высказал Гёте в беседах со своим секретарем: «Есть среди людей и полноценные дураки, спорить не буду, но ведь это тоже что-то значит и кое-что весит на весах природы» (цит. по: Эккерман, 1986, с. 561).

Первое объяснение устойчивого присутствия бесполезных биологических признаков дает сам Ч. Дарвин: коррелятивная изменчивость может сохранять их как «довесок» к безусловно выгодным адаптивным свойствам, выдержавшим конкуренцию и определившим направление эволюции. Объяснив существование бесполезных (или нейтральных) признаков коррелятивной изменчивостью, Дарвин не исключил того, что в случае подходящего изменения внешней среды в будущем они могут приобретать адаптивный вес и только тогда подчиняться действию естественного отбора. Согласно этой логике, бесполезные формы, оцениваемые через методологическую оптику полезности, т.е. утилитарной целесообразности «здесь и теперь», не имеют самоценного эволюционного значения.

В противовес классической теории естественного отбора в начале XX в. французский биолог эволюционист Люсьен Кено высказал мысль, парадоксальную для наук, ориентированных на идеал рациональности: *эволюция поддерживает не только очевидную полезность, а жизнь во всех её проявлениях*. Для объяснения эволюционного значения нейтральных признаков Л. Кено вводит понятие «преадаптация». По его мнению, именно наличие вариантов, не адаптированных к условиям настоящего, стимулирует активность живой системы к поискам своих новых выигрышных проявлений. «Я назвал предварительно приспособленными — пишет Л. Кено, — ... имеющиеся у вида бесполезные или полуполезные особенности, способные превращаться в явные приспособления при изменении образа жизни — *изменении, ставшем возможным лишь благодаря существованию этих предварительных приспособлений*» (Кено, 1914, см.: Интернет-ресурс 2013, с. 32; курсив наш. — А.А., Е.Ш., А.Ч.). Далее он продолжает: «...благодаря присутствию этих предварительных приспособлений данные виды могут покинуть привычные условия местообитания и перейти в новые, еще никем не занятые» (Там же, с. 34). Таким образом, согласно Л. Кено, *смысл преадаптаций (в виде не востребованных в настоящем качеств) состоит в том, что они дают возможность*

*организмам не пассивно следовать за средой, а самим искать её новые формы, и именно этот творческий поиск является источником развития живого.*

Анализируя взгляды Л. Кено на связь преадаптаций и собственной активности организмов, необходимо отметить, что сама по себе мысль о примате поведения над структурой (а по существу о кредо деятельностного подхода в психологии «в начале было Дело»), высказана задолго до него Ж.Б. Ламарком в «Философии зоологии», впервые изданной в 1909 г. Краеугольным камнем учения Ламарка является идея о присутствии всему живому *внутреннем стремлении* к усложнению и совершенствованию; именно это внутреннее стремление определяет эволюцию как неуклонное повышение сложности живых существ. Эта идея согласуется с общим законом биологии, утверждающим, что *активность является обязательным условием жизни*: живые системы никогда не находятся в равновесии и функционируют за счет своей свободной энергии, постоянно производя работу («дело») против навязываемого внешними условиями равновесия. Образно говоря, «все мертвое плывет по течению, против течения может плыть только живое» (Честертон, 2008, т. 5, с. 196).

Обсуждение феноменов преадаптации, подпитываемое всё возрастающим числом фактов из различных областей науки, продолжалось почти на протяжении всего XX в. (см. подробнее: Георгиевский, 1974). Кошмар преадаптации, по меткому замечанию Стивена Гулда, стал травмой классического эволюционизма, вынуждающей его непрерывно лавировать между субъективной телеологией и различными формами редукционизма, например, генетическим, и нейронным детерминизмом. Может быть именно эта травма приводит к тому, что в классических исследованиях преадаптации В. Бока и С. Гульда имя Люсьена Кено фактически вытеснено из исторической памяти (Bock, 1959; Gould, 1991). Между тем именно Бок, продолжая линию Симпсона, связывает преадаптацию с представлениями о множественных путях эволюции (1959). В отличие от Бока, Стивен Гульд, для того, чтобы избежать ассоциаций преадаптации с телеологией, опираясь на принцип эволюции органов путем смены функций, сформулированный Дорном, взамен понятию преадаптация вводит термин экзаптация, за которым стоит смена функции, её кооптация (Gould, Vrba, 1982). Подобным решением проблемы преадаптации, по большому счету, Гулд пытается избежать ассоциаций преадаптации с

финалистскими интерпретациями развития в стиле преформизма и преддетерминизма (каковы гены, таково и поведение; каковы нейроны, такова и функция). Об остроте полемики, связанной с пониманием феноменов преадаптации, говорит, в частности, и то, что среди крупнейших теоретиков-эволюционистов, были как энтузиасты, так и скептики преадаптационизма (сравни, в частности: Завадский, 1971 и Шмальгаузен, 1966).

Значительной вехой на этом пути стала теория нейтральности, созданная благодаря успехам молекулярной биологии Мотоо Кимурой (1985). Согласно выявленной им эмпирической закономерности, адаптивный характер носит лишь незначительная часть эволюционных изменений первичной ДНК, тогда как громадное большинство остальных трансформаций нейтральны, т.е. не имеют никакого адаптивного значения и фиксируются не отбором, а действием стохастических процессов. Таким образом, *теория нейтральности означала существенное ограничение применимости постулата об исключительно адаптивной природе генетического разнообразия.*

Однако природу преадаптации трудно понять, не возвращаясь к вопросу, который, критикуя преадаптационизм, задаёт И.И. Шмальгаузен: *как преадаптации, нацеленные на непредсказуемое будущее, формируются и сохраняются в той среде, в которой организмы жили прежде и живут сейчас?* Разрешение этого противоречия возможно, если мы, опираясь на принцип «задача рождает орган», сформулированный основателем неклассической физиологии активности Н.А. Бернштейном (1966), докажем следующее: *задача, которой порождена функция преадаптации, универсальна, т.е. актуальна не только в будущем, но в прошлом и настоящем.* В качестве гипотетической версии рассмотрим задачи, порождаемые неопределенностью — вневременным атрибутом, присущим всем уровням организации материи. Иначе говоря, логика такова: если неопределенность является вневременной категорией, то, приспособливаясь к ней в прошлом и настоящем, организмы приспособливаются и к будущему.

### **3. Неопределенность как генератор задач на адаптацию и преадаптацию развивающихся систем**

Неопределенность, являясь сущностной характеристикой природы, рассматривается в методологии науки в двух планах — онтологическом и эпистемологическом. Независимо от ракурса

анализа, когда употребляют термин «неопределенность», имеют в виду нечто неоднозначное, содержащее элементы случайности и неизвестности (см., например: Лотман, 2010). Противоположностью неопределенности является детерминизм, которому соответствуют процессы предсказуемые и воспроизводимые, поскольку, как отмечал еще Дэвид Юм, «одна и та же причина всегда производит одно и то же действие» и «одно и то же действие всегда вызывается одной и той же причиной» (Юм, 1966, с. 282–283). По существу именно эта формула детерминизма Д. Юма лежит в основе постулата непосредственности, нашедшего свое предельное выражение в известной схеме бихевиоризма « $S \rightarrow R$ » и подвергнутого критическому осмыслению Д.Н. Узнадзе и А.Н. Леонтьевым.

Философия детерминизма оставляет без внимания тот факт, что неопределенность выступает в качестве обязательного атрибута функционирования и развития сложных систем любой природы (Гуд, Макол, 1962). Именно поэтому неопределенность является предметом анализа самых разных отраслей знания — от физики до гуманитарных наук. В современной отечественной психологии проблема неопределенности является одной из центральных, а вызов неопределенности интерпретируется как неотъемлемое условие человеческого существования (см., например: Асмолов, 2016; Зинченко, 2007; Корнилова, 2010; Леонтьев, 2015; Марцинковская, 2015; Поддьяков, 2006; Смирнов, Чумакова, Корнилова, 2016; Соколова, 2015). В современных нейрокогнитивных исследованиях особое внимание проблеме неопределенности уделено в работах Энди Кларка, обобщенных в его монографии образно названной «Surfing un certainty: prediction, action and the embodied mind» (2016) и монографии Якова Хонви «The predictive mind» (2013). В рамках данной работы мы рассматриваем онтологический статус неопределенности, т.е. неопределенность, обусловленную неподвластными человеку законами природы и присущую той данности, в которую «вписано» всё живое, в том числе и человек.

Напомним, что именно в физике оформились направления исследований, где не только допускаются вероятность и случайность — им отводится главенствующая роль. Согласно принципу дополнительности, сформулированному Нильсом Бором, физические характеристики объектов микромира можно разделить на ряд дополняющих друг друга, но *противоречивых* свойств. Из со-

отношения неопределенностей Вернера Гейзенберга<sup>1</sup> следует, что чем меньше неопределенность нашего знания в отношении одной дополнительной переменной, тем более неопределенной становится другая соответствующая переменная. Принцип неопределенности носит фундаментальный характер, и миновать накладываемые им ограничения невозможно: *объект не может предъяслять свои дополнительные характеристики сразу*, поскольку они проявляются при взаимоисключающих обстоятельствах (Гейзенберг, 2010). Из этого следует, что *неопределенность познания задана свойством физического мира*, которое объективно не позволяет воспринимать его одновременно во всех ипостасях.

Принцип неопределенности Гейзенберга, ограничивающий возможности изучения реальности во всей её полноте, справедлив в отношении познания физической действительности *уже фиксированной наблюдателем*. Однако неотъемлемыми свойствами материи являются её изменение и развитие, невозможные без однонаправленно текущего времени, в единстве с которым существует эволюционирующий мир (Вернадский, 1988). Какова роль неопределенности в сложной динамике мира? Почему нельзя однозначно предсказать то, что произойдет в будущем? Ответы на эти вопросы требуют рассмотрения времени как сущностной переменной, включенной в процессы эволюции материи.

Проблема необратимости времени является, как известно, предметом специального анализа в естествознании и философии (см., в частности: Там же; Пригожин, 1998; Бергсон, 2016; Уайтхед, 2009; На пути к пониманию... , 2009). Необходимость обоснования асимметрии времени продиктована прежде всего тем, что основополагающие законы классической физики инвариантны относительно знака времени, т.е. остаются неизменными при замене знака времени на противоположный. Не учитывает направления времени и фундаментальный закон, описывающий движение в квантовой механике (уравнение Шредингера). Таким образом, для классической физики различия между «до» и «после» не существует, и значит, прошлое и будущее со всей полнотой могут быть описаны на основании данных о настоящем. Это

---

<sup>1</sup> Математическое выражение  $\Delta x \cdot \Delta v > h/m$ , где  $\Delta x$  — неопределенность наших знаний о пространственной координате микрочастицы,  $\Delta v$  — неопределенность скорости частицы,  $m$  — масса частицы, а  $h$  — постоянная Планка, называется *соотношением неопределенностей Гейзенберга*.

*теоретическое* положение на практике может быть «извращено порочным предположением, что каждое поколение по существу живет в тех же условиях, что жили отцы, и передаст эти условия в качестве образца, имеющего непреходящую значимость, своим детям» (Уайтхед, 2009, с. 136).

Подобная установка вступает в противоречие с биологическим принципом необратимости эволюции, согласно которому *организм, популяция, вид не могут вернуться к прежнему состоянию, уже осуществленному в ряду его предков, даже вернувшись в среду их обитания*. Сформулированный ещё в 1893 г. бельгийским палеонтологом-эволюционистом Луи Долло, принцип необратимости считается одним из универсальных и наиболее строгих законов биологической эволюции (Северцов, 1981).

Обоснование *конструктивной роли необратимости времени, нестабильности и случайности* в общей динамике мира неразрывно связано с именем Ильи Пригожина. Именно он доказал, что поведением систем, приближенных к равновесию, и систем, находящихся на закритическом уровне неравновесия, управляют разные законы. Вдали от равновесия проявляется новое свойство материи: увеличение хаотичности, а значит неопределенности системы, становится источником её самоорганизации на новом уровне и, следовательно, её развития. *В процессе последовательных трансформаций каждое новое состояние системы индетерминированно*, так как удаленность от равновесия характеризуется нелинейными эффектами и чувствительностью к небольшим изменениям начальных условий. Неопределенность будущего достигает максимума в критических точках бифуркаций — «развилках» множества альтернатив, где случайность приобретает особое значение и начинает выступать в качестве важного механизма запуска одного из множества возможных вариантов развития (Пригожин, 1991; Пригожин, Стенгерс 2005).

Неопределенность характеризует и прошлое, так как вследствие необратимости времени мы всегда имеем дело с «усеченными» потенциями, и *postfactum*, задерживая внимание на уже воплощенном варианте, оставляем в тени не реализованные и зачастую скрытые латентные шансы развития. Именно эту *избыточность* возможного подчеркивает Анри Бергсон, утверждая, что «в возможности каждого из последовательных состояний содержится больше, а не меньше, чем в их реальности» (Бергсон, 2016, с. 158–159).

*Постоянное присутствие неопределенности как сущностного свойства мира служит источником веера задач, перед которыми объективно поставлена любая живая система.* Конструктивная функция задач на неопределенность состоит, прежде всего, в том, что их решение является условием развития системы, поскольку предполагает как её изменение при ошибочных «сбоях» уже утвердившихся на основе прошлого опыта адаптивных специализаций, так и реорганизацию при участии преадаптаций, нацеленных на непредсказуемое будущее (Асмолов, Шехтер, Черноризов, 2014; Асмолов, 2016).

В чем же заключается принципиальная разница между адаптивными и преадаптивными путями развития?

Адаптация, если её рассматривать в контексте теории направлений эволюционного процесса А.С. Северцова, сопоставима с таким направлением эволюции, как идиоадаптация: частными изменениями при сохранении в целом прежнего уровня организации. Преадаптационный путь развития сопоставим с ароморфозом: кардинальным преобразованием, приводящим к изменению уровня сложности организмов. Из сказанного следует, что адаптация связана с постепенной трансформацией того, что уже есть; преадаптация же относится к скачкообразной качественной реорганизации системы, освобождающейся от «диктатуры прошлого опыта». Если взглянуть на преадаптацию с позиций теории продуктивного мышления Карла Дункера, то её можно интерпретировать как инсайты эволюции, коренным образом меняющие маршрут развития сложных систем.

Таким образом, адаптация и преадаптация сопряжены с разными направлениями эволюции и решением разных классов задач на неопределенность. Принципиальное отличие этих классов задач, на наш взгляд, сопоставимо с разделением на «мягкие» и «жесткие» математические модели разрешения проблемных ситуаций, предложенным В.И. Арнольдом (2013) в его теории катастроф.

#### **4. Эволюционная психодинамика: реконструкция возможного и конструкция вне-возможного**

В процессе решения разных задач на неопределенность эволюция осуществляет проспективную функцию, которая обеспечивается двумя режимами: режимом «реконструкции возможного» и режимом «конструкции вне-возможного». Первый из этих режимов может быть более лаконично назван *«режимом трен-*

дов», второй — «режимом новаций». Эти режимы соотносятся с адаптацией и преадаптацией. В адаптивной эволюции трендов, «память жизнь ведет как под уздцы коня» (Н. Гумилев); ведет туда, куда подсказывают антиципация, вероятностное прогнозирование, становящиеся всё более точными благодаря научению и памяти. Второй режим — режим конструирования невозможного — осуществляется благодаря преадаптации, как органу «шестого чувства» (Н. Гумилев). Смысл различия режимов эволюции, соотносимых с адаптацией и преадаптацией, передает яркая метафора Максимилиана Волошина: «эволюция как приспособление» и «эволюция как бунт». Сложная система для того, чтобы освободиться от описанного в экономике «эффекта колеи» (см., например: Аузан, 2015) в процессе эволюции переходит от режима трендов к режиму расширенного воспроизводства действий — порождению новаций.

В эволюции «конструирования вне-возможного» решение задач на неопределенность осуществляется скорее не благодаря вероятностному прогнозу, а вопреки ему (см., например: Нечаев, Подольский, 1977). Отстройка от вероятности проявляется, как это показано в классических исследованиях А.Тверского и Д. Канемана, в эффекте, иногда называемом «слепота к вероятности» (Канеман, Словик, Тверски, 2014). Широкий цикл исследований показывает, что в эволюции новаций именно ориентация на овладение случайностью как «средством» организации поведения, а не ориентация на случайность как «сигнал» позволяет осуществить выбор. Именно поэтому в эволюции конструирования новаций в непредсказуемой ситуации события становятся не «сигналом», а «знаком». Режим конструирования новаций связан с эволюционным переходом от сигнализации к «сигнификации», овладению через знак поведением для построения «потребного будущего» (Выготский, 1983; Бернштейн 1966). В качестве примера напомним вслед за Л.С. Выготским, что бросание жребия в ситуации «буриданова осла» — в ситуации преодоления равновесия — представляет собой «снятую форму воли». Переход от сигнализации в ходе эволюции к сигнификации, использованию биологических смыслов (Uexküll, 1982; Леонтьев, 1983) и знаков (Выготский, 1983; Лотман, 2010) становится движением эволюции к свободе.

Ассоциация процессов адаптации с режимом трендов, «эффектами колеи» в истории разных организаций станет еще более

очевидной, если мы обратимся к пониманию адаптации, предложенному У.Р. Эшби. Согласно ему, *форма поведения адаптивна, если она удерживает существенные переменные системы в заданных пределах* (Эшби, 1962). Наглядным проявлением адаптации является гомеостаз — механизм, который сохраняет значения жизненно важных физиологических параметров организма в некоторой определенной области. «Канонизированные рамки» характеризуют не только биологическое состояние организма. Их роль могут выполнять обычаи, ритуалы, традиции, установки и т.п., регламентирующие фиксированное адаптивное поведение (такое, например, как инстинкты, навыки, этнические и социальные стереотипы), т.е. поведение, обеспечивающее стабильность (Асмолов, Шехтер, Черноризов, 2014; Залевский, 2007). Таким образом, понятие «адаптация» эквивалентно понятию «стабильность» (Эшби, 1962).

Стабильность несовместима с унификацией, поскольку важным условием устойчивости сложной системы является **необходимое разнообразие её единиц**. Представления о связи устойчивости системы и её вариативности эмпирически подтверждены и стали классическими (см., в частности: Заварзин, 1979). Разнообразие единиц обуславливает устойчивость не только энергетической, но и любой сложной целостности. Так, неоднородность внутреннего строения свойственна и разным проявлениям культуры как самонастраивающейся системе (Лотман, 2010; Старк, 2001; Лалу, 2016).

Однако между стабильностью системы и её консервацией существует принципиальная разница, поскольку при «самоповторении ... живой элемент более или менее быстро приходит в состояние неподвижности» (Тейяр де Шарден, 2002, с.212). Стагнация же, в конечном счете, обречена стать летальной, даже если сопутствующее ей жесткое закрепление специализаций может быть успешным в течение длительного времени (Поппер, 2002; Уайтхед, 2009). Неизбежность такого финала связана, в первую очередь, с тем, что при стагнации игнорируется подвижность окружающей среды, в силу которой прежний опыт всегда реализуется в новом контексте. Поэтому, хотя поведению стационарной системы свойственна повторяемость, её жизнеспособность в условиях динамичного окружения определяется не только организационной устойчивостью, но и гибкостью, т.е. способностью изменяться при «повторении без повторения» (Бернштейн, 1966).

### Что трансформирует адаптирующуюся систему?

Любой организм строит свое настоящее исходя из прошлого и «заглядывания» в будущее. Акцентируя в свое время мысль о том, что субъект приходит в настоящее не прямо из прошлого, а строит свое настоящее как реализацию образа будущего, мы выделили *принцип предвосхищения* как один из ключевых принципов системно-деятельностного подхода к организации памяти (Асмолов, 1985). Для описания феноменов, связанных с предвосхищением будущего, в психологии чаще всего используются термины «экстраполяция», «антиципация», «вероятностное прогнозирование», «опережающее отражение», «ожидание» и «установка» (см. об этом: Anticipation: Learning from the Past, 2015; Асмолов, 2017). Все перечисленные явления объединяет следующее: *построение образа будущего опирается на вероятность повторения прошлого опыта и логику развития предшествующих событий*. Именно такая вероятностная оценка перспективы характеризует адаптирующуюся систему, поскольку, прогнозируя будущее, она всегда отталкивается от уже обретенного и апробированного «багажа» знаний, навыков и компетенций.

При оценке будущего на основании вероятности точный прогноз является скорее исключением, чем правилом — предвидимый образец корректирует поправка на неизбежные ошибки с помощью обратной связи –обратной афферентации, и сенсорной коррекции (Анохин, 1975; Бернштейн, 1966). *Ошибки, внося неопределенность, являются существенным условием оптимизации системы*, если опыт их преодоления включается в содержание памяти, меняя качество и набор стереотипов. Вывод о том, что безошибочное воспроизводство исключает самосовершенствование, напрашивается, если учесть, что система не только не устраняет ошибки, а «поощряет» и провоцирует их. Механизмом такого поощрения является неустранимый «внутренний шум» живой системы, который с необходимостью приводит к ошибкам копирования (Эбелинг, Энгель, Файстель, 2001). Шум, присутствующий на всех уровнях передачи биологической информации и провоцирующий ошибки, является конструктивным *фактором развития*, поскольку системы с низким уровнем шума обладают и наименьшим эволюционным потенциалом (Кунин, 2014). Как сказал Томас Уотсон (один из создателей IBM): «если вы хотите преуспеть, удвойте частоту своих неудач».

В переломные моменты при встрече с непредсказуемостью прошлый опыт может не только оказаться бесполезным, но и привести к деструктивным последствиям. Поэтому успех в данном случае зависит от того, насколько радикально «отбрасываются» адаптивные стереотипы и срабатывают культурно–психологические механизмы забывания, избавляющие систему от груза прошлого опыта (Леонтьев, 1975; Старк, 2001). Тогда на смену адаптивным стереотипам приходят прежде бесполезные неспециализированные модификации, составляющие преадаптивный потенциал системы. Отсутствие их специализации принципиально для эволюции в режиме инноваций, поскольку каждый преадаптивный элемент изначально соответствует *любому* входному сигналу и заранее готов к *любым* будущим трансформациям (Эдельмен, Маунткасл, 1981; Сергиенко, 2012; Александров, 2006).

Итак, *в отличие от необходимого разнообразия при адаптации, преадаптивным ответом живой системы на неопределенность будущих вызовов является избыток разнообразия как условия «конструирования «вне-возможного»». Этот избыток составляют нейтральные, не специализированные формы.* По мере усложнения жизни избыточность, которая выступает как условие конструирования качественно новых возможностей, снабжается специальными механизмами, которые могут быть названы *«механизмами выработки вариативности»*. Независимо от вариантов конкретного воплощения их суть состоит в сохранении и пополнении «резерва» функционально нивелированных заготовок на будущее (Швырков 1995), или готовности к их созданию (Соколов, Незлина, 2003). Функциональное задействование этих заготовок позволяет создавать неограниченное количество не существовавших прежде специализированных структур. Такая стратегия отвечает функции преадаптации и обеспечивает приспособление живой системы к неопределенному будущему. Поскольку невозможно заранее предугадать, что в перспективе окажется «правильным», а что «ошибочным», долгосрочный и пластичный резерв заготовок гарантирует приобретение нужной функции «по требованию». Примером избыточности является мегапластичность мозга, т.е. его беспрецедентная способность изменять свою структуру, химию, физиологию и выходные реакции в зависимости от обстоятельств (Анохин, 2004).

Наличие подобных «предспециализаций» (термин Дж. Эдельмана), являющихся сырьем для будущих «функциональных орга-

нов» (А.А. Ухтомский), характеризует разные уровни организации жизни в биогенезе, социогенезе и персоногенезе. Действительно, преадаптация к неопределенности, реализующаяся за счет избыточности предспециализаций, казалось бы, ненужных системе в стабильном состоянии, является универсальным феноменом, вполне сопоставимым с адаптивностью, характеризующей сложные системы (Пучковский, 1998), в том числе социальные и когнитивные системы.

Избыточность, изобилие и, перефразируя Милана Кундера «невыносимая роскошь разнообразия», создают предпосылки для вне-возможного, т.е. перехода через надситуативную активность (В.А. Петровский) на режим новаций в развитии биологических, социальных и когнитивных систем. Вопрос о роли преадаптации в прогрессивной эволюции впервые был поставлен Дж. Симпсоном (1948), утверждавшим, что без преадаптации в виде нейтральных признаков видоизменение организмов в резко изменяющихся условиях и их дальнейшее выживание невозможны.

Это касается не только отдельных организмов, но и социальных систем. В современных исследованиях выдвигается эвристичная гипотеза о социальном ароморфозе как инновации в развитии социальных организмов и их систем, которая повышает сложность, приспособленность, интегрированность и взаимное влияние обществ (Гринин, Марков, Коротаев, 2009). В эпоху массовых коммуникаций избыточное разнообразие превращается в уникальный потенциал развития социальных систем: это подчеркивает известный специалист в области Интернета Клэй Ширки, говоря об эволюционном смысле когнитивного избытка, который появляется благодаря свободному времени: «Мировой когнитивный излишек столь велик, что скромные индивидуальные изменения могут иметь огромные последствия агрегированного характера» (Ширки, 2012, с.38–39).

Историко-эволюционный подход к психодинамике в качестве универсального обосновывает следующий принцип: в любой эволюционирующей системе функционируют избыточные преадаптивные элементы, относительно независимые от регулирующего влияния различных форм контроля и обеспечивающие саморазвитие системы при непредвиденных изменениях условий существования (Асмолов, 2007).

В психодинамике адаптация и преадаптация существуют не изолированно, а одновременно «здесь и сейчас» в ситуации онто-

логической неопределенности. Поэтому вариативность, характеризующая и адаптацию, и преадаптацию, образует единое многомерное пространство разнообразия, в котором «отшлифованные» опытом формы совмещаются с нейтральными заготовками, нацеленными на будущее.

Для того, чтобы навести мост между историей различий и историей поведения, представляется целесообразным предположить, что за адаптацией и преадаптацией стоят разные виды отбора. Стабилизирующий отбор (Шмальгаузен) направлен на сохранение преимуществ уже устоявшегося и связан с усовершенствованием способности системы сохранять себя в изменяющихся условиях. Дизруптивный отбор (Мазер) благоприятствует отклонениям от средней нормы, при этом направление отклонения не имеет значения. Балансирующий (Добжанский), или рассеивающий (Алексеев) отбор поддерживает разнообразие как таковое. Поскольку *отбор идет в одно и то же время, но по разным и часто противоречивым критериям, оба вариативных множества — необходимое и избыточное — связанных соответственно с адаптацией и преадаптацией, присутствуют одновременно.*

Еще раз подчеркнем, что именно благодаря «эволюции бунта» решение задач на неопределенность приводит к преодолению «функциональной фиксированности» (К. Дункер) в эволюции — колоссальным пере-приспособлениям при трансформации среды обитания. В эволюции вне-возможного, вопреки утверждению «рожденный ползать летать не может», происходит достраивание реальности таким образом, что рожденный ползать конструирует возможность летать. Вне-возможное, вследствие избыточности и метапластичности развивающихся познавательных систем (Malafouris, 2010) достраиваться через предспециализации, преодолевая диктатуру памяти, репродуктивные стратегии решения *типовых* задач вида и индивида.

Хотя адаптивный и преадаптивный потенциал системы существуют, их сильные стороны проявляются поочередно в стабильные и нестабильные периоды жизни соответственно. Этот дискретный сдвиг подобен смене установок восприятия неоднозначных картин: при встрече с непредсказуемостью преадаптация превращается из «фона» — в «фигуру», а адаптация и создаваемые на её основе гомеостатические модели эволюции становятся «фоном». Таким образом, при одновременном присутствии адаптации и преадаптации в настоящем, их востребованность по-

переменна, поскольку соотносима с периодами относительного спокойствия и кардинальных перемен. Это допущение соответствует теории прерывистого развития, разработанной Нильсом Эддриджем и Стивенем Гулдом (1972), согласно которой большая часть радикальных эволюционных изменений происходит за небольшие промежутки времени по сравнению с более длительными периодами относительной эволюционной стабильности.

### **Эволюция будущего: ставка на творческий потенциал неопределенности (вместо заключения)**

В данной работе мы попытались показать, что конструирование «вне-возможного» возможно. Оно возможно потому, что исследования странного мира привели к выделению особой феноменологии преадаптивности, а тем самым к изменению картины эволюции в современной науке. Этот сдвиг подобен смене установок при восприятии неоднозначных картин Эдгара Рубина: преадаптация к неопределенности превращается из полузабытого исторического «фона» в «фигуру» — катализатор изменений эволюции разнообразия в нестабильном мире. Адаптация же и определяемое ею развитие в режиме прогнозируемых «трендов», вследствие ориентации на которые мы то и дело оказываемся жертвами «эффекта колеи», все более из «фигуры» превращается в «фон».

Говоря о таком сдвиге установок познания, мы стремились показать, что перспективы понимания эволюции связаны с наведением мостов между ранее мало связанными историями развития человека, природы и общества: «историей» неопределенности, «историей» происхождения и смысла разнообразия и, наконец, «историями» поведения.

Преадаптация к неопределенности выступает как школа эволюции, в которой выпускники, решая не алгоритмизируемые задачи, готовятся к встрече со случайностями странного мира, наращивают зоркость преадаптации, как «функционального органа шестого чувства».

Говоря об отношениях адаптации и преадаптации к неопределенности мы хотим напомнить, что в свое время Иммануил Кант одним мазком кисти своего критического разума снял антиномию между случайностью и закономерностью, а тем самым, между номотетическими и идиографическими науками. Именно Канту принадлежит высказывание, что целесообразность в природе

являет собой закономерность случайностей. И не только кирпич никогда никому на голову случайно не падает, как поучал Воланд в «Мастере и Маргарите», но и яблоко Ньютона падает на голову, а точнее только на подготовленный разум, порожденный бесконечным трудом поиска, исследовательского поведения.

Эволюция — это проспективная история целесообразности случайностей. И как любое «открытое произведение» (У. Эко), она производит и сочетает в себе три пересекающиеся линии полифонического романа жизни: историю неопределенности, историю различий и историю поведения. В этом романе новации, новизна ведут нескончаемый диалог с «рутиной», обычаями и традицией. Но новации и традиции не могут жить друг без друга, позволяя сложным динамическим системам одновременно меняться и сохранять свою идентичность, оставаясь самими собой.

Альберт Эйнштейн прав: Бог не играет в кости. За него в кости играет комбинаторика эволюции. Играет, изобретая в исследовательском поведении, коммуникации и игре «шестое чувство» преадаптации к неопределенности. Играет, развивается, самоорганизуется в конструктивной эволюции природы и общества, где победы одерживает то стабилизирующий отбор, оберегающий устоявшиеся, канонические формы жизни, то деструктивный отбор, сохраняющий избыточные и кажущиеся бесполезными в настоящий момент формы, которые завтра будут использованы для конструкции вне-возможного.

Мастерская эволюции представляет собой в психозойскую эру мастерскую «производства разума» (А.Р. Лурия). В этой мастерской бесперебойно работают механизмы «выработки вариативности» и рассеивающего отбора (Алексеев, 1986); механизмы выработки неопределенности и непредсказуемости культуры (Лотман, 2010); механизмы аутопоэзиса (Матурана, 1996); механизмы порождения биосмысловых образов мира у разных биологических видов (Uexküll, 1982); механизмы конструирования мнимых и воображаемых ситуаций развития в жизни ребенка (Выготский, 1983; А.Н. Леонтьев, 1983); механизмы конструирования смысловых миров (Щютц, 2003); механизмы порождения виртуальных миров и виртуальных идентичностей. Эти механизмы производства разума расширяют вселенную, в которой сосуществуют и конкурируют разные формы и варианты жизни.

Обрисованная нами оптимистическая динамика эволюции внушает надежду, что будущие варианты жизни — это варианты, в которых ставка делается на творческий потенциал преадаптации к неопределенности, а не на схлопывание разнообразия, архаизацию и регресс.

### Литература

1. Александров Ю.И. От теории функциональных систем к системной психофизиологии // Психология сегодня: теория, образование, практика. М.: Институт психологии РАН, 2009. С. 13-56.
2. Александров Ю.И. От эмоций к сознанию // В кн.: Психология творчества: школа Я.А. Пономарева / Под ред. Д.В. Ушакова. М.: Институт психологии РАН, 2006.
3. Алексеев В.П. Человек: эволюция и таксономия. М.: Наука, 1985.
4. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. М.: Медицина, 1975.
5. Анохин К.В. Психофизиология и молекулярная генетика мозга. Психофизиология: Учебник для вузов / Под ред. Ю.И. Александрова. СПб.: Питер, 2004.
6. Анохин К.В. Когитом — гиперсетевая модель мозга. Отдел нейронаук НИЦ «Курчатовский институт», 2015.
7. Арнольд В. И. «Жесткие» и «мягкие» математические модели. М.: МЦНМО, 2013.
8. Асмолов А.Г. Деятельность и установка. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979.
9. Асмолов А.Г. Культурно-историческая психология и конструирование миров. М.: Институт практической психологии, Воронеж: НПО «МОДЕК», 1996.
10. Асмолов А. Г. Принципы организации памяти человека. Системно-деятельностный подход к изучению познавательных процессов. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1985.
11. Асмолов А.Г. Психология личности: культурно-историческое понимание развития человека. М.: Смысл, Издат. центр «Академия», 2007.
12. Асмолов А.Г. Психология современности: вызовы неопределенности, сложности и разнообразия // Психол. исслед. 2015. Т. 8. № 40. С. 1–1.
13. Асмолов А.Г. Гонки за будущим: ...и вот наступило потом // Образовательная политика, 2016. № 4. С. 2–6.
14. Асмолов А.Г. Установочные эффекты как предвидение будущего: историко-эволюционный анализ // Российский журнал когнитивной науки. 2017. Т. 4. № 1. С. 26–32.
15. Асмолов А.Г., Петровский В.А. О динамическом подходе к психологическому анализу деятельности // Вопр. психол. 1978. № 1. С. 70–80.

16. Асмолов А.Г., Шехтер Е.Д., Черноризов А.М. По ту сторону гомеостаза: историко-эволюционный подход к развитию сложных систем // *Вопр. психол.* 2014. № 4. С. 3–15.
17. Аузан А. А. «Эффект колеи». Проблема зависимости от траектории предшествующего развития — эволюция гипотез // *Вестн. Моск. ун-та. Сер. 6 Экономика.* 2015. № 1. С. 3–17.
18. Бергсон А. Избранное: Сознание и жизнь. М.; СПб.: Центр гуманитарных инициатив, 2016.
19. Бернштейн Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. М.: Медицина, 1966.
20. Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста. Пространство и время в живой и неживой природе. М.: Наука, 1988.
21. Выготский Л.С. История развития высших психических функций. Собр. соч.: В 6 т. Т. 3. М.: Педагогика, 1983. С. 153–166.
22. Гейзенберг В. Часть и целое: Беседы вокруг атомной физики. М.: Едиториал УРСС, 2010.
23. Гельфанд И. М., Цетлин М. Л. О математическом моделировании механизмов центральной нервной системы // *Модели структурно-функциональной организации некоторых биологических систем* / Под ред. И.М. Гельфанда. М.: Наука, 1966. С. 9–27.
24. Георгиевский А.Б. Проблема преадаптации. Историко-критическое исследование. Л.: Наука, Ленингр. отд., 1974.
25. Гринин Л.Е., Марков А.А., Коротаев А.В. Ароморфозы в живой природе и обществе: опыт сравнения биологической и социальной форм макроэволюции // Гринин Л.Е., Марков А.В., Коротаев А.В. (ред.). Эволюция: космическая, биологическая, социальная. Вып. 1. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. С. 176–225.
26. Гуд Г.Х., Макол Р.Э. Системотехника. Введение в проектирование больших систем. М.: Совет. Радио, 1962.
27. Гусельцева М.С. Интеллектуальные традиции российской психологии (культурно-аналитический подход). М.: Акрополь, 2014.
28. Деланда М. Новая онтология для социальных наук. // *ЛОГОС \_ философско-литературн. журн.* 2017. Т. 27. № 3. С. 35–56.
29. Делез Ж. Различие и повторение. М.: ТОО ТК «Петрополис», 1998.
30. Дёрнер Д. Логика неудачи. Стратегическое мышление в сложных ситуациях. М.: Смысл, 1997.
31. Диксит А.К. Конус неопределенности для экономического урагана XXI века. // *Через 100 лет: ведущие экономисты предсказывают будущее* / ред. И.Паласиос-Уэрта. М.: Изд. Института Гайдара, 2017. С. 95–108.
32. Завадский К.М. Синтетическая теория эволюции и диалектический материализм. // *Философские проблемы эволюционной теории* / под ред. К.М. Завадского. М.: Гл. ред. вост. лит-ры, 1971. С. 4–30.

33. *Заварзин Г.А.* Пространство логических возможностей в многообразии бактерий и их филогения // *Природа*. 1979. № 6. С. 9–19.
34. *Залевский Г. В.* Личность и фиксированные формы поведения. М.: Институт психологии РАН, 2007.
35. *Зинченко В.П.* Толерантность к неопределенности: новость или психологическая традиция? // *Вопр. психол.* 2007. № 6. С. 3–20.
36. *Канеман Д., Словик П., Тверски А.* Принятие решений в неопределенности. Правила и предубеждения. М.: Гуманитарный Центр, 2014.
37. *Кено Л.* Теория предварительной приспособленности // *Природа*. 1914. С. 1297–1304. URL: [www.paleobot.ru/pdf/4-6\\_2013\\_8.pdf](http://www.paleobot.ru/pdf/4-6_2013_8.pdf) (дата обращения 15.10.2016).
38. *Кимура М.* Молекулярная эволюция: теория нейтральности. М.: Мир, 1985.
39. *Клейн Л.С.* История антропологических учений. СПб.: Изд-во С.-Петербурга. ун-та, 2014.
40. *Князева Е.* Энактивизм: новая форма конструктивизма в эпистемологии. М.; СПб.: Цент гуманитарных инициатив Университетская книга, 2014.
41. *Корнилова, Т. В.* Принцип неопределенности в психологии: основания и проблемы [Электронный ресурс] // *Психол. исслед.* 2010. №3. URL: <http://www.psystudy.ru/index.php/num/2010n3-11/320-kornilova11.html> (дата обращения: 14.09.2015)
42. *Корнилова Т.В., Смирнов С.Д.* Методологические основы психологии: учебное пособие. СПб.: Питер, 2011.
43. *Коротаев А. В.* Социальная эволюция: факторы, закономерности, тенденции. М.: Изд. фирма «Восточная литература» РАН, 2003.
44. *Космидес Л., Туби Д.* К эволюционно ориентированной когнитивной науке // *Когнитивная психология: история и современность. Хрестоматия / ред.-составитель М. Фаликман.* М.: Ломоносовъ, 2011.
45. *Кузин И.А.* «Spondrels...» Гулда и Левонтина и критика адаптивизма // *Вестн. Моск. Ун-та. Сер. 7. Философия.* 2015. № 3. С. 3–18.
46. *Кунин Е.* Логика случая. О природе и происхождении биологической эволюции. М.: Центр-полиграф, 2014.
47. *Курицвейл Р.* Эволюция разума. М.: Э, 2016.
48. *Лалу Ф.* Открывая организации будущего. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2011
49. *Леонтьев А.Н.* Образ мира // *Избр. психол. произв.:* В 2 т. Т. 2. М.: Педагогика, 1983.
50. *Леонтьев А.Н.* Психологические основы дошкольной игры // *Избр. психол. произв.:* В 2 т. Т. 1. М.: Педагогика, 1983.
51. *Леонтьев Д.А.* Вызов неопределенности как центральная проблема психологии личности [Электронный ресурс] // *Психол. исслед.* 2015. Т. 8. № 40. С. 2. URL: <http://www.psystudy.ru/index.php/num/2015v8n40/1110-leontiev40.html> (дата обращения: 14.09.2015).

52. *Леонтьев Д. А.* Экзистенциальный подход к современной психологии личности // *Вопр. психол.* 2016. № 3. С. 3–15.
53. *Лотман Ю. М.* Непредсказуемые механизмы культуры. Таллинн: TLU Press, 2010.
54. *Луман Н.* Эволюция. М.: Логос, 2005.
55. *Люббе Г.* В ногу со временем. Сокращенное пребывание в настоящем М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2016.
56. *Марков А. В.* В поисках экспериментальных подтверждений эпигенетической теории эволюции (ЭТР) // URL: [http://evolbiol.ru/epigenetic-theory/markov\\_talk.htm](http://evolbiol.ru/epigenetic-theory/markov_talk.htm) (дата обращения 5.06.2017).
57. *Марцинковская Т.Д.* Современная психология — вызовы транзитивности // *Психол. исслед.* 2015. № 8. С. 1. Режим доступа: <http://www.psystudy.ru/index.php/num/2015v8n42/1168-martsinkovskaya-42..html> (дата обращения: 14.02.2016)
58. *Матурана У.Р., Варела Ф.Х.* Древо познания: Биологические корни человеческого понимания. М.: Прогресс-Традиция, 2001.
59. *Назаретян А.П.* Нелинейное будущее. Мегаистория, синергетика, культурная антропология и психология в глобальном прогнозировании. М.: АРГАМАК-МЕДИА, 2015.
60. На пути к пониманию феномена времени: конструкции времени в естествознании. Ч. 3. Методология. Физика. Биология. Математика. Теория систем / Под ред. А.П. Левича. М.: Прогресс-Традиция, 2009.
61. *Нечаев Н.Н., Подольский А. И.* О возможном механизме отстройки от вероятностных параметров опознавательной задачи // *Вероятностное прогнозирование деятельности человека* / Под ред. И.М. Фейгенберга, Г.Е. Журавлева. М.: Наука, 1977.
62. *Остром Э.* Управляя общим: эволюция институтов коллективной деятельности. М.; Челябинск: ИРИСЕН, Социум, 2016.
63. *Петровский В.А.* К психологии активности личности // *Вопросы психологии.* 1975. № 3 С. 26–38.
64. *Петровский В.А.* Психология неадаптивной активности. М.: Горбунок, 1992.
65. *Петровский В.А.* Человек над ситуацией. М.: Смысл, 2010.
66. *Пинкер С.* Как работает мозг. М.: Кучково поле, 2017.
67. *Поддьяков А.Н.* Исследовательское поведение: стратегии познания, помощь, протвоействие, конфликт. М.: ПЕР СЭ, 2006.
68. *Поппер К.* Объективное знание. Эволюционный подход. М.: Эдиториал УРСС, 2002.
69. *Пригожин И.* Философия нестабильности // *Вопр. филос.* 1991. № 6. С. 46–57.
70. *Пригожин И.* Переоткрытие времени // *Вопр. филос.* 1998. № 8. С. 319–349.
71. *Пригожин И., Стенгерс И.* Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. М.: КомКнига, 2005.

72. Принцип развития в современной психологии / Отв. ред. А.Л. Журавлев, Е.А. Сергиенко. М.: Институт психологии РАН, 2016.
73. Пучковский С.В. Избыточность жизни. Ижевск: Удм. ун-т, 1998.
74. Сахаров Д.А. Множественность нейротрансмиттеров: функциональное значение // Журн. эволюц. биохим. и физиол. 1990. Т. 26. № 5. С. 733–741.
75. Северцов А. С. Введение в теорию эволюции. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981.
76. Сергиенко Е.А. Принципы психологии развития: современный взгляд. // Психол. исслед. 2012. Т. 5. № 24. С. 1. URL: <http://psystudy.ru> (дата обращения 15.03.2016)
77. Симпсон Дж.Г. Темпы и формы эволюции. М.: Гос. изд-во иностр. лит-ры, 1948.
78. Смирнов С.Д., Чумакова М.А., Корнилова Т.В. Образ мира в динамическом контроле неопределенности // Вопр. психол. 2016. № 4. С. 3–13.
79. Соколова Е.Т. Клиническая психология утраты Я. М.: Смысл, 2015.
80. Соколов Е.Н., Незлина Н.И. Долговременная память, нейрогенез и сигнал новизны // Журн. высш. нервн. деят. 2003. Т. 53. № 4. С. 451–463.
81. Старк Д. Гетерархия: неоднозначность активов и организация разнообразия в постсоциалистических странах // Экономическая социология. 2001. Т. 2. № 2. С. 115–132.
82. Талев Н. Черный лебедь. Под знаком непредсказуемости. М.: Азбука-Аттикус, 2012.
83. Талев Н. Антихрупкость. Как извлечь выгоду из хаоса. М.: Азбука-Аттикус, 2014
84. Уайтхед А.Н. Приключения идей. М.: Российская Академия Наук. Ин-т философии, 2009.
85. Фейгенберг И. М. Видеть — предвидеть — действовать. М.: Знание, 1986.
86. Фрейдл Ч., Бялик М., Триллинг Б. Четырехмерное образование. М.: Сколково, 2015.
87. Харари Ю. Sapiens Краткая история человечества. М.: Синбад, 2016.
88. Чайковский Ю.В. О природе случайности. М.: Центр системных исследований, 2004.
89. Черниговская Т.В. Чеширская улыбка кота Шредингера: язык и сознание. М.: Языки славянской культуры, 2013.
90. Честертон Г.К. Вечный человек // Собр. соч.: В 5 т. Т. 5. СПб.: Амфора, 2008.
91. Швырков В.Б. Введение в объективную психологию: нейронные основы психики. М.: ИП РАН, 1995.
92. Ширки К. Включи мозги. Свободное время в эпоху Интернета. М.: Карьера Пресс, 2012.

93. Шмальгаузен И.И. Проблема приспособления у Дарвина и у антидарвинистов. // Философские проблемы современной биологии. Л.: Наука, 1966. С.14–28.
94. Штомпка П. Социология социальных изменений. М.: Аспект Пресс, 1996.
95. Шютц А. Смысловые структуры повседневного мира. М.: Ин-т фонда «Общественное мнение», 2003.
96. Эбелинг В., Энгель А., Файстель Р. Физика процессов эволюции. М.: Эдиториал УРСС, 2001.
97. Эдельмен Дж., Маунткэсл В. Разумный мозг. М.: Мир, 1981.
98. Эккерман И.П. Разговоры с Гете в последние годы его жизни. М.: Худ. лит-ра, 1986.
99. Эшби У.Р. Конструкция мозга. Происхождение адаптивного поведения. М.: Изд. иностр. лит-ры, 1962.
100. Юм Д. Трактат о человеческой природе // Соч.: В 2 т. Т. I. М.: Мысль, 1966.
101. Anticipation: Learning from the Past. // Ed. Mihai Nadi. USA: Springer, 2015.
102. Bock W.J. Preadaptation and multiple evolutionary pathways // Evolution. 1959. V.13. P. 194–211.
103. Buss D. M. Evolutionary psychology: A new paradigm for psychological science // Psychological Inquiry. 1995. V.6. P. 1–30.
104. Buss D. M., Haselton M. G., Shackelford T.K., Wakefield J. C. Adaptation, Exaptation and Spandrels // American Psychologist. 1998. V. 53. P. 533–548.
105. Clark A. Surfing Uncertainty: prediction, action and the embodied mind. Oxford: University Press, 2016.
106. Cycle of Contingency: Developmental Systems and Evolution // Ed. Susan Oyama, Paul E. Griffiths and Russell D. Gray. Cambridge and Massachusetts: MIT Press, 2001.
107. Eldredge N. and Gould S.J. Punctuated equilibria: an alternative to phyletic gradualism // Models in Paleobiology. Ed.: T.J.M. Schopf. San Francisco: Freeman, Cooper and Company, 1972. P. 82–115.
108. Gelfand I.M. and Latash M. L. On the Problem of Adequate Language in Motor Control // Motor Control, 1998. V.2. P. 306–313.
109. Gould S. J., Vrba E. S. Exaptation-A Missing Termin the Science of Form // Paleobiology. 1982. V. 8. № 1. P. 4–15.
110. Gould S. J. Exaptation: A crucial tool for evolutionary psychology // Journal of Social Issues, 1991. V.47. P. 43–65.
111. Gould S. J., Lewontin R.C. The spandrels of San Marco and the Panglossian paradigm: A critique of the adaptationism programme // Proceedings of the Royal Society of London B. 1979. V.205. P. 581–598.
112. Gottlieb G.A developmental psychobiological systems view: early formulation and current status // Cycle of Contingency: Developmental Systems

and Evolution / Eds. Oyama S., Griffiths P. E. and Gray R.D. Cambridge and Massachusetts: MIT Press, 2001. P. 41-54.

113. *Griffiths P. L., Hochman A.* Developmental Systems Theory // In eLS. John Wiley & Sons, Ltd: Chichester, 2015.

114. *Hohwy J.* The Predictive Mind. Oxford: University Press, 2013.

115. *Huxley J.* Evolution. Modern Synthesis. London, 1942.

116. *Malafouris L.* Metaplasticity and the human becoming: principles of neuroarchaeology // Journal of anthropological Sciences. 2010. V. 88. P. 49–72.

117. *Malafouris L.* How Things Shape the Mind: A Theory of Material Engagement. London, Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2016.

118. *Tooby J., Cosmides L. and Barrett H. C.* The second law of thermodynamics is the first law of psychology: evolutionary developmental psychology and the theory of tandem, coordinated inheritances: comment of Lickliter and Honeycutt // Psychological Bulletin. 2003. V. 129 (6). P. 858–865.

119. *Uexküll J. von* The theory of meaning. Semiotica. 1982. V.42. N 1. P. 25–82.

# ПО ТУ СТОРОНУ ГОМЕОСТАЗА: ИСТОРИКО-ЭВОЛЮЦИОННЫЙ ПОДХОД К РАЗВИТИЮ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ<sup>1</sup>

## Резюме

С позиций историко-эволюционного подхода к развитию сложных систем раскрываются риски редукции эволюционного процесса к адаптации, обеспечиваемой гомеостазом, а также сведения факторов эволюции к движущему и стабилизирующему отбору. Обосновывается эволюционная ценность «потенциальной психики» (А.Н.Северцов) как преадаптации к будущему в процессе восхождения жизни к сложности и разнообразию. Предложенные представления позволяют подойти к объяснению того, как рутина и новизна в ходе эволюции дополняют друг друга, а также как гомеостаз и аутопоэзис способствуют сохранению вариативности разных форм жизни — биологических видов, цивилизаций, культур и личностей. Факт сосуществования разных форм естественного отбора по разным приспособительным критериям — движущего, стабилизирующего и балансирующего — позволяет пролить свет на классические проблемы дифференциальной психологии и психофизиологии, а также понять эволюционную ценность индивидуальных различий.

**Ключевые слова:** культурно-деятельностная психология, историко-эволюционный подход, эволюция, адаптация, преадаптация, гомеостаз, аутопоэзис, естественный отбор, изменчивость, разнообразие, индивидуальные различия.

## Формулировка проблемы

В течение последних тридцати лет в контексте культурно-исторической междисциплинарной программы, направленной на понимание закономерностей развития человека в природе и обществе нами предпринимаются попытки объять необъятное — попытки построения образа *«изменяющего человека в изменяющемся мире»*. Наиболее рельефно междисциплинарные набег на пограничные территории — генетику, эволюционную биологию, этологию животных и человека, социобиологию, историческую антропологию, культурологию, историческую социологию, этнологию, палеопсихологию, историю ментальностей, психоисторию, персонологию и др. — были оформлены под именем «историко-эволюционного подхода к психологии личности» (см., например, Асмолов, 1986, 2012, 2013).

---

<sup>1</sup> Впервые опубликовано: 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.

Данный подход представляет собой одно из направлений развития культурно-деятельностной психологии. В рамках историко-эволюционного подхода в фокусе внимания находятся исследования прогресса и регресса биологических, социальных и психологических систем, в которых эволюционный прогресс рассматривается в контексте интеллектуальных традиций школы эволюционной биологии А.Н. Северцова — И.И. Шмальгаузена как восхождение к сложности и разнообразию (см. в первую очередь фундаментальную работу А.Н. Северцова «Эволюция и психика»).

В отечественной психологии эта интеллектуальная традиция стала одним из творческих оснований исследований по биопсихологии В.А. Вагнера и разработки проблем эволюции психики в трудах Л.С. Выготского, А.Р. Лурия и А.Н. Леонтьева. В этом же интеллектуальном пространстве шли исследования проблем эволюции в русле учения о доминанте и функциональных органах А.А. Ухтомского и концепции «физиологии активности» Н.А. Бернштейна.

Обозначенные выше направления в явной или неявной форме бросили вызов одной из ключевых парадигм классической науки — парадигме гомеостаза (см. об этом Назаретян, 2014; Петровский, 1992). Эта парадигма пронизывала различные концепции физики, биологии, психологии и социологии XIX века. Она роднит между собой идеи французского естествоиспытателя Клода Бернара и английского эволюциониста Герберта Спенсера. Именно Спенсер в своей синтетической концепции эволюции неорганической, органической, психологической и социальной материи последовательно утверждал, что любая эволюция Вселенной стремиться к достижению равновесия и совершенства. Наиболее полно идеи эволюции как адаптации, направленной на выживание различных биологических видов были сформулированы в бессмертных трудах Чарльза Дарвина.

В 1901 г. французский зоолог Люсьен Кено в статье «Развитие теории трансформизма» выдвинул идею преадаптации как универсального механизма приспособления к будущему в непрерывно меняющейся и непредсказуемой среде. Именно преадаптация лежит в основе многих новаций в эволюционном процессе. По большому счету развитие психики, как фактора эволюции, непосредственно связано с механизмом преадаптации.

В свою очередь, А.Н. Северцов, анализируя роль психики в ситуации быстрых изменений образа жизни, роняет блестящую ме-

тафору: выживают «изобретатели» новых способов поведения. В ходе эволюции, продолжает он, порождается потенциальная психика. Именно А.Н.Северцову принадлежит гипотеза о существовании «запасного ума» у животных, который ждет своего часа и может проявиться при резких изменениях условий жизни. Трудно не заметить сходство идей о преадаптации и потенциальной психике, в том числе «запасном уме», которые диссонируют с представлениями о жизни как адаптивном процессе, направленном исключительно на достижение гомеостаза (см., например, Георгиевский, 1989, 2009).

Как сосуществуют в процессе эволюции механизмы адаптации и преадаптации? Как эти механизмы обеспечивают изменения и одновременно устойчивость сложных систем любой природы? Каким образом связаны адаптация и преадаптация с разными формами отбора, обеспечивающими устойчивость и разнообразие жизни в прошлом, настоящем и будущем? Понимание эволюционного смысла адаптации и преадаптации поможет ответить на кардинальный вопрос, поставленный автором семиотической теории культуры Ю.М.Лотманом: *«каким образом система, оставаясь собой, может развиваться?»* (Лотман, 1992, с.7). Обозначенное в этом вопросе противоречие в полной мере касается любых эволюционирующих сложных систем.

Направление поиска путей разрешения выделенной антиномии задают идеи И.И.Шмальгаузена. Его книга «Факторы эволюции», впервые изданная в 1946 г., принадлежит к числу великих трудов, открывающих новую эру в биологии — эру синтеза оппонентных эволюционных идей. Анализируя процессы эволюции, И.И.Шмальгаузен предложил различать две основные формы естественного отбора: (1) классическую (дарвиновскую) форму, направляющую развитие, и (2) стабилизирующую форму, гарантирующую сохранение стационарного состояния уже установившейся нормы. Выделяя противоположно ориентированные виды отбора, И.И.Шмальгаузен (1968) подчеркивал, что ни одна из этих форм не обособлена — обе, дополняя друг друга, являются звеньями единого процесса эволюции.

Сложный отбор, на который обратил внимание И.И.Шмальгаузен, осуществляется в популяциях и следствием его двойственности, т.е. одновременной направленности на стабилизацию достигнутого и преобразования, является закономерное разнообразие индивидов, составляющих популяционную систему. Однако

каждый индивид является «системой в системе», т.е. существует не только в качестве единицы объединения, но и в качестве целостности, наделенной собственными системообразующими свойствами. Поэтому правомерен следующий вопрос: как оппонентные тенденции к устойчивости и изменению представлены не только в объединениях индивидов, но и у каждой отдельно взятой личности?

Историко-эволюционный подход исходит из того, что эволюция любых развивающихся систем предполагает *взаимодействие двух противоборствующих тенденций* — тенденции к сохранению и тенденции к изменению данных систем (Асмолов, 2012; Асмолов, Шехтер, Черноризов, 2013). Предпринятый в данной статье анализ воплощения и смысла этих тенденций в функционировании организма, мозга и психики, а также их вклада в личностное разнообразие является продолжением исследовательской программы «Историко-эволюционный синтез: парадигма развития разнообразия в биологических, социальных и ментальных системах» (Асмолов, Шехтер, Черноризов, 2013).

### **Организм как гомеостатическая система.**

С точки зрения термодинамики, все организмы представляют собой устойчиво упорядоченные, далеко удаленные от равновесия системы: они жизнеспособны пока существуют как «выделенные» из физического пространства индивидуальные целостности. Поддерживать жизнь в условиях неравновесия с внешней средой им позволяет *круговая организация*, которая свойственна всем живым системам (Varela, Maturana, Uribe, 1974). Суть кругообразности в данном случае состоит в следующем: «Пусть какая-то система состоит из элементов. Данные элементы обладают некоей активностью и взаимодействуют между собой. Активность и взаимодействие элементов организованы таким и только таким образом, чтобы обеспечить их существование и снова-таки эту активность и взаимодействие» (Цоколов, 2000, с. 190). Принцип подобной организации был назван аутопоэзом (от греч. autos = «само» и poiein = «делать»), а системы, которые сами себя воссоздают — аутопоэтическими системами (Матурана, Варела, 2001). Аутопоэз является фундаментальным свойством всего живого. Иначе говоря, жизнь непрерывно поддерживает самое себя, и, значит, *существование и активность любого организма не делимы*. Даже в состоянии покоя организм не бездействует, а работает, что-

бы сохранить себя как нечто отличное от окружения. Это соответствует общему закону биологии, согласно которому живые системы никогда не находятся в равновесии и функционируют за счет своей свободной энергии, постоянно совершая работу против навязываемого внешними условиями равновесия (Бауэр, 1935).

Однако работа, нацеленная на самосозидание системы, т.е. на поддержание ее заведомо отличных от фона параметров, требует энергетического ресурса: чтобы существовать, организмам необходимо подпитывать себя потоком материи и энергии извне. Поэтому взаимосвязь с окружающей средой является неременным условием жизни. *Живые системы — это открытые системы.* Признание этого, как принципа устройства живого, связано с именами великих естествоиспытателей и философов — Александра Богданова, впервые систематизировавшего принципы организации живых и неживых структур (Богданов, 1989) и Людвиг фон Берталанфи, разработавшего «общую теорию систем», (Bertalanffy, 1968). Л.Берталанфи писал: «организм — это не статическая система, закрытая для внешнего окружения и всегда содержащая идентичные компоненты; это открытая система в (квази-) устойчивом состоянии: материал непрерывно поступает в нее из окружающей среды и в окружающую среду уходит» (Bertalanffy, 1968, p.121; цит. по Капра Ф., 2003, с. 65). Организмы «обречены» на постоянную активность еще и потому, что необходимый ресурс черпают из окружающей среды собственными же усилиями. И это отличает их от искусственных саморегулирующихся систем, параметры которых задаются и управляются человеческой волей.

Открытые системы характеризуются не только непрерывным потоком вещества и энергии, но и связанными с этим изменениями. Постоянство параметров организма является скорее исключением, поскольку, как правило, в процессе взаимодействий с окружением они отклоняются от требуемых значений. Для описания (квази-) устойчивого состояния живого Л.Берталанфи очень удачно использовал термин — «текущее равновесие», который передает определенную загадочность организмов, сочетающих в себе как будто несовместимое: устойчивость и гибкость. Понимание этой сущности привело его к постулированию *саморегуляции*, как еще одного ключевого свойства живых систем. В этом отношении Л.Берталанфи продолжил линию, намеченную до него великим французским физиологом Клодом Бернарром, показавшим, что постоянство внутренней среды организма является необходимым

условием жизни (Бернар, 1868) и психологом Уолтером Кенноном, который ввел представление о саморегулирующемся механизме, поддерживающим организм в состоянии динамического баланса, в то время как его переменные колеблются в допустимых пределах. Этот механизм У.Кеннон назвал гомеостазом (от греч. *homoios* — подобный + *stasis* — состояние) [Cannon, 1929]. Таким образом, *живые системы — это системы гомеостатические.*

*Гомеостаз* характеризует не отдельные физиологические свойства, а является *функцией системы в целом*, сохраняющей в качестве инвариантного<sup>1</sup> показателя свою собственную организацию. Подспудно это утверждение присутствует в классическом (данном У.Кенноном) определении гомеостаза — эта ауторегуляция направлена на сохранение *организма*. Тем не менее, расширим аргументацию.

Хорошо известны факты, на которые опирается теория гомеостаза. Они демонстрируют произвольное удержание основных физиологических показателей в определенных пределах. В качестве примеров обычно приводят терморегуляцию, поддержание постоянства солевого состава крови, содержания сахара в крови, количества воды в организме и др. В каждом случае включаются адекватные специализированные процессы, но всегда действует следующее общее правило. Внешнее воздействие выводит соответствующую переменную из ее допустимых границ, и это изменение активирует механизм, произвольно противодействующий нарушению. Однако изменения отдельных составляющих системы значимы не сами по себе, а лишь в той мере, в какой они «расшатывают» стабильность системы в целом. Стабильность же системы определяется ее общей организацией, т.е. специфицирующей ее сеть взаимодействий отдельных параметров (Эшби, 1962; Шмальгаузен, 1968; Varela, Maturana, Uribe, 1974). Поэтому гомеостаз с необходимостью включает механизмы координации частей целого в отношении друг к другу.

Такая координация достигается с помощью *обратных связей*, «вмонтированных» в систему и функционирующих произвольно. Суть любой обратной связи состоит в том, что она делает отношения «действия — результат» взаимными. Общее определе-

---

<sup>1</sup> Значение, в котором в данном случае употребляется термин «инвариантный», соответствует его математическому определению: «инвариант — выражение, остающееся неизменным при определенном преобразовании переменных, связанных с этим выражением».

ние принципа обратной связи мы находим в знаменитой статье Розенблюта, Винера и Бигелоу (Rosenblueth, Wiener, Bigelow, 1943), впервые опубликованной в 1943 г.: «термин «обратная связь» применяется ... для обозначения того, что поведение объекта управляется величиной ошибки ... по отношению к некоторому специфическому результату» (русский перевод в приложении: Винер Н., 1983, с.300). Принцип обратной связи является критически важным для существования любой живой системы: без учета результатов собственной активности выживание организма было бы просто невозможно (Бернштейн, 1966; Анохин, 1975).

Различают положительную и отрицательную обратную связь. В организме присутствуют обе разновидности, но выполняют разные задачи и, соответственно, заявляют о себе по-разному.

Положительная обратная связь — это связь, при которой изменения действия и результата идут в одном направлении. С очевидностью ее иллюстрируют снежная лавина и камнепад. Примером физиологического действия положительной обратной связи является инициация распространяющегося нервного возбуждения, когда небольшое поступление соответствующих заряженных частиц внутрь клетки в итоге приводит к их бурному входу и формированию потенциала действия. Обобщая, можно утверждать, что положительные обратные связи не возвращают организм к заранее заданному эталону (как это свойственно гомеостазу), а уводят систему все дальше от него и, усиливая нестабильность системы, в конечном счете, могут привести к ее преобразованию (Пригожин, Стенгерс, 2005). К анализу их значения мы обратимся при рассмотрении особенностей накопления знания.

В отличие от эскалации процессов при положительных возвратных влияниях, отрицательная обратная связь, по определению, это связь, которая поддерживает параметры системы на заданном уровне, противодействуя любым отклонениям от него (Винер, 1958; 1983). Так, если эти параметры возрастают выше установленной нормы, отрицательная обратная связь их снижает; если опускаются ниже допустимых значений — она их увеличивает. Иначе говоря, в отличие от положительной обратной связи, отрицательная обратная связь предполагает наличие заданных констант и способствует удержанию системы на эталонном уровне. И только этому принципу отвечает механизм гомеостаза.

Подведем итог. В качестве критериев гомеостаза можно выделить следующее:

- 1) наличие *внутренних констант*, задающих область, в которой система остается самоидентичной;
- 2) активная направленность на сохранение *стационарного* состояния системы;
- 3) присутствие *отрицательных обратных связей*, сохраняющих организацию системы инвариантной;
- 4) *предсказуемость* гомеостатических реакций, всегда возвращающих систему к заданному эталону.

Этим критериям вполне удовлетворяет механизм, сохраняющий энергетический ресурс организма<sup>1</sup>. Такая интерпретация соответствует следующему определению: «гомеостаз это самокорректирующийся механизм любой системы, обеспечивающий ее энергией для восстановления утраченной функции» (Ньюстром, Девис, 2000, глоссарий к книге).

### Мозг и психика: гомеостаз и развитие

Итак, начальной (эволюционно первичной) функцией гомеостаза является сохранение целостности энергетического ресурса живых систем (открытых, и в то же время автономных образований) путем элиминации отклонений от заданных параметров. Однако каждый организм существует не просто в окружающей среде, а занимает в ней обособленную нишу; поэтому не все наружные влияния значимы для него в равной мере. И это делает отношения «организм — среда» избирательными. Неизбежным следствием такой селективности является когнитивность всех, без исключения, живых систем. «Когнитивная система — это система, организация которой определяет область взаимодействий, где она может действовать значимо для поддержания самой себя ... Живые системы — это когнитивные системы, а жизнь как процесс представляет собой процесс познания. (Матурана, 1996, с.103).

Тезис о единстве жизни и познания, провозглашенный Умберто Матураной и Франциско Варелой (Матурана, Варела, 2001) на основе теоретического осмысления эмпирических исследований

---

<sup>1</sup> Слово «энергия» означает способность производить работу. Энергия может проявляться в разных формах. В организмах ее поставщиками являются химические реакции. Любой живой организм представляет собой химическую машину (систему химических соединений), находящуюся одновременно в динамическом и стационарном состояниях: хотя вещества входят в организм и выходят из него, в целом система не изменяется. Для поддержания стационарного состояния одни вещества превращаются в другие. Совокупность этих превращений называется обменом веществ, или метаболизмом.

в области нейробиологии, подводит к следующему (казалось бы, наивному) вопросу. Если познание это неотъемлемое свойство всех организмов, вне зависимости от наличия у них нервной системы, то, что нового вносит в эту функцию мозг как специализированный орган познания?

Мозг является частью тела, и, как физико-химический субстрат ограниченной энергетической мощности, вполне удовлетворяет закону гомеостаза, т.е. произвольному стремлению к энергетическому оптимуму. Представление об энергетически «безупречном образце» и соответствующем уровне фонового возбуждения мозга, сформулировано выдающимся канадским физиологом и нейропсихологом Дональдом Хеббом (Hebb, 1955). Движение к этому оптимуму обеспечивается, в первую очередь, произвольным регулированием обмена веществ, а именно потоков глюкозы и кислорода, т.е. того «топлива», в отсутствие которого мозг перестает быть рабочим органом. Однако с появлением мозга в энергетический гомеостаз косвенно включаются и собственно психические процессы, но с одним условием — если они формальны и лишены содержания. В качестве примеров можно привести, в частности, лимитирование объема внимания и восприятия, обусловленное конечностью ресурса. Но особенно показателен в этом отношении темперамент, поскольку является той психофизиологической характеристикой, в которой напрямую обнаруживается исключительно энергетический потенциал организма. Все показатели энергетического обмена — и интенсивность метаболизма, и соотношение процессов выделения и потребления энергии — генетически обусловлены и индивидуальны. Подтверждением тому служит следующий факт: основной обмен (т.е. обмен веществ и теплоотдачи без проведения какой-либо работы) у разных здоровых испытуемых одинакового телосложения, возраста и веса разный. В репрезентативной выборке максимум почти вдвое превышает минимум (Фокин, Пономарева, 2003). Эта разница говорит не только об индивидуальности энергетического потенциала, но и том, что энергетический оптимум это именно идеальный эталон, в реальности же существуют люди, как с повышенным, так и с пониженным уровнем основного обмена. Компенсация необходима с обеих сторон, поэтому первые проявляют готовность к избыточной трате энергии (активности ради активности)<sup>1</sup>, а вторые — нацелены на

---

<sup>1</sup> Предрасположенность к риску в ущерб самосохранению у некоторых индивидов связана не с содержанием деятельности, а с особенностями их энергетики (Л.Н.Гумилев, 1997).

ее сохранение. Эти полярная направленность реализуется с помощью одного из свойств темперамента: экстраверсии-интраверсии, смыслом которых (как формальных характеристик) является коррекция индивидуального энергетического потенциала приближением его к эталону по одному из противоположных направлений.

Хотя мозг, активнее, чем другие системы, задействован в поддержании энергетического баланса, его основное назначение состоит не в этом. С появлением мозга энергетические процессы *дополняются* новой функцией — система приобретает способность *конструировать собственное представление о внешней реальности*, которое, в отличие от энергетических потоков, не связано со средой прямой зависимостью (Измайлов, Шехтер, Зимачев, 2001). Другими словами, именно мозг создает *иерархию смыслов, или информацию*, не имеющую прямых («абсолютно точных», «тождественных») аналогов во внешнем мире.

Уточним понятие информации, которое рассматривается в качестве важнейшей составляющей когнитивных процессов достаточно давно (см., например, Веккер, 1998). Общежитейское его толкование однозначно — это сведения. Однако существует фундаментальная разница в теоретической интерпретации термина. С одной стороны, классическая теория информации К.Э. Шеннона<sup>2</sup> (Шеннон, 1963) рассматривает в качестве носителей информации сигналы внешней среды, вне зависимости от того, что именно эти сигналы значат для наблюдателя. Такой подход, нашедший широкое применение в математической теории вероятностей и при оптимизации технических средств связи, никак, однако, не проясняет когнитивной функции живого. Фокусом альтернативной трактовки информации, напротив, является субъект. Согласно ей *в среде не содержится никакой информации, и организм не извлекает информацию из среды, а производит ее сам.* (Roth, 1992; Измайлов, Черноризов, 2006). Именно это толкование позволяет подойти вплотную к рассмотрению особенностей содержательной деятельности мозга, поскольку «значения сигналов конструируются исключительно мозгом. В этом смысле мозг представляет собой систему *производства* информации, а не ее потребления» (Roth, 1997, р. 360-361: цит. по Цоколов, 2000, с. 265). Из этого следует, что появление мозга в процессе биологической

---

<sup>2</sup> К.Э.Шеннон — американский инженер-электротехник и математик. После выхода в 1948 г. его работы «Математическая теория связи» стал считаться основателем теории информации.

эволюции расширяет когнитивные возможности организмов: уже имеющееся у них способность удерживаться в рамках, накладываемых физико-химической средой, *дополняется* способностью продуцировать информацию, т.е. приписывать сигналам смыслы (значения), которые не встречаются в физико-химическом мире. То, что содержательные мозговые процессы не сводимы к энергетическим законам жизнеобеспечения, косвенно подтверждается векторным принципом нейронального кодирования сигналов, который состоит в следующем. Нейрофизиологическая сеть кодирования стимула представлена, как минимум, двумя оппонентными каналами, взаимосвязанными реципрокным отношением так, что при возрастании величины стимула один канал этой сети увеличивает свою активацию а другой — пропорционально уменьшает, и, наоборот, при убывании стимульной переменной первый канал уменьшает свою активность, а второй — увеличивает. При этом общая активность модуля остается всегда постоянной. (Izmailov, Sokolov, 1991). Другими словами — распознавание разных значений признака однозначно определяется соотношением (вектором) активности оппонентных каналов, но при этом общее возбуждение (энергия) системы остается постоянным: информационная и энергетическая функции разделены.

Итак, мозг является и энергетической и информационной системой одновременно. Информационную феноменологию связывают с перцепцией, памятью и семантикой. Появление этих функций не отменяет законов энергетического гомеостаза, поскольку каждый ментальный процесс не только требует сопутствующей энергии, но и регламентируется ею. Возникает, однако, вопрос — удовлетворяют ли содержательные психические процессы критериям гомеостаза, или законы гомеостаза в данном случае неприменимы?

Вопрос этот дискутируется по сей день. С одной точки зрения, нервное и психическое поведение человека рассматривается как механизм защиты (эффективный, или неэффективный), направленный на восстановление равновесия с помощью компенсации возмущений. В качестве показательного примера можно привести психоаналитическую модель, подчеркивающую тенденцию ослабления напряжений при удовлетворении потребностей (см., например, Аткинсон, Аткинсон, Смит, Бем, Нолен-Хоэксема, 2007). Согласно второй точке зрения высоко развитые формы психической активности не находят себе места в гомеостатической схеме.

Они отличаются тем, что не только не стремятся к снижению напряжения путем движения к равновесию, а, напротив, нуждаются в высокой степени нестабильности и непрерывно ее воспроизводят, поскольку дестабилизация как таковая функциональна (см., например, Bertalanffy, 1962). Предложим третью трактовку.

Психические процессы делятся на те, которым свойственно тяготение к уже установившимся стандартам и те, которым присуще стремление все дальше уходить от них. При этом, *разделительная линия проходит* не между низшими и высшими психическими функциями, а *между рутинным опытом, ответственным за адаптацию к уже существующему и приобретением нового знания, нацеленного на будущие вызовы, т.е. на преадаптацию* [Асмолов, 2012]. Охарактеризуем выделенные формы поочередно.

Рутинный (или уже утвердившийся) опыт включает филогенетическое знание и выработанные в процессе онтогенеза автоматизмы. Поэтому он индивидуален только частично. Далее. Он не требует обязательного участия сознания, поскольку принадлежит к хорошо отретпетированным процессам и может воспроизводиться непроизвольно. Он характеризуется наличием внутренних констант и отрицательных обратных связей, при отклонениях возвращающих систему к уже существующим шаблонам. Показательным примером такого рода психических феноменов является общий адаптационный синдром — приспособительная реакция, которая успешно интерпретируется в терминах гомеостаза (Селье, 1960). Однако, цитируя Л.Берталанфи, можно утверждать, что, «если принцип гомеостатического сохранения берется в качестве золотого правила любого поведения (курсив наш), то так называемый индивид, то есть хорошо сконструированный робот, поддерживающий себя в оптимальном биологическом, психологическом и социальном гомеостазисе, окажется конечной точкой развития» (Bertalanffy, 1962, p. 15).

Принципиальное отличие новизны от стереотипов, возвращающих систему в заранее заданные границы, состоит в отсутствии этих границ из-за неопределенности того, что воспринимается как новое. Эта неопределенность задается априорной многозначностью среды и психической индивидуальностью, всегда конструирующей собственный предметный мир и собственные смыслы. Поскольку новый опыт приобретается исключительно в процессе единичного онтогенеза, он всегда «штучный» и именно ему принадлежит главная роль в формировании личностной уникальности. И последнее.

В отличие от рутинных реакций, новое всегда осознается и это с необходимостью приводит к постулату о неразрывной связи новизны и сознания (Шредингер, 2005; Соколов, 2010).

В силу сказанного, процессы возвращения в заранее заданные границы (т.е. к равновесию) и процессы осознанной когнитивной деятельности мозга являются принципиально различными. Ярким сторонником такого разделения является Герхард Рот, немецкий нейробиолог, специалист в области когнитивной психологии и автор «конструктивистской теории мозга» (G.Roth, 1997). Вот, что он пишет: «Автономия мозга подразумевает — что очень важно — освобождение от функции поддержания собственного существования: отныне мозг может заниматься вещами, которые имеют не прямое, или не имеют вообще никакого отношения к процессу выживания (либо могут на протяжении какого-то времени им противодействовать). Именно это свойство лежит в основе специфического функционирования человеческого мышления, а именно конструирования действительности, что дает возможность осуществлять планирование поступков, т.е. заниматься чем-то таким, что пока для данного организма не приносит никакой пользы» (Рот, 2000, с.266-267).

Приобретение нового знания это работа на опережение, или *преадаптация* к непредсказуемому будущему (Асмолов, 2012). Задача преадаптации наделяет мозг свойствами, прямо противоположными критериям гомеостаза. Если гомеостаз направлен на сохранение заданных констант, то непредсказуемость предстоящих вызовов требует неограниченной возможности трансформаций. Этому отвечает беспрецедентная пластичность мозга, т.е. его способностью изменять свою структуру, химию и физиологию под влиянием обстоятельств. Пластичность создает поле вариантов для потенциального выбора, а, следовательно, *избыточность и неопределенность*, которые в максимальной степени присущи процессам формирования новых смыслов. Приведем некоторые доказательства.

Психофизиология формирования смыслов исходит из существования иерархической системы взаимосвязанных нейронных структур, которые отвлеченно можно представить в виде «перцептивного экрана», «экрана памяти» и «семантического экрана». Любой воспринимаемый сигнал, прежде чем стать содержанием внутреннего опыта, проходит проверку на степень известности — неизменное не поддается восприятию. По выражению

Грегори Бейтсона «информация состоит из небезразличных различий» (Бейтсон, 2007, с.111). За разделение рутины — новизны отвечают «нейроны новизны» и «нейроны тождества» (Виноградова, 1975). Неопределенность, в данном случае, связана с готовностью этих нейронов к восприятию *любых* новых сигналов, даже совершенно невероятных. То, что является новым и важным всегда оценивается с позиций предыдущего опыта, запечатленного в памяти. Однако критерии оценки новизны, задаваемые системой памяти, не ограничены, а подвижны, поскольку в зависимости от контекста один и тот же сигнал может фиксироваться в памяти неограниченное число раз, но с определенными «метками» (Соколов, 2010). К примеру, одно и то же событие, при повторении в разное время, или при разном состоянии субъекта откладывается в памяти многократно с соответствующими маркерами<sup>1</sup>. Вариативность элементов, зафиксированных в памяти, служит основой порождения новых творческих комбинаций, которые, включаясь в долговременную память, становятся фактом ее «самообогащения» (Соколов, 2010). Неопределенность и избыточность увеличивается еще больше на уровне механизмов семантизации<sup>2</sup>, ответственных за наполнение смыслом перцептивных символов, поскольку характеристикой символа является принципиальная неоднозначность его интерпретаций. Положительные обратные связи, встроенные в систему «перцепция — память — семантика», приводят к расширению поля потенциальных возможностей, т.е. к эскалации процесса, когда знание рождает новое знание. Таким образом, личность неограниченна в своем развитии — какой бы сложившейся она не была, всегда сохраняются точки ее роста и изменения.

Новое и консервативное знание сосуществуют в человеке в неразрывном и динамичном единстве — то, что было новым вчера, становится рутинной завтра, а старое, поданное в неожиданном

---

<sup>1</sup> «На первый взгляд допущение о существовании таких меток выглядит как очень искусственное построение. Однако, вспомнив об обучении, специфичном в отношении определенного состояния (диссоциированное обучение, английский термин — state dependent learning), мы уже не будем столь скептически настроены в отношении дополнительных меток, включенных в механизм регистрации событий в долговременной памяти» (Соколов Е.Н., 2010, с.138).

<sup>2</sup> Самым очевидным символом, наполненным смыслом, является слово. Существуют нейроны, избирательно реагирующие на слова и сочетания слов (Creutzfeldt, 1993).

обрамлении, становится новизной. Сочетаясь как взаимонеобходимые контрасты, рутина и новизна воплощают в личности две противоборствующие тенденции — устойчивость и способность к развитию. И это отвечает универсальному принципу эволюции любых развивающихся систем (Асмолов, 2012).

Хотя новизна и привычность сопутствуют жизни любого существа, способного к обучению, *склонность* к новизне, или рутине (консерватизму) являются количественными признаками, представленными в популяции множеством индивидуальных значений. Антиномия новизна-рутина, в том числе, представлена и двумя крайними типами: образно говоря, «консерверами» и «трансформерами» (Кривицкий, 2009). Приведем некоторые косвенные доказательства. Согласно данным нейропсихологии и нейробиологии, различие между когнитивной новизной и когнитивной рутинной определяется функциональными различиями двух взаимодействующих мозговых полушарий: при утрате новизны в процессе обучения локус контроля смещается от лобных отделов правого полушария к левым и задним отделам коры (Goldberg, Costa, 1981; Martin et al., 1997; Голдберг, 2003). Иначе говоря, степень вовлеченности полушарий в когнитивные процессы зависит от меры новизны-рутины. Известно также, что роли двух полушарий в познавательной деятельности индивидуализированы (Брагина, Доброхотова, 1988), а в связи с обсуждаемым вопросом особо примечательно то, что вариативность мозга наиболее выражена в лобных долях, причастных к когнитивной новизне главным образом. Поскольку спектр видовой изменчивости включает особенности мозга, можно предположить, что предрасположенность к новизне-рутинной также вариативна. В этом качестве она, как и индивидуальное разнообразие других признаков, определяет адаптивные возможности популяций, поскольку создает «запас прочности» при будущих столкновениях с чуждой и непредсказуемой средой (Алексеев, 1993).

### **Заключение**

Жизнь держится на гомеостазе, однако, основой ее прогресса (как индивидуального, так и видového) являются мозговые информационные процессы, направленные на приобретение нового знания. В противоположность гомеостазу, эти процессы не приближают, а удаляют систему от стереотипов, способствуя личностному росту и расширению границ человеческого Я.

Новизна, всегда осваиваемая в процессе единичной жизни, сколь бы это парадоксально не звучало, еще больше индивидуализирует индивидуальность, поскольку задается многоликостью среды и накладывается на уникальный прошлый опыт каждого. Известно, что индивидуальное разнообразие определяет жизнеспособность сообществ, но в отсутствии отбора вариативность особей резко снижается (Алтухов, 2003). Значит естественный отбор «работает» на поддержание разнообразия. Согласно одной из ключевых теорий, поддержание индивидуальной вариативности в любых ее формах связано с действием специального отбора, названного балансирующим, или рассеивающим. (Dobzhansky, 1955; Lewontin, Hubby, 1966; Алексеев, 1985). Именно эти формы отбора связаны с механизмом преадаптации, готовящей организм к будущим неопределенным ситуациям. И точно также, как на уровне микрогенеза целенаправленной деятельности личности взаимодействие установки и надситуативной активности обеспечивают устойчивость и изменчивость отдельной деятельности субъекта (см. Асмолов, Петровский, 1978), адаптация и преадаптация на уровне эволюции популяций обеспечивают стабильность и одновременно прогресс этих сложных динамических систем. Предложенные представления позволяют подойти к объяснению того, как рутина и новизна в ходе эволюции дополняют друг друга, а также как гомеостаз и аутопоэзис способствуют сохранению вариативности разных форм жизни — биологических видов, цивилизаций, культур и личностей.

Балансирующий отбор, поддерживающий разнообразие, дополняет другие формы отбора — движущий, который направляет развитие и стабилизирующий, сохраняющий уже оформленные гармоничные структуры. Сосуществование разных форм отбора, протекающих по разным приспособительным критериям, позволяет пролить свет на классические проблемы дифференциальной психологии и психофизиологии, т.е. понять, почему, образно говоря, «виды всякие важны, виды всякие нужны»: нужны и меланхолики, и холерики, и слабый тип нервной системы, и сильный тип нервной системы, и интраверты, и экстраверты, и акцентуации личности.

Хотя факт индивидуальных различий безусловен, проблема его объяснения относится к числу «ускользающих», поскольку концепция балансирующего отбора не единственна (см. Kimura, 1983; Кимура, 1985). Ричард Левонтин, чьи пионерские работы

способствовали пониманию полиморфизма, в своей публикации 1991 г. (Lewontin, 1991) отмечает, что «парадокс изменчивости», несмотря на стремительное усовершенствование методов исследования, еще не нашел своего разрешения. Загадка природы и происхождения человеческой индивидуальности до сих пор остается не разгаданной.

### Литература

- Алексеев В.П.* Человек: эволюция и таксономия. М.: Наука, 1985.
- Алтухов Ю.П.* Генетические процессы в популяциях. М.: ИКЦ «Академкнига», 2003.
- Анохин П.К.* Очерки по физиологии функциональных систем. М.: Медицина, 1975, С. 17–59.
- Асмолов А.Г.* Историко-эволюционный подход к пониманию личности: проблемы и перспективы исследования // *Вопр. психол.* 1986. № 1.
- Асмолов А.Г.* Оптика просвещения: социокультурные перспективы. М.: Просвещение, 2012.
- Асмолов А.Г.* (2013) Психология в психозойскую эру: от анализа эволюции психики — к анализу психики как «движителя» эволюции // *Национальный психологический ж-л.* 2013. № 1 (9). С. 1–4.
- Асмолов А.Г., Петровский В.А.* О динамическом подходе к психологическому анализу деятельности // *Вопр. психол.* 1978. № 1.
- Асмолов А.Г., Шехтер Е.Д., Черноризов А.М.* Историко-эволюционный синтез: взаимная помощь как фактор эволюции // *Вопр. психол.* 2013. № 6. С. 3–14.
- Аткинсон Р.Л., Аткинсон Р.С., Смит Э.Е., Бем Д.Дж., Нолен-Хоэксема С.* Введение в психологию / Под общей ред. В.П.Зинченко. СПб: Прайм-Еврознак, 2007.
- Бауэр Э.С.* Теоретическая биология. М.–Л.: Из-во ВИЭМ, 1935.
- Бернар К.* Введение к изучению опытной медицины. СПб: 1968.
- Бернштейн Н. А.* Очерки физиологии движений и физиологии активности. М.: Медицина, 1966.
- Бейтсон Г.* Разум и природа: Неизбежное единство. М.: КомКнига, 2007.
- Богданов А.А.* Тектология: всеобщая организационная наука (в 2-х книгах). Из-во Экономика. Серия: Экономическое наследие. 1989.
- Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А.* Функциональные асимметрии человека. М.: Медицина, 1988.
- Веккер Л.М.* Психика и реальность: единая теория психических процессов. М.: Смысл, 1998.
- Винер Н.* Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. М.: из-во Советское радио, 1958.

- Винер Н.* Кибернетика. М.: Наука, 1983.
- Виноградова О.С.* Гиппокамп и память. М.: Наука, 1975.
- Георгиевский А.Б.* Эволюция адаптаций. Л.: Наука, 1989.
- Георгиевский А.Б.* Эволюционная антропология. СПб: Нестор-История, 2009.
- Гольдберг Э.* Управляющий мозг. Лобные доли, лидерство и цивилизация. М.: Смысл, 2003.
- Гумилев Л.М.* Этногенез и биосфера земли. М.: «Институт ДИ-ДИК», 1997.
- Измайлов Ч.А., Шехтер Е.Д., Зимачев М.М.* Сознание и его отношение к мозговым информационным процессам // Вестник МГУ, серия 14 «Психология», 2001. № 1. С.34–50.
- Измайлов Ч.А., Черноризов А.М.* Язык восприятия и мозг // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2006. Т.2. № 4. С. 22–52.
- Капра Ф.* Паутина жизни. М.: ИД «София», 2003.
- Кимура М.* Молекулярная эволюция: теория нейтральности. М.: Мир, 1985.
- Кривицкий Л.* Эволюционизм. Т.1 История природы и общая теория эволюции. М.: Книжный дом, 2009.
- Лотман Ю.М.* Культура и взрыв. М.: «Гнозис», Издательская группа «Прогресс», 1992.
- Матурана У.* Биология познания. / В: Петров В.В. (сост.) Язык и интеллект. М.: Прогресс, 1996. С. 95–142.
- Матурана У., Варела Ф.* Древо познания. М.: Прогресс-Традиция, 2001.
- Назаретян А.П.* Мегаисторические, синергетические и культурно-психологические предпосылки глобального прогнозирования. М.: Инфра-М, 2014.
- Ньюстром Д., Девис К.* Организационное поведение. СПб: Питер-Юг, 2000.
- Петровский В.А.* Психология неадаптивной активности. М.: Из-во Горбунок, 1992.
- Пригожин И., Стенгерс И.* Порядок из хаоса. М.: КомКнига, 2005.
- Рот Г.* Реальность и действительность. Гл.13 Мозг и его действительность. В: Цоколов С. Дискурс радикального конструктивизма. PHREN – Verlag München, Erscheinungsjahr. 2000. С. 289–312.
- Северцов А.Н.* Эволюция и психика // Психологический ж-л. 1982. № 4. С. 149–159.
- Селье Г.* Очерки об адапционном синдроме. М.: Медицина, 1960.
- Соколов Е.Н.* Очерки по психофизиологии сознания. М.: МГУ, 2010.
- Фокин В.Ф., Пономарева Н.В.* Энергетическая физиология мозга. М.: «Антидор», 2003.

Цоколов С. Дискурс радикального конструктивизма. PHREN –Verlag München, Erscheinungsjahr. 2000. Интернет-ресурс [www.twirpx.com/file/358355/](http://www.twirpx.com/file/358355/)

Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике. М.: Изд-во иностранной литературы, 1963.

Шмальгаузен И.И. Факторы эволюции: Теория стабилизирующего отбора. М.: Наука, 1968.

Шредингер Э. Мой взгляд на мир. М.: КомКнига, 2005.

Эшби У.Р. Конструкция мозга. М.: Из-во Иностранной Литературы, 1962.

*Bertalanffy Ludwig von General System Theory*, Braziller, New York, 1968.

*Bertalanffy Ludwig von General System Theory — A Critical Review* // «General Systems», 1962. Vol. VII. 1962. P. 1–20.

*Cannon W.B. Organization for Physiological Homeostasis.* // *Physiological Review*. 1929. Vol. 9.

*Dobzhansky Th. Evolution, genetics and man.* N.Y.: Wiley, 1955.

*Goldberg E., Costa L. D. Hemisphere differences in the acquisition and use of descriptive systems* // *Brain Lang.* 1981. Vol. 14. № 1. P. 144–173.

*Hebb D.L. Drives and the C.N.S. (conceptual nervous system)* // *Psychol. rev.* 1955. Vol.62. P. 243–254.

*Izmailov Ch.A., Sokolov E.N. Spherical model of color and brightness discrimination* // *Psychological Science.* 1991. V.2, P.249–259.

*Kimura M. The neutral theory of molecular evolution.* Cambridge: Univ. press, 1983.

*Lewontin R.C., Hubby J.L. A molecular approach to the study of genic heterozygosity in natural populations. 2. Amount of variation and degree of heterozygosity in natural populations of *Drosophila pseudoobscura** // *Genetics.* 1966. V.54. P.595–609.

*Lewontin R.S. Twenty-five years ago in genetics: Electrophoresis in the development of evolutionary genetics: milestone or millstone?* // *Genetics.* 1991. Vol.128. P. 657–662.

*Martin A., Wiggs C.L., Weisberg J. Modulation of human medial temporal lobe activity by form, meaning and experience.* *Hippocampus.* 1997. V.7. № 6. P. 587–593.

*Rosenblueth A., Wiener N., Bigelow J. Behavior, Purpose and Teleology* // *Philosophy of Science.* 1943. V.10. P. 18–24.

*Roth G. Gehirn und Selbstorganisation.* In Krohn W., Koppers G. (Hrgs.) *Selbstorganisation: Aspekte einer wissenschaftlichen Revolution.* Braunschweig / Wiesbaden: Friedr. Vieweg & Sohn. 1992. P. 167–180.

*Roth G. Das Gehirn und seine Wirklichkeit.* Frankfurt am Main, Suhrkamp, 1997.

*Varela F., Maturana H., Uribe R. Autopoiesis: The organization of living systems, its characterization and model* // *Biosystems.* 1974. 5 (4). P. 187–196.

# ОТ ОРГАНИЗМА КАК ЦЕЛОГО К ПЕРСОНИФИЦИРОВАННОМУ СООБЩЕСТВУ: ТРАНСФОРМАЦИЯ САМООРГАНИЗАЦИИ В СОЦИОБИОЛОГИИ<sup>1</sup>

## Резюме

Статья посвящена сравнительному анализу живых систем разного порядка сложности — организмов и сообществ. Приводятся аргументы в пользу того, что эти целостности не сводимы одна к другой и что эволюция сообществ связана с переходом от анонимных коопераций к персонифицированным объединениям.

**Ключевые слова:** социобиология, система, самоорганизация, эволюция, организм, сообщество анонимное, сообщество персонифицированное

В русле историко-эволюционного подхода к развитию сложных систем вопрос о том, *для чего* на определенных этапах эволюции жизни осуществляется трансформация, приводящая к объединению отдельных организмов, способных вести одиночный образ жизни, в сообщество, то есть качественно новое целое, был поставлен еще в начале XX века (см., например, [Вагнер, 1913]). Как справедливо отмечает один из известных специалистов в области эволюционной биологии К.М.Завадский, для понимания *эволюционного смысла рождения систем* необходимо осознать, что рождение систем — это не предпосылка историко-эволюционного системного исследования, а факт, нуждающийся в объяснении [Завадский, 1970]. В поисках разгадки эволюционного перехода от организмического уровня жизни к популяционно-видовому, биосферному и ноосферному типам её организации [Вернадский, 1994], обоснования эволюционной закономерности бегства от одиночества [Панов, 2011], а также нащупывания истоков социальной эволюции [Коротаяев, 2003; Латур, 2014] особое место занимает

---

<sup>1</sup> Впервые опубликовано: Асмолов А.Г., Шехтер Е.Д., Черноризов А.М. От организма как целого к персонифицированному сообществу: трансформация самоорганизации в социобиологии. Психологические исследования. 2016. 9(48), 2. <http://psystudy.ru>. Исследование выполнено при поддержке РГНФ, проект 160600764.

социобиология, вычленившаяся в 70х годах XX века в отдельную область науки.

Обратить пристальное внимание на качественное своеобразие систем разного уровня сложности — организмов и персонифицированных сообществ — побуждают взгляды одного из ведущих теоретиков этого направления Эдварда Уилсона, изложенные им в фундаментальном труде «Социобиология: новый синтез» [Wilson, 1975], а также в относительно недавно вышедших в России монографиях «Хозяева Земли» [Уилсон, 2014] и «О природе человека» [Уилсон, 2015]. Теория Э.Уилсона, энтомолога и этолога, во многом сложилась под влиянием собственных исследований поведения пчел, муравьев и термитов, общественная организация которых сложна и, в определенном смысле, совершенна. Дело, однако, не только в этом. Объединения общественных насекомых имеют важное теоретическое значение как раз в ракурсе проблем эволюции сложных биологических систем, к которым относятся и индивиды, и их общества [Панов, 2014; Кипятков, 2007].

Согласно Эдварду Уилсону, венцом развития коллективного сосуществования стала эусоциальность (настоящая социальность), «...то есть образ жизни, при котором представители нескольких поколений образуют группы, основанные на альтруистическом разделении труда» [Уилсон, 2014 с. 156]. С его точки зрения, эусоциальности (хотя и разными путями) достигли два вида — *Homo sapiens* и общественные насекомые. Таким образом, считает Э.Уилсон, в этом отношении «люди вполне сравнимы с муравьями, термитами и другими эусоциальными насекомыми» [там же, с. 24]. С другой стороны, он же отмечает, что «...сообщество насекомых можно назвать просто организмом» [там же, с. 169]. Такая позиция непротиворечива, если признать, что высокоразвитое сообщество людей в своей основе идентично организму. Этот вывод можно подвергнуть сомнению, если доказать следующее. (1) Единицы организмической системы и единицы сообществ млекопитающих (в том числе и людей) объединяются на принципиально разных основаниях. (2) В отличие от других млекопитающих, люди и только люди образуют особые персонифицированные целостности, характер которых можно понять, рассматривая личность как уникальную единицу системы. Обратимся к обоснованию этих утверждений.

## Компоненты организма и члены общества: генетическая эквивалентность первых и генетическая уникальность вторых

Являются ли биологические организмы и сообщества изоморфными, и если да, то в какой степени? Вопрос этот сформулирован в рамках общей теории систем и на него был дан следующий ответ: *в некоторой степени существует относительное подобие* между этими множествами [Рашевский, 1969]. Такое решение предполагает тождество по одним параметрам при расхождении по другим.

Начнем со сходства организмов и сообществ. И те, и другие относятся к категории сложных систем. Согласно самому краткому определению, любая система — это множество элементов, сложное *взаимодействие* которых приводит к появлению некоторого нового целого [Холл, Фейджин, 1969]. Не претендуя на математическую строгость, это определение, тем не менее, с успехом используется в разных отраслях знания, в частности, биологии и социологии (см., например, [Эшби, 1962; Bertalanffy, 1962; Сенге, 1999; Капра, 2003]).

Рост биологической сложности связан с формированием структур все более высокого порядка, с трансформацией системы нижележащего уровня в единицу более высокоорганизованной системы (см., например, [Тейяр де Шарден, 2002]). Основными уровнями организации биомассы являются клетки, организмы и сообщества, в свою очередь представляющие собой компоненты экосистем. Свойства этих структур тесно переплетены, поскольку действующими звеньями сообществ являются организмы, состоящие (в большинстве случаев) из множества высокоспециализированных клеток.

Отвечая общему определению систем, каждый уровень организации живого характеризуется собственными категориальными свойствами. Когда мы хотим провести грань между сообществом и организмом, то первым делом бросается в глаза мобильность членов сообщества, позволяющая им самостоятельно перемещаться в пространстве, в то время как единицы организма собраны под общей оболочкой и занимают строго определенное место. Но почему имеющие разную специализацию и взаимодействующие клетки организма сосуществуют в строгих границах единого тела, а единицы сообщества свободны в своих передвижениях? Чтобы понять это, необходимо

обратиться к глубинным и не столь очевидным качествам сопоставляемых систем.

Рассмотрим сначала организмы и, опираясь на данные биологии индивидуального развития [Корочкин, 2002], выделим те их базовые свойства, по которым, видимо, и проходит отыскиваемая граница. Первое состоит в том, что организм, обладая единой системой размножения, воспроизводится как целое. Вторая принципиальная особенность организма связана с тем, что его жизнь, даже при огромном числе специализированных составляющих, начинается с одной клетки. Следствием этих свойств является *исходное генетическое единообразие всех компонентов организменной системы*. Сохраняется ли заданное генетической матрицей равенство потенциальных возможностей единиц организменной системы при их специализации в процессе развития? Дифференциация структур организма начинается с разделения половых и телесных структур, ответственных за продолжение жизни в потомках и развитие данного организма, соответственно. Будущие половые клетки сохраняют свой геном в неизменном виде, поскольку отвечают за максимально точное воспроизведение генов в потомках. Вместе с тем, тот же генетический материал специализированных соматических клеток чувствителен к внешнему окружению, под влиянием которого он претерпевает избирательные функциональные изменения. Это подтверждено результатами, полученными методом пересадки клеточных ядер. Они состоят в следующем. (1) Специализированные клетки единого организма *эквивалентны* в отношении содержащейся в них наследственной информации. (2) В процессе дифференциации клеток выборочно *активируются-инактивируются разные наборы генов* базового генетического материала. (3) Унифицированный геном управляется сигналами извне и *реализует себя по-разному* в разном окружении [Гердон, 1970]. Проще говоря, во всех телесных клетках геном полностью сохраняется, но неактивны те гены, которые в данных условиях не требуются.

Генетическая тождественность клеток, вследствие которой каждая из них полностью сохраняет потенциал, необходимый для развития и воспроизведения целого организма, делает организмическую систему нередуцируемой сложностью, то есть интегрированным дискретным носителем, наделенным имманентной целостностью, топологическим единством и неделимостью [Докинз,

1993]. Генетически унифицированные единицы подчинены системе<sup>1</sup>, поскольку объединены единством цели — сохранением всего организма путем поддержания его гомеостаза. Организм в этом смысле подобен строгому стилю в музыке, который Томас Манн охарактеризовал следующим образом: «Произведение, которое отвечает строгому стилю — производное одной первоосновы... Каждый звук такой композиции... должен был бы удостоверить свое родство с этой заранее данной основой. ...Ни один звук не прозвучал бы, не выполняя своей функции в общем замысле. Не было бы никаких самодовлеющих нот. Вот что я назвал бы строгим стилем» (Т. Манн «Доктор Фаустус»).

Теперь обратимся к сообществам. В отличие от организмов, единицы сообщества невозможно привести «к общему знаменателю» по двум причинам: сообщество не имеет единой системы воспроизводства и, что самое главное, каждый индивид генетически неповторим.

Эта неповторимость задается, прежде всего, половым размножением — эволюционно выгодным приобретением многоклеточных, с помощью которого изменения геномов начинают происходить не от случая к случаю (как при мутациях и горизонтальном переносе генов), а запрограммированы в жизненном цикле каждой особи. Эффект генетической уникальности обуславливается взаимодействием двух, расходящихся по набору свойств разного порядка<sup>2</sup>, партнеров, потомки которых наследуют не точные копии геномов родителей, а их смеси<sup>3</sup>. Принципиальное значение имеет случайность комбинаторики, благодаря которой число сочетаний генов неограниченно, и поэтому индивиды никогда не повторяли, не повторяют, и не будут повто-

---

<sup>1</sup> Об отсутствии автономии у клеток в многоклеточной системе свидетельствует следующее. (1) Адгезия — слипание клеток, препятствующее их свободному перемещению. (2) Соотнесение собственного роста клетки с ростом соседей, ограничение числа ее делений и продолжительности жизни. (3) Координация ресурсного обеспечения клетки с общим энергетическим балансом организма [Свердлов, 2009].

<sup>2</sup> У людей половая дифференцировка характеризуется расхождением по признакам следующих уровней: (1) хромосомное различие полов; (2) различие на уровне органов, ответственных за производство половых клеток; (3) различие на уровне вторичных половых признаков; (4) психологические различия полов; (5) различия социальных ролей разнополых особей. Строго детерминированы биологически только 1, 2 и 3 уровни [Геодакян, 1989].

<sup>3</sup> Исключение составляют половые хромосомы и митохондриальная ДНК, которые не рекомбинируются [Гилберт, 1995].

рять друг друга в точности. Правило, которому подчиняется этот феномен, можно сформулировать, обратившись к остроумному выражению Льюиса Кэрролла: «строго как попало» (Л. Кэрролл, «Алиса в стране чудес»). Этот парадокс очень точно передает суть явления: случайность здесь возводится в ранг закона, гарантирующего индивидуальную неповторимость. И именно эта неповторимость определяет эволюционный успех полового размножения, поскольку полиморфные популяции лучше осваивают среду и успешнее избегают катастрофы [Гробстайн, 1968; Алтухов, 2003].

### **Существование индивидуальных различий и сходств — условие взаимодействий в сообществе**

Индивидуальная неповторимость — необходимое, но недостаточное условие взаимодействий в сообществе. Как отмечает Ю.М.Лотман [2010], анализируя феномен культуры, абсолютное различие делает взаимодействия невозможными, а полное сходство бессмысленными. В этой связи эволюционное значение полового размножения велико еще и потому, что оно работает в двух противоположных направлениях — не только создает неисчерпаемое внутривидовое разнообразие индивидов, но одновременно подчеркивает их внутривидовые сходства, нарушение которых является непреодолимым барьером для репродукции [Бейтсон, 2007]. Тонкая генетическая природа огромного количества безальтернативных видоспецифичных индивидуальных признаков сложна и далеко не изучена (см. об этом: [Чадов и др., 2004]). Однако известно, что геномы индивидов состоят из модифицируемой и инвариантной частей, отвечающих, соответственно, за различия по одним и сходства по другим фенотипическим признакам [Алтухов, 2003].

Существование индивидуальных сходств и различий соответствует концепции немецкого философа Николая Гартмана, который относит бинарную оппозицию «сходства–различия» к числу всеобъемлющих оппонентных категорий, характеризующих построение реального мира [цит. по: Лоренц, 1998].

Фундаментальное значение совмещения сходств и различий состоит в том, что, делая индивидов комплементарными (взаимно дополняющими), оно создает базу для их взаимодействий. В этих взаимодействиях нетождественные, но сопоставимые индивиды равноправны, поскольку многоярусный отбор фенотипов идет

не по одному, а по множеству приспособительных критериев и рождает множество (иногда противоположных) равноценных неидентичных структур, ранжировать которые, как отмечают И.И.Шмальгаузен и Г.А.Заварзин, невозможно [Шмальгаузен, 1969; Заварзин, 2002].

В связи с этим, ключевым фактом, способствующим пониманию принципиального отличия организмической системы от сообщества, является следующее. Если в организме имеет место полное совпадение приспособленности системы и её компонентов [Алтухов, 2003], то между неидентичными равноправными членами сообщества неизбежно существуют несовпадения целей, то есть противоречия и конкуренция. Разрешение этих противоречий путем компромиссов и создает новую кооперативную конструкцию — сообщество [Заварзин, 2002]. Адаптивным результатом стратегии формирования сообществ на основе компромиссов является увеличение совокупных возможностей индивидов: то, что было недоступно каждому в отдельности, становится достижимым совместно.

Сравнение организмов и сообществ по выделенным здесь критериям влечет за собой следующее обобщение. Взаимодействия генетически унифицированных единиц организма и взаимодействия неповторимых индивидов в сообществе выстраиваются на принципиально разной основе. Организм полностью подчиняет себе функционирование слагающих его элементов, которые существуют для организма<sup>1</sup>. Сообщество же должно считаться со своими составляющими и, как ни парадоксально, именно благодаря учету их «эгоистических» интересов способно расширять суммарные возможности онтологически независимых уникальных индивидов, поскольку складывается на основе их компромиссов и существует ради своих членов. И это в корне отличает сообщества от организмов [Maturana, Varela, 1987].

Приоритетное положение в сообществе индивидуальных интересов не делает индивидов автономными, поскольку невозможно существовать в системе и быть свободным от ее правил. Но если ввести единую шкалу зависимости единиц от «диктата» системы, то позиции организмов и сообществ будут противоположны. Однако подобная шкала не ограничена полярными

---

<sup>1</sup> То, что это так, подтверждено наличием органических процессов, уничтожающих те клетки, которые отклоняются от установленных организмом норм [Манских, 2007].

значениями, а континуальна. Иными словами, существуют сообщества с разными сочетаниями групповых и индивидуальных интересов.

С этой точки зрения общественная организация насекомых весьма показательна, поскольку являет пример пограничного случая: это уже не организм, с его полным нивелированием самостоятельности единиц, но еще и не сообщество, в котором индивидуальные интересы выходят на первый план. Колонию насекомых и называют квазиорганизмом именно потому, что, несмотря на пространственную обособленность каждой особи, в целом она ведет себя как полностью интегрированный единый носитель. В основе этого подобия лежит соответствие свойств сообществ насекомых трем ключевым свойствам организма:

- (1) Единой системе размножения и размежеванию половых и соматических структур организма соответствует деление колонии насекомых на репродуктивных и стерильных особей.
- (2) Генетическая однородность единиц организма сопоставима с высокой степенью генетического сходства стерильных насекомых, которая достигает  $\frac{3}{4}$  и задается своеобразным размножением<sup>1</sup>.
- (3) Аналогично клеточной дифференциации организма в период эмбриогенеза функциональная специализация насекомых обуславливается выборочной активностью определенных генов почти тождественного генома, согласованной с определенными внешними условиями.

Как полагает Уильям Гамильтон, чьи исследования во многом повлияли на развитие социобиологии, именно генетическое единство лежит в основе общественного поведения насекомых [Hamilton, 1972]. Благодаря этому каждая из особей колонии может быть ориентирована на любой востребованный в объединении вид поведения, а значит, они взаимозаменяемы. Образно

---

<sup>1</sup> Оплодотворение совершается один раз в жизни скрещиванием диплоидной матки и гаплоидного самца, все сперматозоиды которого идентичны. Сперматозоиды расходуются постепенно в течение всей жизни матки. Оплодотворяются не все яйца — из неоплодотворенных яиц развиваются самцы, а из оплодотворенных — самки. Каждая самка несет полный набор генов, необходимый для того, чтобы развиться в матку, или специализированную рабочую особь. Конкретное воплощение зависит от местоположения и питания личинки.

говоря, лишь к подобным колониям применима нередко выстраиваемая в массовом сознании формула тоталитарной логики — «незаменимых нет».

### **Эволюция организмов в сообществах: «подвижное в подвижном»**

Сообщества характеризуются тем, что их единицы в онтологическом смысле самодостаточны. Поэтому, когда анализируется проблема прогрессивной биологической эволюции сообществ, то неизбежно встает вопрос и об объекте эволюции. В поисках ответа на него оформились два альтернативных подхода. Согласно первому — названному организмоцентрическим, объектом эволюции выступает отдельный индивид<sup>2</sup>. Согласно второму — популяционному, элементарной единицей эволюции является популяция<sup>3</sup>.

В классической социобиологии принято, что эти гипотезы не являются взаимоисключающими, поскольку индивидуальный и групповой отбор действуют одновременно, но разнонаправлено. Если в групповом отборе участвуют объединения и побеждают наиболее сплоченные из них, то индивидуальный отбор поощряет соперничество среди членов одной и той же группы и благоприятствует наиболее успешным в конкуренции [Wilson, 1975]. Сочетание этих двух форм отбора делает существование каждого в сообществе не только заведомо двойственным, но и продуктивным, поскольку необходимым условием развития различного рода систем является наличие противоречия между адаптивными формами активности, направленными на реализацию родовой программы, и проявлениями активности элементов, несущих индивидуальную изменчивость [Асмолов, 2012]. Эта констатация, однако, еще не проясняет механизмов сопряжения эволюционных изменений индивидов с эволюционными изменениями их объединений. Возможность такого сопряжения гарантирована

---

<sup>2</sup> Самыми известными сторонниками организмоцентрического подхода были А.С.Северцев — создатель теории морфогенеза [1981] и И.И.Шмальгаузен — автор теории стабилизирующего отбора, в основе которой лежит представление о целостности организма в его индивидуальном и филогенетическом развитии [1938].

<sup>3</sup> Популяционный подход характерен для синтетической теории эволюции, совмещающей классический дарвинизм с достижениями генетики. Основные постулаты этой теории сформулированы Н.Н.Воронцовым [1984].

тем, что и индивиды, и их сообщества, как и все живые целостности, являются открытыми системами [Bertalanffy, 1962].

Одна из трудностей, возникающих при решении проблемы совместной эволюции индивидов и их сообществ, связана с выявлением направленности индивидов на социальные взаимодействия. Повидимому, первичной предпосылкой этих взаимодействий являются индивидуальные различия. Именно благодаря им Другой становится самым значимым фактором образа жизни. Как подчеркивал А.Адлер, индивидуальное становится индивидуальным только в социальном контексте [Адлер, 1997]. Поэтому совершенствование как сообществ, так и их членов связано, в первую очередь, с нарастанием разнообразия особей, увеличивающим приспособляемость объединения в целом (см., например, [Асмолов и др., 2013]).

Значение индивидуальных различий классическая социобиология не оставляет без внимания. В частности, Э.Уилсон, анализируя причины необычайного успеха популяции *Homo sapiens* в постепенной оккупации Земли, пишет: «Люди, расселившиеся за пределы Африки и впоследствии завоевавшие мир, были выборкой из разнообразной генетической смеси. ...В результате генетической дивергенции общий уровень разнообразия метапопуляции оказался гораздо выше, чем у того людского отряда, которому суждено было исчезнуть» [Уилсон, 2014, с. 99]. К аналогичным выводам приходит известный антрополог В.П.Алексеев [1985].

Однако качественное преобразование социальных систем связано не с разнообразием вообще, а с доминированием вариативности, обусловленным развитием психики. Этой точке зрения отвечают взгляды Э.Уилсона [2014], который связывает стремительный взлет человечества с ментальной эволюцией. По его мнению, ключевую роль в развитии психики имело сначала увеличение объема мозга, а затем увеличение объема долговременной памяти. Но, как было неоднократно показано в русле культурно-деятельностного подхода к эволюции психического, абсурдно связывать развитие психических репрезентаций жизни исключительно с расширением долговременной памяти.

Согласно Л.А.Орбели, биологическая эволюция психики шла по трем направлениям: нарастала роль индивидуального опыта; совершенствовались представления о реальных объектах, освобождаясь от непосредственной связи с ними; и прогрессирова-

ли механизмы символизации [Орбели, 1964]. У людей именно ментальная жизнь становится приоритетом, а ее содержание основным показателем уникальности и неповторимости каждой личности. Это меняет качество социальной системы, поскольку психические состояния, не связанные сиюминутно и однозначно с внешними реалиями, побуждают людей взаимодействовать с другими совсем на иных основаниях, нежели это происходит в мире животных. Остановимся на этом подробнее. Появление мозга в процессе развития живого является особым событием потому, что он (мозг) являет собой форму приспособительного инструмента, нацеленного на конструирование моделей действительности и прогнозирование будущего (см. статью [Асмолов и др., 2014]). Как и любые модели, эти конструкции открыты для «уточнений» благодаря беспрецедентной пластичности мозга, то есть его способности перестраивать свою структуру и функцию в соответствии с обновляющимися условиями среды [Анохин, 1997]. В связи с этим, наследственные предпосылки всех психических признаков проявляются не в исходной, а в откорректированной форме, соответствующей условиям конкретного существования [Давиденков, 1947]. Проблема генотип-средовых отношений этих признаков актуальна до настоящего времени [Егорова, 2014].

Однако важное значение в развитии психики и сопутствующем преобразовании сообществ имела не сама по себе пластичность. Психическая репрезентация в ходе эволюции все более автономизируется от внешних атрибутов. Чтобы пояснить это положение, обратимся, например, к разделению «фигуративного» и «оперативного» конструирования, введенному Жаном Пиаже [1969].

Фигуративные конструкции принадлежат к сенсомоторной области и соответствуют всему тому, что может быть наблюдаемо. Они не являются произвольными, а осуществляются в соответствии с критериями, которые отчасти носят врожденный характер, а отчасти вырабатываются в раннем возрасте. Эти критерии универсальны, и законы формирования перцептов действительны как для животных, так и для людей [Измайлов, Черноризов, 2006]. В противоположность фигуративному конструированию, исходным материалом оперативного мысленного конструирования являются рефлексивные абстракции, а именно смыслы и ценности, которые мы не только приписываем перцеп-

там, но создаем и при отсутствии связи с ними. Селективным преимуществом абстрактных операций является возможность «проигрывать» в воображении еще неосуществленные возможности и на этой основе прогнозировать будущее в ситуации неопределенности и выбора [Асмолов и др., 2016]. Оперирование — это работа со смыслами. Поэтому оно и обнаруживается только в символической форме.

Мир, основанный на смыслах и переживаемый как ментальные состояния собственного Я, обособляется в онтогенезе постепенно, и маленькие дети еще не видят разницы между непосредственно воспринимаемым и воображаемым [Сергиенко, 2008].

Качество социальной системы зависит от возможностей входящих в нее индивидов, поскольку уникальная ментальность каждого имеет разную цену в сообществах разного типа. По этому критерию сообщества можно разделить на две основные категории: анонимные и персонифицированные объединения<sup>1</sup>.

В анонимных сообществах взаимодействия выстраиваются на основе прогнозирования результативности действий Другого, а его личный мир игнорируется. В этом случае гипотезы о будущих диспозициях партнеров создаются на основе оценки эффективности их предшествующего поведения и внешне выраженной предрасположенности к его осуществлению, то есть того, что видно. В чистом виде анонимные сообщества характерны именно для животных. Взаимопонимание в этом случае имеет минимум неопределенности, поскольку поведение большинства животных в значительной степени стереотипно<sup>2</sup>. Однако взаимодействия, сбрасывающие со счета ментальность партнера, характерны и для людей, когда их отношения формальны (например, при членстве в одной партии, корпорации и т.п.).

В отличие от анонимных, в персонифицированных сообществах ценностью становится не продуктивность действий, а ментальная уникальность личности Другого. Персонифицирован-

---

<sup>1</sup> Понятие «анонимная стая» введено К.Лоренцом [1998]. В отличие от принятого в этой работе толкования, он использует термин «анонимность» в узком значении, применительно к тем сообществам, члены которых не чувствительны к любым проявлениям индивидуальности другого (в том числе и поведенческим).

<sup>2</sup> Некоторая доля неопределенности присутствует всегда, потому что даже инстинктивное поведение в некоторой степени пластично и восприятие тоже не лишено индивидуальных вариаций.

ным контактам сопутствует априорная неопределенность по следующим причинам. Непосредственно недоступное, ментальное содержание «Другого» может обнаруживаться только в символической форме. Однако в отличие от символов, употребляемых животными, характеристикой символического кода, используемого людьми, является многозначность толкования, которое меняется в зависимости от контекста и во многом определяется возможностями и установками взаимодействующих личностей [Резникова, 2005; Эко, 2004]. Чтобы глубже понять особенности персональных отношений, воспользуемся метафорой открытого произведения, определение которого дает Умберто Эко: «открытое произведение — это произведение, которое характеризуется полем различных интерпретационных возможностей, произведение, которое наделено принципиальной неопределенностью, так что человек, его воспринимающий, включается в целый ряд ”прочтений”, причем всегда изменчивых» [Эко, 2004, с. 171]. По аналогии, людей, связанных персональными взаимодействиями, можно называть постоянно «открытыми» для переоценок, ни один ракурс которых не является исчерпывающим.

На этом фоне, как отмечает Эрвин Шредингер, вызывает восхищение тот факт, что между людьми не только вообще возможно взаимопонимание, но при высоких уровнях личностного развития оно доходит до высокой степени совершенства [Шредингер, 2005]. Каким образом достигается идеал?

Понимание возникает тогда, когда в отношении определенного коммуникативного контекста существует сходство мнений, заданное специфической областью согласования, то есть областью, в которой различными индивидуумами одним и тем же сигналам придается один и тот же смысл. Самую общую область согласования составляет филогенетический опыт, обусловленный общей человеческой природой. Различия смысловой интерпретации и связанная с этим трудность понимания обусловлены уникальностью опыта, приобретаемого каждым в ходе его жизни. Таким образом, залогом продуктивности персонифицированных взаимодействий является та же, что и в анонимных сообществах, фундаментальная оппозиция: «сходства — различия»; однако в данном случае она определяется соотношением уникальных смысловых пространств неповторимых личностей.

## Заключение

Сравнительный анализ живых систем разного порядка сложности — организмов и их сообществ — свидетельствует о том, что эти целостности не сводимы одна к другой, поскольку формируются на принципиально разных основаниях и характеризуются собственными специфическими свойствами. В чем состоит разница?

Единицы организма, связанные единством генома, обладают тождественными потенциальными возможностями. Их конкретная специализация полностью подчинена интересам системы, которая накладывает ограничения на жизнедеятельность слагающих её компонентов, действующих ради организма.

Сообщество устроено по-иному. Его члены изначально генетически неповторимы, и дальнейшая феноменология во многом задается индивидуальными различиями. Обязательным условием объединения онтологически самостоятельных особей в сообщество является сосуществование их сходств — различий. В этой оппозиции сходства первичны, а закономерное разнообразие выступает как более поздний эволюционный феномен, который поддерживается и совершенствуется специальными «усилиями» отбора. Кооперация комплементарных (взаимодополняющих) индивидов делает существование в сообществе выгодным, поскольку расширяет возможности каждого из них.

Прогрессивная эволюция живых систем связана не столько с нарастанием степени индивидуальных различий, сколько с изменением их качества. Развитие живого характеризуется движением от физической вариативности индивидов к ментальной уникальности каждой личности. Этот процесс определяет следующий виток эволюции сложных систем — переход от анонимных к персонифицированным объединениям, в которых ценностью является не столько продуктивность действий Другого (как в анонимных сообществах), сколько неповторимость его личности. Таким образом, прогресс связан с восхождением от обезличенности к обретению неповторимого «Я» в процессе социальных взаимодействий.

Поразительную аналогию мы обнаруживаем, переходя от анализа биологических феноменов к феноменам культуры, а именно к логике трансформации личной идентичности в виртуальном мире Интернета [Асмолов, Асмолов, 2009]. В самом общем виде, эволюция презентации личности в рамках блогосферы

проходила следующим образом. Появление блогов начиналось с того, что их хозяева были анонимны, выступая под различными масками. Параллельно появилась практика двойной жизни, когда человек вел два блога: один под своим настоящим именем, и другой — под вымышленным ником. И, наконец, идея социальной сети изначально построена на необходимости представления там личностной идентичности.

Проведенная параллель заставляет предположить, что движение от анонимности к персонификации участников системных взаимодействий является универсальной стратегией прогрессивного развития сложных систем.

## Литература

- Адлер А. [Adler A.] Наука жить. Киев: PortRoyal, 1997.
- Алексеев В.П. Человек: эволюция и таксономия. М.: Наука, 1985.
- Алтухов Ю.П. Генетические процессы в популяциях. М.: Академкнига, 2003.
- Анохин К.В. Молекулярные сценарии консолидации долговременной памяти // Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова, 1997, 47(2). С. 261–275.
- Асмолов А.Г. Историкоэволюционная парадигма конструирования разнообразия миров: деятельность как существование // Вопросы психологии, 2008. № 5. С. 3–11.
- Асмолов А.Г. Оптика просвещения: социокультурные перспективы. М.: Просвещение, 2012.
- Асмолов А.Г., Асмолов Г.А. От Мымедиа к Ямедиа: трансформация идентичности в виртуальном мире // Вопросы психологии. 2009. № 3. С. 3–15.
- Асмолов А.Г., Шехтер Е.Д., Черноризов А.М. Историкоэволюционный синтез: Взаимная помощь как фактор эволюции» // Вопросы психологии, 2013. № 6. С. 1–12.
- Асмолов А.Г., Шехтер Е.Д., Черноризов А.М. По ту сторону гомеостаза: историкоэволюционный подход к развитию сложных систем // Вопросы психологии, 2014. № 4. С. 3–15.
- Асмолов А.Г., Шехтер Е.Д., Черноризов А.М. Что такое жизнь с точки зрения психологии: историкоэволюционный подход к психофизической проблеме // Вопросы психологии, 2016. № 2. С. 3–19.
- Бейтсон Г. [Bateson G.] Разум и природа: Неизбежное единство. М.: КомКнига, 2007.
- Вагнер В.А. Биологические основания сравнительной психологии (биопсихология). Москва, С.Петербург: Товарищество М.О. Вольф, 1913.

Вернадский В.И. Живое вещество и биосфера. В кн.: А.Л. Яншин (Ред.), Труды академика В.И. Вернадского. М.: Наука, 1994.

Воронцов Н.Н. Теория эволюции: истоки, постулаты и проблемы. М.: Знание, 1984.

Выготский Л.С. Проблемы развития высших психических функций. Собрание сочинений: В 6ти т. Т. 3. Проблемы развития психики. М.: Педагогика, 1983.

Геодакян В.А. Теория дифференциации полов в проблеме человека. В кн.: Человек в системе наук. М.: Наука, 1989. С. 171–179.

Гердон Дж. [Gerdon J.] Регуляция функции генов в развитии животных. М.: Мир, 1977.

Гилберт С. [Gilbert S.] Биология развития. М.: Мир, 1995.

Гробстайн Г. Стратегия жизни. М.: Мир, 1968.

Давиденков С.Н. Эволюционногенетические проблемы в невропатологии. Ленинград: Государственный Институт усовершенствования врачей имени С.М. Кирова, 1947.

Докинз Р. [Dawkins R.] Эгоистичный ген. М.: Мир, 1993.

Егорова М.С. Исследование развития в психологии индивидуальных различий // Психологические исследования, 2014. № 36(7), 12. <http://psystudy.ru>

Завадский К.М. К проблеме прогресса живых и технических систем // В кн.: Теоретические вопросы прогрессивного развития живой природы и техники. Л.: Наука, 1970. С. 3–28.

Измайлов Ч.А., Черноризов А.М. Язык восприятия и мозг // Психология. Журнал Высшей школы экономики, 2006, 2(4), 22–52. Капра Ф. [Capra F.] Паутина жизни. Новое научное понимание живых систем. М.: София, 2003.

Кипятков В.Е. Мир общественных насекомых. М.: ЛКИ, 2007.

Клаг У., Каммингс М. [Klug W., Cummings M.] Основы генетики. М.: Техносфера, 2009.

Коротаев А.В. Социальная эволюция. Факторы, закономерности, тенденции. М.: Восточная литература РАН, 2003.

Корочкин Л.И. Биология индивидуального развития (генетический аспект). М.: Моск. гос. университет, 2002.

Латур Б. [Latour B.] Пересборка социального: введение в акторно-сетевую теорию. М.: Высшая школа экономики, 2014. Лоренц К. [Lorenz K.] Обратная сторона зеркала. М.: Республика, 1998.

Лотман Ю.М. Феномен культуры. В сб. Чему учатся люди. Статьи и заметки. М.: Центр книги ВГБИЛ им. М.И. Рудомино, 2010.

Луман Н. Социальные системы. Очерк общей теории. СПб.: Наука, 2007.

Манских В.Н. Пути гибели клеток и их биологическое значение. Цитология, 2007, 49(11), 909–915. МакКонки Э. [MacConkey E.] Геном человека. М.: Техносфера, 2011.

Орбели Л.А. Основные задачи и методы эволюционной физиологии. Избранные труды. М.–Л., 1964.

Панов Е.Н. Индивидуальное, коллективное, социальное в природе и обществе. Бегство от одиночества. М.: ЛКИ, 2011.

Пиаже Ж. [Piaget J.] Избранные психологические труды. М.: Просвещение, 1969.

Рашевский Н. Организмические множества: очерк общей теории биологических и социальных организмов. В кн.: Исследования по общей теории систем. М.: Прогресс, 1969. С. 442–463.

Резникова Ж.И. Интеллект и язык животных и человека. Основы когнитивной этологии. М.: Академкнига, 2005. Свердлов Е.Д. Очерки структурной молекулярной генетики. М.: Наука, 2009.

Северцов А.С. Введение в теорию эволюции. М.: Моск. гос. университет, 1981.

Сенге П. Пятая дисциплина: искусство и практика самообучающейся организации. СПб.: ОлимпБизнес, 1999.

Сергиенко Е.А. Когнитивное развитие довербального ребенка // В кн.: А.Д. Кошелев, Т.В. Черниговская (Ред.), Разумное поведение и язык. Коммуникативные системы животных и язык человека. Проблема происхождения языка. М.: Языки славянских культур, 2008.

Уилсон Э. [Wilson E.O.] Хозяева Земли. Социальное завоевание планеты человечеством. СПб.: Питер, 2014.

Уилсон Э. [Wilson E.O.] О природе человека. М.: Кучково поле, 2015.

Хедрик Ф. Генетика популяций. М.: Техносфера, 2003.

Холл А.Д., Фейджин Р.Е. [Hall A.D., Fagen P.E.] Определение понятия системы // В кн.: В.Н. Садовский, Э.Г. Юдин (Ред.), Исследования по общей теории систем. М.: Прогресс, 1969. С. 252–283.

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, 40(9), 1157–1172.

Эллис Д., Людвиг Ф. [Ellis D., Ludwig F.] Строгое определение понятия системы // В кн.: В.Н. Садовский, Э.Г. Юдин (Ред.), Исследования по общей теории систем. М.: Прогресс, 1969. С. 283–287.

Эллис С.Д. [Ellis S.D.] Эпигенетика. М.: Техносфера, 2010.

Шмальгаузен И.И. Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии. М.: АН СССР, 1938.

Шмальгаузен И.И. Факторы эволюции: Теория стабилизирующего отбора. М.: Наука, 1969.

Шредингер Э. [Schrodinger E.] Мой взгляд на мир. М.: КомКнига, 2005.

Эко У. [Eco U.] Открытое произведение. Форма и неопределенность в современной поэтике. СПб.: Академический проект, 2004.

Bertalanffy L. General System Theory A Critical Review // *General Systems*, 1962, Vol. 7, 1–20.

Hamilton W.D. Altruism and related phenomena, mainly in social insects // *Annual Review of Ecology and Systematics*, 1972, Vol. 3, 193–232.

Kandel E. R. A new intellectual framework for psychiatry // *American Journal of Psychiatry*, 1998, Vol. 55, 457–469.

Maturana H., Varela F. *The Tree of Knowledge: The Biological Roots of Human Understanding*. Boston: New Science Press, 1987.

Wilson E.O. *Sociobiology: The New Synthesis*. Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press, 1975.

# РОДОСЛОВНАЯ «ЖИЗНИ СООБЩА»: ЕЩЕ РАЗ О СКАЧКАХ ЭВОЛЮЦИИ<sup>1</sup>

## Резюме

С позиций историко-эволюционной методологии проблема происхождения социальности анализируется в более широком, чем традиционно принято масштабе — как проблема зарождения и возрастания сложности «жизни сообщества». Такой подход дает возможность нащупать взаимосвязь развития «жизни сообщества» со скачками эволюции, или, пользуясь языком А.С. Северцова, ароморфозами сложных систем. Обосновывается, что скачкообразный переход «жизни сообщества» на качественно иной уровень приводит к эмерджентному порождению социальности, основанной на коммуникативных взаимодействиях неидентичных индивидов. Универсальное значение в развитии любых сложных систем, в том числе и социальных систем, имеет преадаптация к неопределенности. Особенно впечатляющей формой преадаптации, согласно гипотезе биолога Рихарда Гольдшмидта являются поддерживаемые эволюцией дееспособные «обнадеживающие уроды» (аналогия — «выродки» в социально-фантастических утопиях А. и Б. Стругацких), наделенные потенциальной возможностью занимать новые ниши, когда возникают проблемы, не разрешимые в рамках существующих адаптаций.

**Ключевые слова:** эволюция, постепенное развитие, скачки эволюции, эмерджентность, «жизнь сообщества», симбиоз, содействие, социальность, коммуникации, неопределенность, разнообразие, дуальность, адаптация, преадаптация.

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 ис-

---

<sup>1</sup> 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. Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ, грант № 16-06-00764.

следователя 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.

Точкой отсчета для понимания природы скачков и выхода 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, с. 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, при-

знававший только плавную эволюцию. Однако такая точка зрения оспаривалась уже при жизни Ч. Дарвина (Ч. Дарвин, 1950). В этом контексте становится еще более обоснованным наш интерес к преадаптивным моделям эволюции (Асмолов, 2007; Асмолов, Шехтер, Черноризов, 2017) и стремление к пониманию того, по каким причинам «преадаптации биологической эволюции, ... оказались востребованными при переходе в эволюцию социальную» (Гринин, Марков, Коротаев, 2008, с. 138). Анализ эволюции «жизни сообщества» необходим ещё и потому, что «хотя существует определенное представление о том, что есть индивид и личность, и о том, что есть общество, эти представления никогда *не соединяются в одно целое*, хотя ясно, что они неразрывны» (Элиас, 2001, с. 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, Шехтер, Черноризов, 2016), до отношений в человеческом социуме (Harre, 1979). Но именно социум является тем «фокусом», в котором эффект наслаения 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: Э. 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, Марков, Коротаев, 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, с. 18). В этой связи первоначальное значение приобретают феномены неопределенности, многообразия и преадаптации, обуславливающие способность развиваться (Асмолов, 2007; Асмолов, Шехтер, Черноризов, 2017).

3. Используемая в названии данной работы метафора родословной призвана подчеркнуть, что, рассматривая эволюцию, имеет смысл говорить не об одной определенной 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 неопределен-

ность, разнообразие и преадаптация сложных систем. Поэтому эволюционным сдвигам именно этих переменных здесь будет уделено специальное внимание.

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

Еще в 1877 году 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 биоразнообразия 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, с. 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

---

<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).

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).

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

---

<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).

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>1</sup> (Гильдебранд, 2000). Однако уже на этом уровне (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, с. 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 струп-

---

<sup>1</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).

турные 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>2</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>3</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>4</sup>.

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

---

<sup>2</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>3</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, регулируруемую под влиянием средовых факторов (Kandel, 1998).

<sup>4</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).

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, Шехтер, Черноризов, 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>1</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

---

<sup>1</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).

мире аутопоэза. Это становится причиной того, что то, что мы называем “законами природы”, не имеет силы в отношении восприятия и мышления» (Roth, 1996, цит. по: Цоколов, 2000, с. 267). Уточним: «законы природы» *не отменяются, а дополняются и преобразуются* не редуцируемыми до энергетического уровня закономерностями, которые становятся главенствующими.

Существует ли в эволюции «жизни сообщца» 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, с. 207–208). Это свойство приписывается коммуникациям (Луман, 2007).

Однако почему именно коммуникации можно считать существенной 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 под-

хода: 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, с. 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, с. 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), основной социальной организацией 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 двуликтому 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>1</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>2</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 инвариантной часть генома, ответственную за внутривидовое сходство и тем самым подчеркивая его (Чадов и др., 2004).

---

<sup>1</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 её уровнях — в частности, от нейрофизиологии восприятия (Izmailov, Sokolov, 1991; Измайлов, Черноризов, 2006) до мышления (Выготский, 1999) и культуры (Лотман, 2010).

<sup>2</sup> Исключением являются однаицовые близнецы.

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, с. 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 $\leftrightarrow$ смысл» в этом случае биологически детерминированны 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 реальности как сознание, необычайно *расширяет область неопределенного*. В основе этого лежит неоднозначность отношений «сигнал $\leftrightarrow$ смысл» в пределах внутреннего мира каждого отдельного человека (Соколов, 2010)<sup>1</sup>. Но главный источник нарастания неопределенности при социальных взаимодействиях — априорная неочевидность и несовпадение уникаль-

---

<sup>1</sup> Экспериментально показано, что перцептивные и семантические характеристики сигналов связаны с работой разных нейрональных ансамблей, объединенных множественными и двусторонними конвергентно-дивергентными взаимодействиями.

ных 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 (Тамаселло, 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 неперенный 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, с. 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, с. 125). «Польза партнера по коммуникации заключается в том, что он д р у г о й. 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, с. 54, разрядка автора).

Идеи Ю. Лотмана переключаются 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 зна-

ние не пассивно, а активно конструируют его в диалоге с другими, привнося в этот процесс конкретную смысловую установку личности (Бахтин, 1963). 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 её уровней организации» (Лотман, 2010, с. 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, поставить вопросы: в чём 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 оптики целостного и атомарного видения мира — либо как системы («сети», «гештальты», «контексты», «симбиозы» и «диалоги»), либо как элементы («атомы», «гены», «нейроны», индивиды) — перед нами приоткрываются 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. Делёз, 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 сообща» не описывалась разными исследователями, именно *эволюция «жизни сообща»*, 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 сложностей в потоке жизни.

### Литература

1. Андреева Г.М. Психология социального познания. М.: Аспект Пресс, 2000.
2. Асмолов А.Г. Психология личности: культурно-историческое понимание развития человека. М.: Смысл: Изд. центр «Академия», 2007.
3. Асмолов А.Г. Психология современности: вызовы неопределенности, сложности и разнообразия // Психологические исследования. 2015. Т. 8, № 40. С. 1. URL: <http://psystuby.ru>.
4. Асмолов А.Г., Шехтер Е.Д., Черноризов А.М. Преадаптация к неопределенности как стратегия навигации развивающихся систем // Вопр. психол. 2017. № 4. С. 3–26.
5. Асмолов А.Г., Шехтер Е.Д., Черноризов А.М. Что такое жизнь с точки зрения психологии: историко-эволюционный подход // Вопр. психол. 2016. № 2. С. 3–23.
6. Асмолов А.Г., Шехтер Е.Д., Черноризов А.М. По ту сторону гомеостаза: историко-эволюционный подход к развитию сложных систем // Вопр. психол. 2014. № 4. С. 3–15.
7. Басс Д. Эволюция сексуальных влечений. Стратегия поиска партнера. М.: Альпина Паблишер, 2017.
8. Бахтин М.М. Проблемы творчества Достоевского. М.: Худ. лит., 1963.
9. Бейтсон Г. Разум и природа: Неизбежное единство. М.: КомКнига, 2007.
10. Берталанфи Л. Общая теория систем — обзор проблем и результатов // Системные исследования: Ежегодник. М.: Наука, 1969. С. 30–54.
11. Болтански Л., Тевено Л. Критика и обоснование справедливости: Очерки социологии градов. М.: Нов. литературн. обзор., 2013.
12. Бутовская М.Л., Файнберг Л.А. У истоков человеческого общества. Поведенческие аспекты эволюции человека. М.: Наука, 1993.
13. Вебер М. Избр. произв. М.: Прогресс, 1990.

14. Вернадский В.И. Жизнеописание. Избранные труды. Воспоминания современников. Суждения потомков. М.: Современник, 1993.
15. Вернадский В.И. Живое вещество и биосфера // Библ.трудов акад. В.И.Вернадского/ Отв. ред. акад. А.Л. Яншин) // М.: Наука, 1994.
16. Воронков Н.А. Основы общей экологии. М.: Агар, 1999.
17. Выготский Л. С. Мышление и речь. М.: Лабиринт, 1999.
18. Галимов Э.М. Феномен жизни: между равновесием и нелинейностью. Происхождение и принципы эволюции. М.: Едиториал УРСС, 2001.
19. Гартман Н. Старая и новая онтология // Историко-философский ежегодник. 1988. М.: Наука, 1988. С. 320–324.
20. Герген К. Дж. Социальная конструкция в контексте. Харьков: Гуманитарный центр, 2016.
21. Гильдебранд Д. Метафизика коммуникаций. СПб.: Алетейя, 2000.
22. Грант В. Эволюционный процесс. М.: Мир, 1991.
23. Гринин Л.Е., Марков А.В., Коротаев А.В. Макроэволюция в живой природе и обществе. М.: ЛКИ, 2008.
24. Гробстайн К. Стратегия жизни. М.: Мир, 1968.
25. Гулд С.Дж. В защиту концепции прерывистого изменения // Катастрофы и история Земли: новый униформизм. М.: Мир, 1986. С. 13–41.
26. Давиденков С. Н. Эволюционно-генетические проблемы в невропатологии. Л.: Ин-т усоверш. Врачей, 1947.
27. Дарвин Ч. Избранные письма. М.: Гос. изд-во иностр. лит-ры, 1950.
28. Деланда М. Новая философия общества. Теория ассамбляжей и социальная сложность. Пермь: Гиле Пресс, 2018.
29. Делез Ж. Различие и повторение. СПб.: ТОО ТК «Петрополис», 1998.
30. Завадский К.М., Колчинский Э.И. Эволюция эволюции. Историко-критические очерки проблемы. Л.: Наука, 1977.
31. Заварзин Г.А. Анти-Рынок в природе // Природа. 1995. № 3. С. 46–60.
32. Заварзин Г.А. Недарвиновская область эволюции // Вестн. РАН. 2000. № 5. С. 403–411.
33. Иванов В.В. Дуальные структуры в антропологии: Курс лекций. М.: РГГУ, 2008.
34. Измайлов Ч.А., Черноризов А.М. Язык восприятия и мозг // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2006. Т. 2. № 4. С. 22–52.
35. Инглхарт Р. Культурная эволюция: как изменяется человеческая мотивация и как это меняет мир. М.: Мысль, 2018.
36. Каландадзе Н.Н., Раутиан А.С. Симптоматика экологических кризисов // Стратиграфия. Геол. корреляция. 1993. Т. 1. № 5. С. 3–8.
37. Коротаев А.В. Социальная эволюция: факторы закономерности, тенденции. М.: Изд. фирма «Восточная литература» РАН, 2003.

38. Корочкин Л.И. Биология индивидуального развития. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2002.
39. Кунин Е.В. Логика случая. О природе и происхождении биологической эволюции. М.: ЗАО «Издательство Центр-полиграф», 2014.
40. Латур Б. Пересборка социального: введение в акторно-сетевую теорию. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2014.
41. Лотман Ю.М. Внутри мыслящих миров. СПб.: Азбука, 2014.
42. Лотман Ю.М. Чему учатся люди. Статьи и заметки. М.: Центр книги ВГБИЛ им. М.И. Рудомино, 2010.
43. Луман Н. Социальные системы. Очерк общей теории. СПб.: Наука, 2007.
44. Луман Н. Что такое коммуникация? // Социол. журн. 1995. № 3. С. 114–124.
45. Любарский Г.Ю. Теория динамики сложной социальной системы // Полис. 2004. № 2. С. 41–50.
46. Матурана У., Варела Ф. Дерево познания. М.: Прогресс-Традиция, 2001.
47. Моисеев Н.Н. Восхождение к разуму. Лекции по универсальному эволюционизму и его приложениям. М.: ИздАТ, 1993.
48. Орбели Л.А. Вопросы эволюционной физиологии // Избр. труды в 5 т. Т. 1. Л.: Наука, 1961.
49. Панов Е.Н. Эволюция диалога. Коммуникация в развитии: от микроорганизмов до человека. М.: Языки славянской культуры, 2014.
50. 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.
51. Петровский В.А. «Я» в персонологической перспективе. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2013.
52. Поппер К. Эволюционная эпистемология // Эволюционная эпистемология. Антология / Науч. ред., сост. Е.Н. Князева. М.: Центр гуманитарных инициатив, 2012. С. 110–138.
53. Поппер К. Эволюционная эпистемология // Эволюционная эпистемология и логика социальных наук: Карл Поппер и его критики. М.: Эдиториал УРСС, 2000. С. 57–74.
54. Поппер К. Объективное знание. Эволюционный подход. М.: УРСС, 2002.
55. Расницын А.П. Темпы эволюции и эволюционная теория (гипотеза адаптивного компромисса) // Эволюция и биоэкологические кризисы. М.: Наука, 1987. С. 46–64.
56. Раутиан А.С., Жерихин В.В. Модели филогенеза и уроки экологических кризисов геологического прошлого // Журн. общ. биол. 1997. Т. 58. № 4. С. 20–47.

57. Резникова Ж.И. Интеллект и язык животных и человека. Основы когнитивной этиологии. М.: ИКЦ «Академкнига», 2005.
58. Ритцер Дж. Современные социологические теории. СПб.: Питер, 2002.
59. Рот Г. Реальность и действительность // Цоколов С.А. Дискурс радикального конструктивизма. Мюнхен: Phren, 2000. С. 289–312.
60. Северцов А.С. Главные направления эволюционного процесса. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1967.
61. Симпсон Дж.Г. Темпы и формы эволюции. М.: Гос. изд-во иностр. лит-ры, 1948.
62. Соколов Е.Н. Очерки по психофизиологии сознания. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2010.
63. Сорокин П.А. Общедоступный учебник социологии. Статьи разных лет. М.: Наука, 1994.
64. Стегний В.Н. Архитектоника генома, системные мутации и эволюция. Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та, 1993.
65. Тевено Л. Наука вместе жить в этом мире // Неприкосновенный запас. 2004. № 3 (35). С. 1–8.
66. Тейяр де Шарден П. Феномен человека: Сб. очерков и эссе. М.: ООО «Изд-во АСТ», 2002.
67. Тинберген Н. Социальное поведение животных. М.: Мир, 1993.
68. Томаселло М. Истоки человеческого общения. М.: Языки славянских культур, 2011.
69. Уилсон Э. О природе человека. М.: Издат. дом «Кучково поле», 2015.
70. Ушаков Д.В. Социальный интеллект как вид интеллекта // Социальный интеллект: теория, измерения, исследования / под ред. Д.В. Любина, Д.В. Ушакова. М.: Институт психологии РАН, 2004.
71. Фёрстер Х. фон О конструировании реальности // Цоколов С.А. Дискурс радикального конструктивизма. Мюнхен: Phren, 2000. С. 164–183.
72. Цоколов С. Дискурс радикального конструктивизма. PHREN – Verlag München, Erscheinungsjahr, 2000. URL: [www.twirpx.com/file/358355/](http://www.twirpx.com/file/358355/)
73. Чадов Б.Ф. и др. От генетики внутривидовых отличий к генетике внутривидового сходства. // Генетика. 2004. Т. 40. № 9. С. 1157–1172.
74. Шишкин М.А. Закономерности эволюции онтогенеза // Современная палеонтология. М.: Недра, 1988. С. 142–169.
75. Шмальгаузен И.И. Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии. М.: Наука, 1982.
76. Шредингер Э. Что такое жизнь с точки зрения физики? М.: Гос. изд-во иностр. лит-ры, 1947.
77. Штомпка П. Социология социальных изменений. М.: Аспект Пресс, 1996.

78. Эко У. Открытое произведение: Форма и неопределенность в современной поэтике. СПб.: Академический проект, 2004.
79. Элиас Н. Общество индивидов. М.: Праксис, 2001.
80. Эспинас А. Социальная жизнь животных: Опыт сравнительной психологии. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2016.
81. Эфроимсон В.П. Гениальность и генетика. М.: Русский мир, 1988.
82. Axelrod R., Hamilton W.D. The evolution of cooperation // *Science*. 1981. V. 211. P. 390–1396.
83. Damasio A. The strange order of things: Life, feeling and the making of cultures. N. Y.; Pantheon Books, 2018.
84. Diogo R. Evolution driven by organismal behavior // *A unifying view of life, function, form, mismatches and trends*. Springer, 2018.
85. Dobzhansky T. Nothing in biology makes sense except in the light of evolution // *The Amer. Biology Teacher*. 1973. V. 35. P. 125–129.
86. Gilbert W., De Souza S.J., Long M. Origin of genes // *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 1997. V. 94. N. 15. P. 7698–7703.
87. Goldschmidt R. The material basis of evolution. N. Y.; L.: Yale Univ. Press, 1940
88. Harre R. Social being. Oxford: Blackwell, 1979.
89. Izmailov Ch.A., Sokolov E.N. Spherical model of color and brightness discrimination. *Psychological Science*. 1991. V. 2. P. 249–259.
90. Jantsch E. The self-organizing universe: scientific and human implication of emerging paradigm of evolution. N.Y.: Oxf., 1980.
91. Kandel E.R. A new intellectual framework for psychiatry // *Amer. J. of Psychiatry*. 1998. V. 155. P. 457–469.
92. Oliveira A. The digital mind: How science is redefining humanity. Cambridge, MA: MIT Press, 2017.
93. Pfennig N. Ecology of phototropic purple and green sulfur bacteria // *Autotrophic Bacteria*. Springer, 1989. P. 97–116.
94. Roth G. Autopoiese und kognition: Die Theorie H.R. Maturanas und die Notwendigkeit ihrer Weiterentwicklung // in: Schmidt S. (Hrsg.). *Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1996.
95. Tooby J., Cosmides L. Evolutionary psychology: Conceptual foundations // Buss D.M. (ed.). *Handbook of Evolutionary Psychology*. N. Y.: Wiley, 2005.
96. Waddington C.H. Evolutionary systems: Animal and human // *Nature*. 1959. V. 183. P. 1634–1638.

## IV. СОЦИАЛИЗАЦИЯ И ПЕРСОНАЛИЗАЦИЯ КАК ВЕКТОРЫ ЭВОЛЮЦИИ



*...великий закон, проходящий через всю жизнь,  
более того — являющийся основой всей жизни и всех  
её радостей — закон затребованного разнообразия...  
Иоганн Вольфганг Гёте*

*Только соучастие в бытии других живых существ  
обнаруживает смысл и основание собственного бытия  
Мартин Бубер*

# PREREQUISITIES OF SOCIALITY: HISTORICAL AND EVOLUTIONARY ANALYSIS<sup>1</sup>

Abstract

**Background.** Discussion of the social origins of a person formation, based on the biological individual, is a characteristic feature of modern interdisciplinary researches at the junction of natural science and the humanities. At the same time, evolutionary aspects of the relationship between the biological (innate) and the social (acquired) — i.e., the problem of the origin of sociality — come to the forefront.

**Objective.** This article presents and discusses the hypothesis that the evolutionary origins of sociality are processes of evolutionary divergence (increasing individual diversity) and convergence (symbiosis) that define two oppositely directed vectors of the development of life from its simplest forms.

**Method and Results.** The theoretical and experimental data used to discuss the hypothesis are considered here from the standpoint of the *historical evolutionary approach* to the processes of formation (evolution) of the uniqueness of the personality and of social interpersonal relations. The approach is based on an understanding of these processes as a special case of the evolution of interacting systems on the basis of two opposing trends — towards preserving and towards changing the system. The hypothesis allows us to answer two questions about the ambivalence of human existence in society: (a) Why do all people, regardless of their social status, find it so difficult to endure loneliness, which is incompatible with both the mental and even physical health of each of us? (b) Why at the same time do all of us involuntarily protect the “boundaries” of our own physical, mental, and social “Me”, the violation of which is as destructive (unacceptable) to us as is loneliness?

**Conclusion.** Systematic historical-evolutionary analysis of the sciences of nature, society, and humankind allows us to isolate general patterns of development of complex systems, leading to a more accurate understanding of the phenomenon of personality. Such an interdisciplinary approach was used in this work on the biological roots of sociality and the particular features of individual existence in the external and to some extent social environment that generates unique individuals.

**Keywords:** systems, social communities, evolution of societies, sociality, symbiosis, individual diversity, person, historical and evolutionary approach.

## Introduction: Problem Statement

Discussions of the social origin of personality formation based on the “biological individual” is a characteristic feature of modern interdisciplinary research at the junction of natural science and the humanities (Asmolov, 2002; De Waal, 2014; Kandel, 2016; Palmer &

---

<sup>1</sup> Впервые опубликовано: *Asmolov A.G., Shekhter E.D., Chernorizov A.M.* Prerequisites of Sociality: Historical and Evolutionary Analysis // Psychology in Russia: State of the Art, 2018, 11 (3): 2–17. The research was supported by Grant 16-06-00764 from the Russian Humanitarian Scientific Fund (RGNF).

Palmer, 2002; Markov, 2010; Pinker, 1994; Ramachandran, 2006; Ridley, 2014; Wilson, 2015). At the same time, evolutionary aspects of the relationship between the biological (innate) and the social (acquired) — i.e., the problem of “*the origin of sociality*” — come to the forefront.

In psychology, the correlation of the biological and the social in a person is of special interest (Asmolov, 2002). Different psychological schools propose different solutions to this problem. However, despite the wide range of points of view, all psychological theories (explicitly or implicitly) agree that biological and social processes are interrelated but independent factors in human evolution. The socio-genetic theory of the famous American psychologist A. Gesell (1932) is a classic example.

At the same time, it is possible that *the phenomenon of sociality* itself (but not its form) is a *product of biological evolution* and that its roots are closely associated with the phenomenon of symbiosis — the mutually beneficial coexistence of genetically diverse organisms. In other words, as a product of evolution, sociality may be deeply rooted in human biological nature, and it is one of necessary conditions of life not only as a personality (a social being) but also as an individual (a biological being).

Sociobiology was established as a separate field of knowledge by Edward Wilson — an American biologist, author of the fundamental work *Sociobiology: The new synthesis*, in which sociobiology is defined as the systematic study of the biological foundations of the social behavior of all types of organisms, including humans (Wilson, 1975, 2015). As a result of systemic (sociobiological) processes, social relations are characterized by their specific features and variety of forms. The specificity of social relations is determined by the fact that a *necessary condition of sociality is communication between unique personalities* (Luhman, 1995), *with an obligatory combination of similarities and differences between their meaning spaces*, since complete similarity makes interaction meaningless and absolute difference makes it impossible (Lotman, 2015).

This article presents and discusses the hypothesis that the evolutionary origins of sociality are processes of evolutionary divergence (increasing individual diversity) and convergence (symbiosis) that define two oppositely directed vectors of the development of life from its simplest forms. The theoretical and experimental data used to discuss the hypothesis are considered here from the standpoint of *the historical evolutionary approach* to the processes of formation (evolution) of the uniqueness of the personality and of social interpersonal relations. The

approach is based on an understanding of these processes as a special case of the evolution of interacting systems on the basis of two opposing trends — towards preserving and towards changing the system (Asmolov, 1986, 1996, 2002, 2007, 2008, 2012, 2013). Analysis of the embodiment and meaning of these trends in the activity of the organism, the brain, and the psyche, of their contribution to personal diversity, is a continuation of the research program “Historical and evolutionary synthesis: Paradigm of diversity development in biological, social and mental systems” (Asmolov, Schekhter, & Chernorizov, 2013), which is being developed based on the Russian scientific schools founded by A.N. Severzev and I.I. Schmalgauzen; L.S. Vygotsky, A.N. Leontiev, and A.R. Luria; A.A. Ukhtomsky, N.A. Bernstein, and E.N. Sokolov (Asmolov, 2013; Asmolov et al., 2013; Asmolov, Schekhter, & Chernorizov, 2014; Asmolov, Schekhter, & Chernorizov, 2016; Chernorizov, Asmolov, & Schechter, 2015).

The hypothesis allows us to answer two questions about the ambivalence of human existence in society: (a) Why do all people, regardless of their social status, find it so difficult to endure loneliness, which is incompatible with both the mental and even physical health of each of us? (b) Why at the same time do all of us involuntarily protect the “boundaries” of our own physical, mental, and social “Me”, the violation of which is as destructive (unacceptable) to us as is loneliness?

### **Man Is a Social Animal**

“Man is a social animal”. This statement by Aristotle, referenced in the title of a book by American social psychologist Elliot Aronson, means that everyone strives to live in community with other people (Aronson, 1998). This “predisposition” to social contact is not exclusive to humans, because cooperative existence is a universal way of life for all living beings, regardless of their level of development. This idea was postulated in the nineteenth century by French philosopher and sociologist Alfred Espinas (2016). Later it was illustrated by P. Kropotkin (2007) and by modern researchers with an analysis of the facts of cooperation that are characteristic of different species, from invertebrates to humans (Grechenko et al., 2014, 2015).

*Symbiosis* — i.e., mutually beneficial coexistence — is a feature of life from the very beginning, starting from its basic, bacterial, forms that created conditions for the circulation of substances on the Earth through the interactions of various types of protozoa. The great Russian

microbiologist and evolutionist G.A. Zavarzin (1993) has formulated a rule according to which energy cycles' insularity, which determines biospheric stability, can only be achieved by a community of several different types of microorganisms that share biogeochemical functions. It is Zavarzin to whom belongs the phrase, shocking at first glance, "In the beginning was the community" (cited by Markov, 2010, p. 86). The meaning of the phrase is that *life is impossible outside of communities of diverse organisms*. Microorganisms are important for the origin and evolution of social life for the following reasons. As the base of the trophic pyramid, they largely determined the fate of all other organisms that "fit" into the already formed bacterial biosphere, as their habitat (Zavarzin, 2003). Moreover, bacteria are largely responsible for not only the existence but also the lines of development of all other organisms, because each evolutionary stage follows from the previous one, and *the overall direction* of the process from initial forms of life to humans is an expression of life's common strategy. This conclusion (though with caution and a disclaimer about the limitations of our knowledge) was drawn by Clifford Grobstein, a well-known American biologist who considered the variety and consistently increasing complexity of the organization of living things as the natural path of progress (Grobstein, 1968). Grobstein was supported by the leading geochemist E.M. Galimov (a disciple of A.I. Oparin), who wrote that "nature prefers to adapt already existing structural and functional possibilities to neoformations, rather than to take a path again or to turn to alternative solutions" (Galimov, 2001, p. 70).

If the coexistence of individuals has the force of an immutable biological law, then in relation to the evolution of various species (primarily the biogenesis and anthrosociogenesis of *Homo sapiens*), we can delineate three rules of the evolution of "social nature":

1. Human individuality, as one of the phenomena of the progressive evolution of living systems, is generated and transformed in the "flow of activities" with other people.

2. "The flow of activities" acts as the driving force of the historical-evolutionary process and causes the generation of diverse living systems through different but concurrently implemented forms of selection (a directing selection, a stabilizing selection, a disruptive selection, a balancing selection).

3. The unit of development of the individual, of personality and individuality, is a "co-action" with other people, a phenomenon of symbiotic evolution. It should be particularly noted that the idea of

“co-action” as a unit of human species development was most clearly formulated by P.A. Kropotkin in his consideration of mutual aid in the world of people and animals, as a factor of evolution. In the context of developmental psychology, the hypothesis of “co-action” as the unit of the individual development of a child and as a special unit of socialization was developed by the classic author of Russian child psychology A.V. Zaporozhets, who was a student and follower of L.S. Vygotsky (Asmolov, 2007; Zaporozhets, 1986).

So, individuality is formed in social interactions. As it was figuratively expressed by the famous researcher of primate behavior Robert Yerkes, “One chimpanzee is not a chimpanzee at all” (cited by Lorenz, 1998, p. 198). To an even greater extent this can be applied to humans. For psychologists, this truth has become trivial, but because of its importance, it is also emphasized in psychological research. For example, here is the statement of S. Averintsev, a famous cultural historian and philosopher, whose contribution to the rapprochement of nations and cultures received worldwide recognition: “No writer can become himself, he can’t *become* at all, without somehow distancing himself from his ‘neighborhood’ ” (Averintsev, 2004, p. 227).

Each of us aspires from birth to communicate with others. This need often exceeds that for food and warmth. A newborn baby’s first “meaningful” smile is always a social smile, and the natural stimulus is visual contact with another person; however, the motor functions of the smile are innate, as it is stereotypical and appears spontaneously on the face of not only sighted infants, but also of the blind, during the first hours of life. Thus, it can be stated the social smile, which facilitates the formation of connections between people, has an innate basis (Izard, 2011). This, in turn, is evidence that the predisposition to cooperative existence is genetically determined and a species-specific human characteristic.

It is possible to illustrate the genetic predisposition to a social way of life by starting from its opposite, namely by analysis of the selective loss of this predisposition with certain pathologies. An example is autism (from the Greek word *autos* — “self”) — a morbid state that results in avoiding social contact and in unnatural self-absorption. Symptoms of this disorder were described and singled out as a syndrome independently by two researchers, Leo Kanner (1943) and Hans Asperger (1944). Asperger gave it the name “autistic psychopathy”. One of its forms was called “early” or “classic” autism (Kanner, 1943). The word “early” refers to its appearance in newborns and particularly

in children under six years of age. People with a severe form of classic autism do not react to the human face; in infancy they do not reach for the mother; in the first years of life they hardly ever enter into interaction and do not like being touched or held. They look “through” people or walk past them as if they do not see them. At the age of three to five, these children often remain silent for very long periods, and if they occasionally speak to someone, they look away. Not being interested in other people and avoiding them, they prefer inanimate objects and have a poor understanding of the emotional state of others (Nikolskaya, 2000) and of spoken language (Ferrari, 2006).

Impairment in autism is selective: The ability to grasp the meaning of speech and to use it for communicative purposes is lost, without affecting the subject’s perceptual domain. Indeed, numerous studies of autism, which can be considered as a model of social disadaptation, suggest that the precondition for socialization is an independent psychophysiological function (Bettelheim, 2004; Lebedinskiy, 1985; Wing, 1981) of an organic nature (Coleman & Gillberg, 1985; Sirota et al., 2011; Steffenburg, 1991).

Full realization of the preconditions for socialization requires not only a genetic predisposition, but also the experience of communication with other people at early (sensitive) ontogenetic periods, when a general law is observed that is valid for all quantitative traits: Genotype functioning is determined by its interaction with the external environment in which development takes place<sup>1</sup> (Davidenkov, 1947). Thus, at least in the case of socialization, the question of “What comes first, the chicken (environment) or the egg (heredity)?” is not relevant, because a positive result requires both. Therefore, a child’s lack of contact with parents or close interaction with other people, especially when the child is under the age of three, as well as impairment of the predisposition for socialization, leads to irreversible mental and behavioral disorders (Fries et al., 2005). These disorders are so characteristic that they were given the name “hospital syndrome”, the symptoms of which are a yearning face, a pose “against the wall”, and/or monotonous, repetitive rocking.

---

<sup>1</sup> Inherited characteristics are divided into two categories. The first includes characteristics defined by a limited number of genes that are inaccessible to environmental influence; they are manifested in a discrete form and correspond to Mendel’s laws (inherited disease is an example). The second category — quantitative characteristics — are polygenic; they are always influenced by environment, are manifested not discretely, but with continuous values. Mendel’s laws are not applicable (Davidenkov, 1947).

Chronic loneliness is disastrous not only in childhood. Lack of social support causes severe stress in adults, disrupting their brains as well as the immune and biochemical status of the organism as a whole (Cacioppo & Patrick, 2008). The consequences are low resistance to illnesses, emotional disorders, and general lethargy (hypodynamia) with elements of abulia (Adolphs, 2009, 2010; Aleksandrovskiy, 1996).

### **Individuality in Community**

So, each of us has a predisposition to socialization, including the desire to live with other people. But why is the constant presence of even those closest to us, especially uninvited interference in our internal world, so hard to endure? Where does the force of involuntary “repulsion” come, which limits our accessibility to others?

To understand the origin of the need to preserve “individual distance”, we can compare human society with other biological communities, in which some individuals with an irresistible herd mentality do not distance themselves from each other. For example, inside the hive, bees feel comfortable just from physically feeling each other (Fabre, 2005). Fishes also have no fear of touching one another, although the school of fish forms a dense mass. The same is observed in giant families of rats, in which the animals are always ready for close contact and are always friendly to members of their family (Lorenz, 2003). What is characteristic of such associations? Firstly, it is high degree of genetic similarity (all members are related by kinship), and in this regard the associations resemble genetically equipotential individual organs of a single organism. Like an organism, units of such communities are significant insofar as their function satisfies the interests of the system as a whole (Asmolov et al., 2016; Dawkins, 1993). Personality is neutralized, and the animals recognize each other on the basis of a characteristic that is common to all members of the association — the “friend or foe” principle. Therefore, communities of this type are called “anonymous” (Lorenz, 1998; Zorina et al., 1999).

An “anonymous” shoal, flock, or herd is a mode of existence of fish, birds, and herd animals, which is common for certain periods of life. An extreme expression of anonymity in the human world is a crowd that acts as a kind of monolithic whole. In social psychology, this phenomenon is explained by the special situation of a person in a crowd when he temporarily loses the psychological traits that characterize him as a unique individual. This situational disappearance of the conscious personality is called depersonalization. It is more probable when the crowd

is anonymous, and excitement associated with emotional contagion is high (Lebon, 1998). But still, for humans such behavior is not typical and is a (temporary) manifestation of evolutionary regression.

Compared to anonymous animal communities, a highly developed human community is always personalized and is characterized by the combination of the individual uniqueness of all its members, with their capacity for interpersonal relations based on interactions of “asymmetric meaning spaces” (Lotman, 2015).

These characteristics have biological origins. The universal significance of the differences among the elements that form a living system of any level of complexity was assessed by Gregory Bateson, an outstanding theorist of systems who made significant contributions to anthropology, psychiatry, and communications theory. He came to the conclusion that *“integrity” are created only by the interaction of differentiated “parts”* (Bateson, 2007). Social systems are subjected to this general law, the fulfillment of which is guaranteed by biological mechanisms specifically aimed at maintaining individual diversity. Let us recall some of them.

Sexual reproduction is the starting apparatus that systematically “works” on the uniqueness of the members of the community; it is an evolutionarily advantageous acquisition of multicellular organisms. It allows genome changes to happen not from time to time (as in mutations and horizontal gene transfer), but inevitably in the life of each individual. The effect is achieved by the interaction of two partners who are divergent by a set of different properties<sup>1</sup>, and whose descendants inherit not exact copies of the parental genomes, but a mixture of them. The randomness of the combinations is of fundamental significance, because it makes the number of genetic combinations almost unlimited, and so individuals never duplicate each other exactly. The essence of this phenomenon is that randomness is a law, guaranteeing individual uniqueness. And it is uniqueness that defines the unconditional evolutionary success of sexual reproduction, because polymorphic populations cope better with the environment and more successfully avoid catastrophe (Altukhov, 2003; Grobstein, 1968).

---

<sup>1</sup> For some primitive multicellular organisms, the differentiated germ cells coexisting within one body can participate in pairing. But with an increase in development, sex differences become more substantial. In humans, sexual differentiation is characterized by divergence of: (a) chromosomal difference between sexes; (b) difference at the level of organs responsible for production of germ cells; (c) difference at the level of secondary sexual characteristics; (d) psychological differences between the sexes; (e) differences in the social roles of heterosexual individuals. Only levels a, b, and c are strictly determined biologically (Gilbert, 1995).

But the matter is not limited to the initially (genetically) given diversity of organisms: Personal life experience is added to that and transforms the conceptual world of the individual, because the individual's conceptual world is a point of growth of our species. Development of conceptual world moves social interactions to a depth that is characteristic only of human beings (Asmolov, 2008). In other words, personification is associated not with diversity in general, but with dominance of the variability of personal meaning spaces in which the environment plays a primary role. However, the genome also contributes here, as it forms the anthropological prerequisite for the development of human individuality. Let's further analyze this statement.

The characteristic of individual features associated with brain activity is their incomplete genetic determination. In the development in a social community, the hereditary basis of these features manifests itself not in the original form, but in a form corrected by experience, because it is always "fitted" to specific conditions of existence<sup>1</sup> (Davidenkov, 1947). For example, the physiologically determined ability to experience pleasure is inherent in all people from birth, but our preferences in relation to sources of pleasure depend on how this precondition affects the choice of a particular activity in the life of an individual.

Individual inclinations are dynamic because of the unprecedented plasticity of the human brain, its ability to rebuild its structure and function in accordance with changing environmental conditions. But the predisposition itself is genetically specified. It is implemented with regulatory gene complexes and with information-neutral so-called "meaningless" nucleotide sequences (the analogs of individual letters in a text), the activation of which (under certain conditions) can provide unlimited possibilities for creating new genetic programs and for increasing the complexity of existing ones, without a significant increase in the size of the genomes (Golubovskiy, 1985; Klug & Cummings, 2009). The genetic predisposition of the brain to form multiple functional modes substantially extends its information potential, which reaches its maximum in humans (Allis, Jenuwein, & Reinberg, 2013). Thus, to acquire a highly individual experience, an even greater genetic apparatus is required than for inherited forms of behavior. The results of lifetime changes due to brain plasticity are not transmitted to offspring, because they take place not in reproductive cells, but mainly in nerve cells (Anokhin, 1968). But precisely because of this plasticity, everyone is able to as-

---

<sup>1</sup> With the exception of hereditary diseases.

simulate a specific environment through his own experience, including cultural experience, which determines the originality of his personality.

The uniqueness of each person is not accidental: It is a result of the evolutionary process, demonstrating the ascent of life to greater diversity (Asmolov, 2012). The expediency of this pattern is determined by the relationship between the genetic diversity of a population and its adaptability. This relationship was formalized by the outstanding mathematician and geneticist Ronald Fisher in a famous theorem which is often called “the fundamental theorem of natural selection” (Fisher, 2011): “The rate of increase in fitness of any organism at any time is equal to its genetic variance in fitness at that time”. In other words, with growth in the variety of individuals that form a population, the range of influences to which the whole population is adapted expands. Thus, the uniqueness of each person is an important driving factor of evolution and is subject to pressure from natural selection, as the viability of the community as a whole depends on the diversity of its individuals. To avoid degeneration, we have to be different.

So, we emphasize the following. The biological nature of the human individual is distinguished by initial (inborn) genetic uniqueness, but the most significant contribution to the inexhaustible variety of people is made by personal life experience. However, the ability to change during the course of life also has genetic preconditions. Thus, the essence of the human personality is not compatible with uniformity (monotony). Nature “stands” here on the side of each person’s identity.

Individual uniqueness is a necessary but not sufficient condition for the personification of society. Another necessary requirement is the attitude to other people as independent persons who have not only their own external appearance, but also their unique inner world, *a priori* different from our own. This is the source of our being equipped with mechanisms of “social cognition”, which become more specialized during evolution, while becoming gradually separated from other information streams. Specialized mechanisms of social perception are the source of knowledge about “the Other” (Andreeva, 2000; Chernorizov et al., 2015).

After language, the most important means of social contact is the face; therefore, it is not surprising that facial recognition has a specialized brain module, located in the temporal-occipital region (Chernorizov, Zong-qing, Petrakova, & Zinchenko, 2016; De Renzi, 1997). Damage to this region leads to the inability to recognize faces — facial agnosia (prosopagnosia) — which can be selective, not accompanied by

loss of other mental functions. Described in the mid-nineteenth century, this pathology is well known today to a wide audience, thanks to the popular book by Oliver Sacks, *The Man Who Mistook His Wife for a Hat* (Sacks, 1985).

Face perception allows us not only to identify partners in dialogue, but also opens up access to their inner world, as facial expression is one of the most visible and easily distinguishable expressions of a subject's emotional state. However, facial expression has a special place among things with a similar function (notably vocal intonation, posture, gestures), because the relationship between basic emotions and the corresponding patterns of activity of the facial muscles is specified *a priori* and is universal in all people (Bruce & Young, 2012; Ekman & Friesen, 1978).

In accordance with different tasks — perceptual and conceptual — within the “facial” brain region, there is a subtle specialization of cells, some of which are focused on face recognition, while others are focused on different facial expressions transmitting emotional state in symbolic form (patterns of facial muscle activity) (Perrett, Rolls, & Caan, 1982). Such specialization is consistent with clinical observations according to which the loss of ability to recognize certain faces does not prevent patients from adequately perceiving emotional expressions, but they do so impersonally, i.e., as “someone is sad”, “someone is happy”, “someone is surprised”. The inverse also holds: The ability to “read” emotional facial expressions can be lost selectively (Eirner & McCarthy, 1999). Such separation of functions corresponds to the general strategy of the brain, according to which perceptual (identification) and conceptual (interpretation) information channels are neurophysiologically independent (Izmailov, Korshunova, & Sokolov, 2003; Sokolov, 2010).

Face detectors (“gnostic neurons”) are part of a specific cortical visual system of the human brain, integrating information about the stationary and dynamic properties of objects in the external environment — the so-called “Who? System” (Kanwisher & Dilks, 2013). In this system there are two functionally and anatomically distinct areas associated separately with the analysis of information about living organisms and nonliving objects. Such separation of brain functions (in relation to living and nonliving systems) relates to the increasing role of social interactions in communities that are becoming increasingly complex during the course of evolution. Whereas, according to comparative anatomy, the first evolutionary stages of brain development relate to improvement of sensory systems (focus on identification of

external environment objects), in the later evolutionary stages, brain development begins to be influenced by sociocultural factors (Adolphs, 2009, 2010; Chernorizov et al., 2015, 2016; Falikman & Cole, 2014). Animals are able to evaluate (identify) each other solely by their appearance, the effectiveness of their actions, and the externally expressed readiness to perform actions. Only humans show not only narrow and practical interest in an interlocutor, but also accentuated attention to the inner content of that individual's personality, the uniqueness of which is valuable in itself, regardless of its utilitarian usage (Buber, 1995; Von Hildebrandt, 1998). We not only cognize the personality of the "Other"; we "feel" it. And the first step in this direction is interpretation of the Other's emotional state through a "reading" of external symbols (speech, posture, gestures, facial expressions).

Thus, humans have innate predispositions, which, as these evolve, make it possible to precisely judge the psychological state of another person and to distinguish it from their own. Such estimation is a necessary foundation for any individual personalized communication, but this communication is productive only when both sides agree that the mental world of the "Other" is unique and therefore equivalent to one's own. The ability to recognize individual identity and the equality of the "Other" is a manifestation of culture, which indicates a high level of social development of civilization.

Existence in a personified community is inevitably ambivalent — necessarily together, but with obligatory acceptance of the identity of each "Me". This predetermined contradiction leads to a combination of prosocial behavioral forms with the mechanisms of protection of each "Me" from infringement by other community members.

Protective mechanisms have their own evolutionary history and become more sophisticated and subtle as a characteristic of individuality becomes not only physically, but also mentally, distinctive. Animals also have a rudimentary "I", which includes their own bodies, their own territories, and sometimes their close relatives (carriers of common genes). The instinctive need to preserve all of this manifests itself in an innate "freedom reflex", a term introduced by I.P. Pavlov. Some of the dogs he observed were unable to develop new skills because of strong excitation: They were constantly straining against the leash, because they absolutely could not stand captivity (Pavlov, 1951). Both in animals and in human populations, the need for freedom is represented quantitatively, i.e., by the entire set of values that range from complete intolerance of any violence to a propensity to complete submission. Ac-

cording to the law of normal distribution of quantitative traits, extremes are rare. Most people have an instinctive desire for freedom, expressed to a medium degree (Hedrick, 2003).

Violation of the desire for freedom is always accompanied by a strong experience — anger, which is one of the basic human emotions. Physical limitation is the universal, genetically programmed, activator of this emotion. In newborns, anger, clearly expressed in facial expressions, occurs when an adult restricts the movement of the child's hands. As the person matures and his mental "I" develops, physical limitation ceases to be the sole cause of anger. Older children, especially teenagers, react to psychological restrictions even more intensively than to physical ones. The main causes of anger among adults are actions imposed by other people and committed against their will, and the feeling of being treated unfairly, being betrayed, or used.

The biological significance of anger that accompanies an assault on the "Me" is that it mobilizes the energy the person needs for self-defense. Subjectively it is experienced as a sense of confidence and strength, and it creates a readiness for action. But the action may be of different sorts. The most primitive, literally "animal" way of protecting oneself is an aggressive action. It can be called "animal" because healthy, socially useful aggressiveness of animals and humans has a common evolutionary basis. It is rooted in the territoriality that is inherent to animals and the need to maintain individual distance (Lorenz, 1998; Rizzolatti & Sinigaglia, 2012). The measure of individual distance is the distance between individuals at which the probabilities that they will tolerate or attack each other are equal. Territoriality is partially preserved in humans. The proof of this is, for example, the involuntary irritation we feel in a tightly packed queue, or the discomfort of not having "a place of our own".

Having common evolutionary roots, the aggressiveness of animals and humans also has a common evolutionary meaning, which consists of the need to resist infringement by other individuals or communities. Proof of the fact that aggression serves individuality, is that individuals in anonymous communities are not aggressive (Lorenz, 1998, 2003).

Aggression needs to be limited, since it is potentially dangerous due to the tendency to transition into socially unacceptable forms. It is like a poison that heals in microdoses, but kills in larger quantities. Therefore, not only culture, but nature itself has provided means to limit aggression. One of these is fear. The sensitivity of aggression and fear to the same biochemical agents shows them to be genetically related.

In particular, the injection of cholecystokinin protein simultaneously provokes fear and conflict behavior (Ashmarin, 1999).

Fortunately, aggression is not the only way to preserve our individual “Me”. Another method of self-expression and self-reward is creative activity. Germs of creativity are observed in chimpanzees. When the apes were given sheets of blank paper and a set of paints and brushes and allowed to do whatever they wanted, each of them, with great effort, made unique pictures. Characteristically, all attempts to stimulate the apes to imitate drawings of others were unsuccessful. The only condition of creative activity in this case was self-reward. In order to test this, the researchers tried to bribe one of the chimpanzees with food. The ape quickly learned to associate drawing with getting the reward, but once that connection was made, the animal became less and less interested in the drawings. The chimp drew a couple of strokes and then immediately reached for a handout (Morris, 1962).

Not only artistic creation, but also perception of it, is an active expression of individuality. Joseph Brodsky wrote: “Aesthetic choice is always individual, and aesthetic experience is always private experience. Every aesthetic reality makes the person who experiences it more private, and this privacy, taking sometimes the form of literary (or some other) taste, can be if not a guarantee, then a form of defense against enslavement” (Brodsky, 1998, p. 9).

Unlike aggression, creativity is not a biologically regulated means of protecting the “Me” because, being originally a personal matter, it contributes to the development of both the creator and social reality. To explain this, it is necessary to clarify the difference between the physical space and the meaning space of the human individual.

By definition, personal meaning is an individualized reflection of reality, expressing a person’s relation to the objects to which he directs his activity and communication. The system of personal meanings is a “deep” characteristic of each individual (Asmolov, 2007). Due to the uniqueness of each individual, personal meaning spaces are “asymmetrical”, i.e., they always include areas that do not have one-to-one correspondence with those of other people. Completely non-overlapping personal meaning spaces, like constants of the human body, are discrete, and thus separated by boundaries. However, unlike physical boundaries that preserve the balance of a physiological system, a person’s conceptual boundaries are not limited and are “an eternally unfinished painting”, constantly being transformed under the influence of the meaning spaces of “Others”. This flexibility is conducive to general improvement of

knowledge and forms a reserve for social development, because it is at an open boundary that new meanings are produced, in the competing semiotic interaction of asymmetric structures (Lotman, 2015). Thus, in contrast to a physical boundary, *a conceptual boundary is always moving* and is a region of generation of new (social) knowledge. But novelty is what prevents stagnation and promotes development of both the individual and his environment (Asmolov et al., 2014; Schrödinger, 2005).

## **Conclusion**

In psychology and pedagogy it is often said that people are formed by conditions of life and upbringing. While agreeing with this in principle, we specify only that despite the priority of life experience, the influence of socio-cultural factors is not a monopoly. In searching for additional roots of personality, we must take a closer look at the natural foundation that is connected with the often hidden but natural biological context of human social existence.

Systematic historical-evolutionary analysis of the sciences of nature, society, and humankind allows us to isolate general patterns of development of complex systems, leading to a more accurate understanding of the phenomenon of personality. Such an interdisciplinary approach was used in this work on the biological roots of sociality and the particular features of individual existence in the external and to some extent social environment that generates unique individuals. If one goes back to the beginning of this article and repeats the question about the origins of the contradictory nature of human mutual “attraction” and mutual “repulsion”, we have to admit that the ambivalence of their co-existence is deeply rooted in the properties of living matter, because only non-identical organisms come together, striving for self-preservation.

## **Acknowledgements**

The research was supported by Grant 16-06-00764 from the Russian Humanitarian Scientific Fund (RGNF). The authors acknowledge partial support from the M.V. Lomonosov Moscow State University Program of University Development to 2020.

## References

- Adolphs, R. (2009). The social brain: Neural basis of social knowledge. *Annual Review of Psychology*, 60, 693–716. <https://doi.org/10.1146/60110707163514>
- Adolphs, R. (2010). Conceptual challenges and directions for social neuroscience. *Neuron*, 65(6), 752–767. <https://doi.org/10.1016/201003006>
- Aleksandrovskiy, Yu.A. (1996). Sotsialno-stressovye rasstroystva [Socio-stress disorders]. *Russkiy meditsinskiy zhurnal*, 3 (11), 689–694. Retrieved from <http://www.medlit.ru/journal/615>
- Allis, C.D., Jenuwein, T., & Reinberg, D. (Eds.) (2013). *Epigenetika* [Epigenetics]. Moscow: Tekhnosfera.
- Altukhov, Yu.P. (2003). *Geneticheskie protsessy v populyatsiyakh* [Genetic processes in populations]. Moscow: IKTS Akademkniga.
- Andreeva, G.M. (2000). *Psikhologiya sotsialnogo poznaniya* [Psychology of social cognition]. Moscow: Aspekt Press.
- Anokhin, P.K. (1968). *Biologiya i neyrofiziologiya uslovnogo refleksa* [Biology and neurophysiology of the conditional reflex]. Moscow: Nauka.
- Aronson, E. (1998). *Obshchestvennoe zhitovnoe. Vvedenie v sotsialnuyu psikhologiyu* [The social animal. Introduction to social psychology]. Moscow: Aspekt Press.
- Ashmarin, I.P. (Ed.) (1999). *Biokhimiya mozga* [Biochemistry of the brain]. Saint Petersburg: SPb. University.
- Asmolov, A.G. (1986). Istoriko-evolyutsionnyy podkhod k ponimaniyu lichnosti: problemy i perspektivy issledovaniya [Historical and evolutionary approach to understanding personality: Problems and prospects of research]. *Voprosy psikhologii*, 1, 28–40. Retrieved from <http://www.voppsy.ru/eng/news.htm>
- Asmolov, A.G. (1996). *Kulturno-istoricheskaya psikhologiya i konstruirovaniye mirov* [Cultural-historical psychology and the construction of worlds]. Moscow: Institut prakticheskoy psikhologii. Voronezh: NPO MO-DEK.
- Asmolov, A.G. (2002). *Psikhologiya lichnosti: prinzipy obshchepsikhologicheskogo analiza* [The psychology of personality: Principles of general psychological analysis]. Moscow: Smysl; Akademiya.
- Asmolov, A.G. (2007). *Psikhologiya lichnosti. Kulturno-istoricheskoe ponimanie cheloveka* [Psychology of personality. The cultural-historical understanding of humans]. Moscow: Smysl; Izdat. Tsentr Akademiya.
- Asmolov, A.G. (2008). Istoriko-evolyutsionnaya paradigm konstruirovaniya raznoobraziya mirov: deyatelnost kak sushchestvovanie [The historical-evolutionary paradigm of designing a diversity of worlds: activity as existence]. *Voprosy psikhologii*, 5, 3–11. Retrieved from <http://www.voppsy.ru/eng/news.htm>.
- Asmolov, A.G. (2012). *Optika prosveshcheniya: sotsiokulturnye perspektivy* [Optics of education: sociocultural perspectives]. Moscow: Prosveshchenie.

Asmolov, A.G. (2013). Psikhologiya v psikhozoyskuyu eru: ot analiza evolyutsii psikhiki — k analizu psikhiki kak “dvizhitelya” evolyutsii [Psychology in the psychozoic era: from analysis of the evolution of mind to analysis of the psyche as a “mover” of evolution]. *Natsionalnyy psikhologicheskii zhurnal*, 1 (9), 1–4. Retrieved from <http://npsyj.ru/about.php>.

Asmolov, A.G., Schekhter, E.D., & Chernorizov, A.M. (2013). Istoriko-evolyutsionnyy sintez: vzaimnaya pomoshch kak factor evolyutsii [Historical-evolutionary synthesis: Mutual aid as a factor in evolution]. *Voprosy psikhologii*, 6, 1–12. Retrieved from <http://www.voppsy.ru/eng/news.htm>.

Asmolov, A.G., Shekhter, E.D., & Chernorizov, A.M. (2014). Po tu storonu gomeostaza: istoriko-evolyutsionnyy podkhod k razvitiyu slozhnykh system [Beyond homeostasis: The historical and evolutionary approach to the development of complex systems]. *Voprosy psikhologii*, 4, 3–15. Retrieved from <http://www.voppsy.ru/eng/news.htm>.

Asmolov, A.G., Schekhter, E.D., & Chernorizov, A.M. (2016). Ot organizma kak tselogo k personifitsirovannomu soobshchestvu: transformatsiya samoorganizatsii v sociobiologii [From the organism as a whole to a personalized community: A transformation of self-organization in socio-biology]. *Psikhologicheskie issledovaniya*, 9 (48), 2–8. Retrieved from <http://psystudy.ru>.

Asperger, H. (1944). Die autistischen Psychopathen. Kindesalter. *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten*, 117, 76–136. <https://doi.org/10.1007/BF01837709>

Averintsev, S.S. (2004). *Obraz antichnosti* [The image of antiquity]. Saint Petersburg: Azbuka-klassika.

Bateson, G. (2007). *Razum i priroda: neizbezhnoe edinstvo* [Mind and nature: A necessary unity]. Moscow: KomKniga.

Bettelheim, B. (2004). *Pustaya krepost. Detskiy autism i rozhdenie “Ya”* [The empty fortress. Infantile autism and the birth of the self]. Moscow: Akademicheskii Proekt: Traditsiya.

Brodsky, I. (1998). *Sochineniya Iosifa Brodskogo* [The Works of J. Brodsky]. Vol. I. Second edition. Saint Petersburg: Pushkinskiy Fond.

Bruce, V., & Young, A. (2012). *Face perception*. London: Psychology Press.

Buber, M. (1995). *Dva obraza very* [Two images of faith]. Moscow: Respublika.

Cacioppo, J.T., & Patrick, W. (2008). *Loneliness: Human nature and the need for social connection*. New York: W.W. Norton & Company.

Calder, A., Johnson, M., & Haxby, J. (Eds.) *Oxford handbook of face perception* (pp. 114–129). New York: Oxford University Press.

Coleman, M., & Gillberg, C. (1985). *The biology of the autistic syndromes*. New York: Praeger.

Chernorizov, A.M., Asmolov, A.G., & Schechter, E.D. (2015). From physiological psychology to psychological physiology: Postnonclassical approach

to ethnocultural phenomena. *Psychology in Russia: State of the Art*, 8 (4), 4–22. <https://doi.org/10.11621/pir.2015.0401>

Chernorizov, A.M., Zhong-qing, J., Petrakova, A.V., & Zinchenko, Yu.P. (2016). Face cognition in humans: Psychophysiological, developmental, and cross-cultural aspects. *Psychology in Russia: State of the Art*, 9 (4), 37–50. <https://doi.org/10.11621/pir.2016.0404>

Davidenkov, S.N. (1947). *Evolyutsionno-geneticheskie problemy v nevropatologii* [Evolutionary-genetic problems in neuropathology]. Leningrad: Tip. im. Volodarskogo.

Dawkins, R. (1993). *Egoistichnyy gen* [The selfish gene]. Moscow: Mir.

De Renzi, E. (1997). Prosopagnosia. In T.E. Feinberg & M.J. Farah (Eds.), *Behavioral neurology and neuropsychology* (pp. 245–255). McGraw-Hill, New York.

De Waal, F. (2014). *Istoki morali. V poiskakh chelovecheskogo u primatov* [The bonovo and the atheist. In search of humanism among the primates]. Moscow: Alpina non-fikshn.

Eirner, M., & McCarthy, R.A. (1999). Prosopagnosia and structural encoding of faces: Evidence from event-related potentials. *NeuroReport*, 10, 255–259. doi: 10.1097/WNR.0000000000000876.

Ekman, P., & Friesen, W. (1978). *Facial Action Coding System. A technique for the measurement of facial movement* (pp. 15–20). Consulting Psychologists Press, Inc.

Espinass, A. (2016). *Sotsialnaya zhizn zhivotnykh* [The social life of animals]. Moscow: URSS.

Fabre, J.-H. (2005). *Zhizn nasekomykh* [The life of insects]. Moscow: e-book.

Falikman, M.B., & Cole, M. (2014). Kul'turnaya revolyutsiya v kognitivnoy nauke: ot neyronnoy plastichnosti do geneticheskikh mekhanizmov priobreteniya kul'turnogo opyta [Cultural revolution in cognitive science: From neuroplasticity to genetic mechanisms of accumulation of cultural experience]. *Kulturno-istoricheskaya psikhologiya*, 3, 4–18. <http://dx.doi.org/10.17759/chp>.

Ferrari, P. (2006). *Detskiy autism* [Childhood autism]. Moscow: ROO Obrazovanie i zdorovie.

Fisher, R. (2011). *Geneticheskaya teoriya estestvennogo otbora* [The genetical theory of natural selection]. Moscow: Institut komyuternykh issledovaniy, Regulyarnaya i khaoticheskaya dinamika.

Fries, A.B.W., Ziegler, T.E., Kurian, J.R., Jacoris, S., & Pollak, S.D. (2005). Early experience in humans is associated with changes in neuropeptides critical for regulating social behavior. *PNAS*, 102 (47), 17237–17240. <https://doi.org/10.1073/pnas.0504767102>

Galimov, E.M. (2006). *Fenomen zhizni: mezhdru ravnovesiem i nelineynost'yu. Proiskhozhdenie i prinzipy evolyutsii* [The phenomenon of life: Between equilibrium and nonlinearity. The origin and principles of evolution]. Moscow: Editorial URSS.

Gezell, A. (1932). *Pedologiya rannego vozrasta* [Pedology of early childhood]. Moscow-Leningrad: UCHGIZ.

Gilbert, S. (1995). *Biologiya razvitiya* [Biology of development]. Vol. 3. Moscow: Mir.

Golubovskiy, M.D. (2013). Organizatsiya genotipa i formy nasledstvennoy izmenchivosti eukariot [Genotype organization and forms of eukaryotes' genetic variation]. *Vavilovskiy zhurnal genetiki i selektsii*, 17 (4/2), 805–832. doi 10.18699/VJ17.308.

Grechenko, T.N., Zhegallo, A.V., & Kharitonov, A.N. (2014). Kommunikatsii prokariot [Communications among prokaryotes]. In *Estestvenno-nauchnyy podkhod v sovremennoy psikhologii* (pp. 246–258). Moscow: IP RAN.

Grechenko, T.N., Kharitonov, A.N., Zhegallo, A.V., & Aleksandrov, Yu.I. (2015). Psikhofiziologicheskiy analiz ostsillyatornykh protsessov v povedenii biosotsialnykh sistem [Psychophysiological analysis of oscillatory processes in the behavior of biosocial systems]. *Psikhologicheskiy zhurnal*, 36 (6), 76–87. Retrieved from [http://www.ipras.ru/cntnt/rus/institut\\_p/psihologic/psihologiy.html](http://www.ipras.ru/cntnt/rus/institut_p/psihologic/psihologiy.html).

Grobstein, C. (1968). *Strategii zhizni* [The strategy of life]. Moscow: Mir.

Haxby, J., & Gobbini, M. (2011). Distributed neural systems for face perception. In A. Calder, G. Rhodes, M. Johnson, & J. V. Haxby (Eds.), *Oxford handbook of face perception* (pp. 93–110). New York: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199559053.013.0006>

Hedrick, F. (2003). *Genetika populyatsiy* [Population genetics]. Moscow: Tekhnosfera.

Izard, K.E. (2011). *Psikhologiya emotsiy* [The psychology of emotions]. Saint Petersburg: Piter.

Izmailov, Ch.A., Korshunova, S.G., & Sokolov, E.N. (2003). Semanticheskiy komponent vyzvannogo potentsiala razlicheniya [The semantic component of the evoked potential to differences]. In *Sovremennyye napravleniya mezhdistsiplinarnykh issledovaniy* (pp. 295–308). Moscow: IP RAN.

Kandel, E.R. (2016). *Vek samopoznaniya: Poisk nessonatel'nogo v iskusstve i nauke s nachala XX veka do nashikh dney* [The age of insight: The quest to understand the unconscious in art, mind, and brain, from Vienna 1900 to the present]. Moscow: Act: Corpus.

Kanner, L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nervous Child*, 2, 217–250. Retrieved from <http://simonsfoundation.s3.amazonaws.com/share/071207-leo-kanner-autistic-affective-contact.pdf>.

Kanwisher, N., & Dilks, D. (2013). The functional organization of the ventral visual pathway in humans. In L. Chalupa & J. Werner (Eds.) *The new visual neurosciences* (pp. 733–746). Cambridge, MA: MIT Press.

Klug, W., & Cummings, M. (2009). *Osnovy genetiki* [Concepts of genetics]. Moscow: Tekhnosfera.

Kropotkin, P.A. (2007). *Vzaimnaya pomoshch kak factor evolyutsii* [Mutual aid as a factor in evolution]. Moscow: Redaktsiya zhurnala Samoobrazovanie.

- Lebedinskiy, V.V. (1985). *Narusheniya psikhicheskogo razvitiya u detey* [Impaired mental development in children]. Moscow: Lomonosov MGU.
- Lebon, G. (1998). *Psikhologiya tolpy* [The psychology of the crowd]. Moscow: IP RAN.
- Lorenz, K. (1998). *Oborotnaya storona zerkala* [Behind the mirror]. Moscow: Respublika.
- Lorenz, K. (2003). *Agressiya (tak nazyvaemoe "zlo")* [Aggression (the so-called "evil")]. Moscow: Progress, UNIVERS.
- Lotman, Yu.M. (2015). *Vnutri myslyashchikh mirov* [Inside conceiving worlds]. Saint Petersburg: Azbuka, Azbuka-Attikus.
- Luhmann, N. (1995). *Chto takoe kommunikatsiya?* [What is communication?]. *Sotsiologicheskii zhurnal*, 3, 114–124. Retrieved from <http://jour.isras.ru/index.php/socjour/index>.
- Markov, A.V. (2010). *Rozhdenie slozhnosti* [The birth of complexity]. Moscow: Astrel: CORPUS.
- Morris, D. (1962). *The biology of art: A study of the picture-making behavior of great apes and its relationship to human art*. London: Cox & Wyman Ltd.
- Nikolskaya, O.S. (2000). *Affektivnaya sfera cheloveka: vzglyad skvoz prizmu detskogo autizma* [The affective sphere of the person: Through the prism of childhood autism]. Moscow: Tsentr lechebnoy pedagogiki.
- Palmer, J.A., & Palmer, L.K. (2002). *Evolutionary psychology. The ultimate origins of human behavior*. Boston: Allyn & Bacon Company.
- Pavlov, I.P. (1951). *Polnoe sobranie sochineniy* [Complete works]. Moscow-Leningrad: AN SSSR.
- Perrett, D.I., Rolls, E.T., & Caan, W. (1982). Visual neurons responsive to faces in the temporal cortex. *Experimental Brain Research*, 47, 329–342. <https://doi.org/10.1007/BF00239352>
- Pinker, S. (2013). *Substantsiya myshleniya. Yazyk kak okno v chelovecheskuyu prirodu* [The stuff of thought. Language as a window into human nature]. Moscow: Librocom.
- Ramachandran, V.S. (2006). *Rozhdenie razuma* [The emerging mind]. Moscow: Olimp-Biznes.
- Ridley, M. (2014). *Proiskhozhdenie altruizma i dobrodeteli: ot instinktov k sotrudnichestvu* [The origins of virtue]. Moscow: Eksmo.
- Rizzolatti, J., & Sinigaglia, K. (2012). *Zerkala mozga* [Mirrors in the brain]. Moscow: Yazyki slavyanskikh kultur.
- Sacks, O. (1985). *The man who mistook his wife for a hat*. New York: Harper Collins.
- Schrödinger, E. (2005). *Moy vzglyad na mir* [My view of the world]. Moscow: KomKniga.
- Sirota, E.L., Schekhter, E.D., & Edrenkin, I.V. (2011). Semanticheskoe prostranstvo nazvaniy emotsiy pri autizme [The semantic space of names for emotions in autism]. *Psikhologiya. Zhurnal Vyshey shkoly ekonomiki*, 8 (1), 122–138. doi: 10.17323/1813-8918.2017.1.5.6.

Sokolov, E.N. (2010). *Ocherki po psikhofiziologii soznaniya* [Essays on the psychophysiology of consciousness]. Moscow: Lomonosov MGU.

Steffenburg, S. (1991). Neuropsychiatric assessment of children with autism: A population-based study. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 33, 495–511. doi: 10.1111/j.1469-8749.1991.tb14915.x

Von Hildebrandt, D. (1998). *Metafizika komunikatsiy. Issledovanie sushchnosti i tsennosti kommunikatsiy* [The metaphysics of communications. Study of the nature and value of communications]. Saint Petersburg: ALETEYYA.

Wilson, E.O. (1975). *Sociobiology: The new synthesis*. Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press.

Wilson, E.O. (2015). *Smysl sushchestvovaniya cheloveka* [The meaning of human existence]. Moscow: Alpina non-fikshn.

Wing, L. (1981). Language, social and cognitive impairments in autism and severe retardation. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 11, 39–45. <https://doi.org/10.1007/BF01531339>

Zaporozhets, A.V. (1986). *Izbrannyye psikhologicheskie trudy: v 2 tomakh* [Selected psychological works: in 2 volumes]. Moscow: Pedagogika.

Zavarzin G.A. (1993). *Razvitie mikrobnnykh soobshchestv v istorii Zemli* [The development of microbial communities in Earth's history]. Sbornik "Problemy doantropogennoy evolyutsii biosfery". Moscow: Nauka, p. 212–222.

Zavarzin G.A. (2003). Evolyutsiya mikrobnnykh soobshchestv [Evolution of microbial communities]. In *Materialy seminara "Proiskhozhdenie zhivykh sistem"*, 15–20 August. Retrieved from <http://www.bionet.nsc.ru/live/live.php?f=doclad&p=zavarzin>.

Zorina, Z.A., Poletaeva, I.I., & Reznikova, Zh.I. (1999). *Osnovy etologii i genetiki povedeniya* [The foundations of ethology and behavior genetics]. Moscow: Lomonosov MGU.

# ИСТОРИКО-ЭВОЛЮЦИОННЫЙ СИНТЕЗ: ВЗАИМНАЯ ПОМОЩЬ КАК ФАКТОР ЭВОЛЮЦИИ<sup>1</sup>

## Резюме

С позиций системного историко-эволюционного подхода, раскрывающего взаимоотношения между природой, обществом и личностью, анализируется эволюционное значение индивидуальных различий и доказывается, что восхождение к личностной неповторимости является одной из стратегических линий развития жизни на Земле.

**Ключевые слова:** историко-эволюционный подход, система, индивидуальность, индивидуальные различия, социум, взаимопомощь, конкуренция.

## I. Взаимная помощь и конкуренция как производные индивидуального разнообразия

«Взаимная помощь как фактор эволюции» - эта часть названия данной статьи намеренно возвращает нас к одноименной и знаменитой книге Петра Кропоткина, впервые увидевшей свет в 1902 г., а в 2007 г. опубликованной через 100 лет после последнего переиздания. Несмотря на то, что с момента ее написания прошло более века, обилие соответствующих ссылок говорит о не иссякающем интересе не только к заданной теме, но и к более широкой проблеме эволюционных корней социальных взаимодействий вообще. Возьмем на себя смелость вступить в воображаемый диалог с Петром Алексеевичем Кропоткиным. Анализируя данные различных областей знания (как естественных, так и гуманитарных), зададимся вопросом, что нового добавляет к его идеям системный историко-эволюционный подход и в чем сегодня можно согласиться и не согласиться с автором первоисточника?

Работа «Взаимная помощь как фактор эволюции» была полемическим откликом на популярный в то время социал-дарвинизм, объясняющий эволюцию социальной жизни принципами естественного отбора и подчеркивающий исключительную роль конкуренции и конфликтов. В отличие от Ч. Дарвина, представления которого о естественном отборе никогда не выходили за рамки биологических процессов, социал-дарвинизм декларирует инди-

---

<sup>1</sup> Впервые опубликовано: Асмолов А.Г., Шехтер Е.Д., Черноризов А.М. Историко-эволюционный синтез: взаимная помощь как фактор эволюции // Вопросы психологии. 2013. № 6. С. 3–14.

видуальную борьбу за выживание в качестве основного принципа общественной жизни человека. Самым ярким идеологом социал-дарвинизма принято считать английского философа и социолога Г. Спенсера. Именно он является автором выражения «*survival of the fittest*» («выживание наиболее приспособленного»), основополагающего для мировоззрения, согласно которому любое существо, недостаточно энергичное, чтобы бороться за собственную жизнь, должно погибнуть. Утверждается, что этот закон природы универсален, и всякое нарушение естественного хода событий приводит к вырождению, поскольку поощряет «худших за счет лучших» (Спенсер Г., 1866). Таким образом, социал-дарвинизм связывает прогресс исключительно с индивидуальной свободой и свободой конкуренции.

Напротив, по мысли П.А. Кропоткина, в живой природе и в человеческом обществе кооперация и взаимопомощь являются более естественным явлением, чем «война каждого против всех». «Признать безжалостную внутреннюю борьбу за существование в пределах каждого вида и смотреть на такую войну как на единственное условие прогресса, значило бы допустить и нечто такое, что не только еще не доказано, но и прямо-таки не подтверждается непосредственным наблюдением» (Кропоткин П.А., 2007). А непосредственное наблюдение говорит о другом — о повсеместности обоюдной поддержки. Согласно логике П.А. Кропоткина, взаимная помощь может рассматриваться в качестве фактора эволюции только при условии ее важности для поддержания существования, сохранения и развития каждого вида, т.е. «если только ее общность может быть доказана» (Кропоткин П.А., 2007). Искомое доказательство он находит, анализируя факты сотрудничества у представителей разных видов — от беспозвоночных до человека. Эти факты свидетельствуют об универсальности феномена взаимопомощи и его тесной связи с эволюционным развитием живых систем. По мнению П.А. Кропоткина, «виды животных, у которых индивидуальная борьба доведена до самых узких пределов, а практика взаимной помощи достигла наивысшего развития, оказываются неизменно наиболее многочисленными, наиболее процветающими и наиболее приспособленными к дальнейшему прогрессу» (Кропоткин П.А., 2007).

Акцентируя значение закона взаимной помощи, П.А. Кропоткин вместе с тем признает, что «в человеческом обществе имеется также самоутверждение индивидуума» (Кропоткин П.А., 2007).

Поэтому он утверждает, что «никакой обзор эволюции не может претендовать на полноту, если в нём не будут рассмотрены оба эти господствующие течения». Однако прогноз его пессимистичен: «произвести хотя бы грубую ... оценку их относительного значения, очевидно, невозможно» [Кропоткин П.А., 2007]. Возразим ему: потенциал, которым обладает историко-эволюционный подход, делает это осуществимым.

Историко-эволюционный подход впервые был сформулирован в 1985 г. В его основу положена идея о том, что условием изучения «феномена человека» может быть только анализ зарождения, развития и функционирования комплекса порождающих его физических, биологических и социальных систем. *Индивидуальные особенности сколь бы самобытными они ни казались, в своей основе имеют системное происхождение, самим фактом своего существования обязаны системе* (Асмолов А.Г. 2007). Приоритетное влияние на формирование личности имеют социальные системы, поскольку индивиды являются их единственной составной частью. *Индивидуальность личности самим своим происхождением обязана социальной общности* (Асмолов А.Г., 2007).

Но социальная целостность характеризуется тем, что ее единицы являются самодостаточными в онтологическом смысле подсистемами. Образуя социальное единство и функционируя как его части, они не перестают существовать в качестве полноценных и самостоятельных сущностей<sup>1</sup> (Гильдебрант Д., 2000). Поэтому процессы эволюции индивидуальности и развития общества не только неразрывно связаны, но и протекают в *обоюдном* контексте. Историко-эволюционная методология с необходимостью требует комплексного системного исследования «подвижного в подвижном», развития одной системы (индивидуальной) внутри другой (социальной).

Нераздельность индивидуальной и социальной систем и их взаимная обусловленность делают существование индивида любого филогенетического уровня в любом сообществе двойственным по своей сути, поскольку порождают диаметрально противоположные устремления: направленность на сохранение и экспансию собственного Я, с одной стороны, и тягу к сотруд-

---

<sup>1</sup> Чтобы подчеркнуть это качество, сравним социум с другой системой — организмом, части которого (голова, руки, ноги, отдельные органы) не существуют сами по себе и, будучи отделены от целого, гибнут как живые образования.

ничеству — с другой. Это противоречие не эксклюзивно — присутствие противоположностей является существенной особенностью организации функционального единства живых систем самого разного назначения. В качестве примеров можно привести функциональную противоположность симпатического и парасимпатического отделов, создающих целостный эффект вегетативной нервной системы, эмоциональную оппонентность и многое другое. Историко-эволюционный подход утверждает и позволяет доказать, что *необходимым условием развития различного рода систем является наличие противоречия между адаптивными формами активности, направленными на реализацию родовой программы и проявлениями активности элементов, несущих индивидуальную изменчивость* (Асмолов А.Г., 2007). В этой связи вернемся к поставленному П.А. Кропоткиным вопросу о возможности оценить относительный вклад в эволюцию живого двух факторов — взаимной помощи и самоутверждения индивидуума. По его мнению, эта проблема не решаема. Однако если наличие антиподов является условием развития системы, то вопрос об относительной значимости конкуренции и кооперации теряет смысл, поскольку они равнозначны в том смысле, что непременным условием жизнеспособности любого сообщества является присутствие того и другого. Вместе с тем каждое конкретное сообщество характеризуется собственной «пропорцией» этих противоположностей.

Парадокс сосуществования противоречивых потребностей индивида, определяемых оппозицией «Я — сообщество», интригует еще более тем, что они *вырастают из единого источника*. Этим источником являются индивидуальные различия. Поясним это. С одной стороны, индивидуальная уникальность порождает инстинкт защиты собственного «Я» и направленность на конкуренцию. Этот инстинкт особенно силен у человека, поскольку разнообразие людей определяется не только разнообразием их поведения и физических возможностей, но и разнообразием сложных внутренних миров, не имеющих аналогов в животном царстве. Потребность уберечь собственное физическое и психическое пространство и конкурировать за его расширение является проявлением инстинкта, препятствующего разрушению «Я». Наряду с индивидуалистической направленностью потребность жить в сообществе также может рассматриваться как неизбежный результат индивидуальной неповторимости. Почему коопе-

рируются только неидентичные индивиды? Это предопределено тем, что любой из них, будучи уникальным, неминуемо имеет как сильные, так и слабые стороны, а значит, превосходя других по некоторым свойствам, неизбежно отстает по остальным характеристикам. Ограниченность индивидуальных возможностей делает выгодной кооперацию: дополняя друг друга, можно достичь того, что недоступно каждому поодиночке. В такой кооперации неизбежны противоречия, поскольку возможности и интересы нетождественных индивидов всегда не совпадают. Разрешение этих противоречий требует компромиссов, реализация которых и создает кооперативную конструкцию (Заварзин Г.А., 1993).

Возвратимся к диалогу с П.А. Кропоткиным. Он настаивает, что «практика взаимной помощи и ее последовательное развитие создали самые условия общественной жизни» (Кропоткин П.А., 2007). Однако истоки общественной жизни следует искать значительно глубже. Не практике взаимной помощи, а индивидуальным различиям принадлежит исключительная роль в формировании сообществ, и это касается не только общественных объединений. Любые «целостности» создаются совокупностью взаимодействий дифференцированных частей. Взаимодействие между частями инициируется различием - к такому заключению приходит один из выдающихся мыслителей XX в. Г. Бейтсон (Бейтсон Г., 2007). Итак, взаимная помощь, как частный случай сотрудничества, является производной индивидуальных различий. В воображаемой полемике это подводит нас еще к одному вопросу: можно ли рассматривать в качестве фактора эволюции не взаимную помощь, как утверждал П.А. Кропоткин, а индивидуальные различия?

Историко-эволюционный подход рассматривает *генерирование разнообразия как функцию целенаправленной деятельности в эволюции сложных систем и развитие жизни как восхождение к внутривидовому разнообразию* (Асмолов А.Г., 2007). Если не выходить за рамки естествознания, то этот тезис можно свести к утверждению, что индивидуальные различия как таковые (т.е. независимо от их качества) обуславливаются неподвластными человеку законами природы. Эта констатация не относится к разряду бесспорных, поскольку разделяется далеко не всеми. В доказательство приведем справедливые и поныне слова великого немецкого философа А. Шопенгауэра: «Различия знаний и состояний охотно признаются всеми, ... но никто не желает признавать огромное

различие между людьми, полагаемое самой природой ...» (Шопенгауэр А., 1992). Однако разнообразие, специализация и симбиоз определяют жизнь с момента ее зарождения, с самых простых ее форм. Не тождественность организмов, разделение их функций и взаимовыгодное сосуществование — это направление в эволюции живых систем можно проследить от элементарной (бактериальной) жизни до самых сложных ее форм. Как утверждает один из ведущих микробиологов и эволюционистов современности Г.А.Заварзин, первичная биосфера сложилась именно как система разнородных микроорганизмов, в определенном порядке взаимодействующих между собой и с косными факторами среды. По его мнению, начиная с прокариот, действующим лицом в природе является сообщество — кооперативное единство неидентичных единиц (Заварзин Г.А., 2003).

Не случайность огромного числа разновидностей форм жизни связана прежде всего с разноликостью среды ее существования, поскольку, как показал В.И. Вернадский, явления жизни и геофизические явления являются проявлением единого процесса. (Вернадский В.И., 1994). Воплощением этого единства является такое взаимодействие, когда геосфера приобретает свойства, которых она была бы лишена в отсутствие жизни, а жизнь, в свою очередь, формирует все новые формы в ответ на изменение условий обитания (Вернадский В.И., 1983). Фундаментальная зависимость разнообразия любых сложных объектов (в том числе и живых) от разнообразия внешних воздействий определена У.Р. Эшби, который на основании принципов кибернетики сформулировал закон необходимого разнообразия: «чтобы управление системой было возможно, разнообразие управляющих действий должно быть не меньше разнообразия возмущений на входе» (Ashby W.R., 1958). Согласно этому закону, разнообразие жизни предопределено пространственной неоднородностью и постоянными изменениями во времени входных влияний внешней среды.

Необходимое разнообразие достигается благодаря тому, что живые организмы изначально способны внутренне перестраиваться и, следовательно, принимать новый облик и новую направленность (Тейяр де Шарден П., 2002). Универсальными механизмами перестройки и обретения новых свойств являются мутации, а также сопряжения генных наборов разных организмов — как непредсказуемые, так и запрограммированные. Способность к ге-

нетической реорганизации прослеживается от прокариот до человека, хотя и осуществляется разными путями.

По мере усложнения организмов и их сообществ индивидуальное разнообразие нарастает. *Чем выше развито то или иное сообщество, тем большую вариативность имеют входящие в него особи* (Асмолов А.Г., 2007). Это является результатом эволюции нескольких самостоятельных механизмов (как случайных, так и запрограммированных), направленных исключительно на генерирование разнообразия. То, что в процессе развития независимые механизмы усвершенствуются и «затачиваются» на одну цель — увеличение индивидуального разнообразия — позволяет рассматривать последнее как ароморфоз. В отличие от идиоадаптации, означающей приспособление к частным условиям среды, понятие «ароморфоз» относится к эволюционным изменениям, связанным с расширением условий существования (Северцев А.Н., 1967). Говоря об индивидуальном разнообразии как об ароморфозе, мы имеем в виду не приспособленность отдельных организмов, а расширение жизненного пространства их сообществ. Зависимость приспособленности популяции от степени ее генетического полиморфизма формализована теоремой Р. Фишера, согласно которой скорость повышения приспособленности любой популяции в любое время равна ее генетической дисперсии по приспособленности в это время (Fisher R.A., 1930). Значит, с ростом генетического разнообразия популяции расширяется диапазон воздействий, к которым адаптирована популяция в целом.

Помимо того, что механизмы, генерирующие индивидуальные различия, увеличивают «сиюминутную» адаптацию, они работают «на опережение», создавая некоторое количество экземпляров, слабо приспособленных к условиям жизни в настоящем. Эта стратегия универсальна, но впечатляющим примером ее реализации служат мутации. В общем случае мутациями называются случайные изменения в генах, возникающие под влиянием внешних причин или спонтанно. Мутации могут как повышать, так и понижать жизнеспособность отдельных организмов. Естественный отбор наиболее приспособленных мутантов рассматривается как основополагающий принцип Дарвиновской молекулярной генетики (Fisher R.A., 1930). Однако, вопреки теории Ч. Дарвина, в реальности *все варианты* первоначальной «генетической версии» (и положительные, и отрицательные), как правило, сосуществу-

ют и беспрепятственно размножаются (Эрлих П., Холм Р., 1966). Значит, имеют смысл не только «полезные» мутации, но и процесс мутирования как таковой, безотносительно к направлению вызванных им изменений. Его значение состоит в том, чтобы *вариативность организмов, даже в строго контролируемых популяциях поддерживалась на высоком уровне*. (Гробстайн Г., 1968). Такая стратегия защищает сообщество от стагнации и обеспечивает его развитие, формируя некоторый «функциональный резерв», необходимый потому, что невозможно заранее предугадать, какой организм окажется «правильным», а какой «ошибочным» в непредсказуемом будущем. Историко-эволюционный подход декларирует этот принцип в качестве универсального: *В любой эволюционирующей системе функционируют избыточные преадаптивные элементы, относительно независимые от регулирующего влияния различных форм контроля и обеспечивающие саморазвитие системы при непредвиденных изменениях условий существования* (Асмолов А.Г., 2007).

Итак, гетерогенность живого имеет важное приспособительное значение, поскольку отвечает *общему принципу*, согласно которому, *чем более разнообразна биомасса, тем шире возможности освоения среды организмами и тем больше их устойчивость к окружающим условиям* (Гробстайн Г., 1968). Из этого следует, что уникальность каждой личности, ее непохожесть на других самоценна, поскольку является естественным следствием одного из основных направлений развития жизни на Земле.

*Существование разнородных элементов в любой живой системе с необходимостью требует их согласования*, которое достигается работой специальных механизмов. Конкретная форма этих механизмов зависит от уровня живой системы: в организме они одни, а в социуме — совсем другие. Однако сам факт обязательности координирования деятельности «разноликих» единиц системы универсален. Доказательством тому служит присутствие механизмов согласования на всех уровнях организации живого: 1) в единичной клетке; 2) в многоклеточном организме; 3) в сообществах животных, с преобладающей инстинктивной формой поведения; 4) в человеческом социуме. Для наглядности дадим краткую характеристику каждого из этих механизмов.

Все известные организмы могут быть отнесены к одной из двух групп: эукариоты или прокариоты. Критерием такого деления является наличие (или отсутствие) клеточного ядра, содержащего

генетический материал. Эукариотические клетки, имеющие ядро и представляющие собой систему более высокой организации, возникли в результате слияния и симбиоза первоначально самостоятельных прокариот (Мережковский К.С., 1909; Маргелис Л., 1983). Симбиотическое объединение в единой эукариотической клетке автономных прокариот потребовало механизмов согласования их геномов. Эта необходимость, по-видимому, и явилась стимулом развития ядра, поскольку содержание генетического материала в едином центре облегчало формирование новых регуляторных систем, обеспечивающих слаженную работу прежде независимых компонентов (Марков А.В., 2010).

Другой «механизм согласования» начинает функционировать при интеграции отдельных клеток в систему следующего уровня — многоклеточный организм, единицы которого связаны единством генома, но выполняют разные функции. За координацию активностей отдельных единиц отвечают специализированные гены, препятствующие переходу клеток к независимому существованию. С помощью белковых продуктов этих генов достигается следующее: каждая клетка соотносит собственный рост с ростом окружающих единиц; в объединении ограничивается продолжительность жизни каждой клетки; соблюдается баланс питания, поскольку все клетки включены в общую систему кровоснабжения (Клаг У., Камингс М., 2009).

В сообществах млекопитающих с преимущественно инстинктивным поведением также существует непроизвольным образом реализуемое согласование специализаций разных особей в отношении разных форм поведения. Такое согласование является результатом эволюционно-стабильной стратегии (ЭСС). По определению, ЭСС — это генетически запрограммированная линия согласованного поведения при асимметрии интересов взаимодействующих индивидов (Parker G.A., 1984). Ярким примером инстинктивных программ согласования разных видов поведения является кооперация половых партнеров. ЭСС дает возможность ясно увидеть, что совокупность генетически нетождественных единиц с противоречивыми интересами по принципу дополтельности создает новое единое целое — сообщество половых партнеров, которое является эволюционным предшественником качественно новых объединений — социальных структур. Кардинальное отличие социальной системы от организменной состоит в *несводимости приспособленности отдельных ее единиц к общей*

*приспособленности*. Вследствие этого в социуме не единицы существуют во имя системы (как в организме), а *система во имя единицы*.

Приведенные феномены демонстрирует общее правило, согласно которому, если некоторое число различных систем соединяются в некоторое целое более высокого порядка, то в процессе такой интеграции в них происходят изменения, делающие их более подходящими для сотрудничества (Лоренц К., 1998).

В человеческом социуме роль, аналогичную роли генетических регуляторов, выполняют право, мораль и этика, регламентирующие поведение людей с помощью системы предписаний, которые каждая личность признает нравственными ценностями.

В отличие от «действующей» морали, которая у каждого народа и у каждой эпохи может быть своей, этика характеризуется единством, и ее дело — показать, что является априорным и универсальным благом, независимым от частных разновидностей морали (Шрейдер Ю.А., 1994). Что же является абсолютным благом для всех?

Этот вопрос подводит нас к дискуссии по еще одному из центральных пунктов воззрений П.А. Кропоткина, согласно которому «главную роль в этическом прогрессе человека играла взаимная помощь, а не взаимная борьба. В широком распространении принципа взаимной помощи, даже и в настоящее время, мы также видим лучший задаток еще более возвышенной дальнейшей эволюции человеческого рода» (Кропоткин П.А., 2007). Такая точка зрения не учитывает, однако, насколько существенна во взаимодействии личностей их гетерогенность, нетождественность.

Между тем неисчерпаемое разнообразие жизни — это одна из основ существования всех ее форм от простейших до человека. Философское представление о преемственности органического, психического и духовного опирается на учение великого немецкого философа Н. Гартмана о «слоистости» бытия. По его утверждению, бытие многоступенчато и включает в себя четыре «великих слоя»: неорганический (физический), органический (биологический), душевный (психический) и духовный (идеальное бытие). Каждый более высокий слой бытия целиком базируется на нижележащем, но определяется им лишь частично, поскольку имеет свои собственные законы и принципы (Гартман Н., 1988, 2002). Н. Гартман пишет: «... органическая природа возвышается над неорганической. Она не может, однако, быть независимой, а

предполагает отношения и закономерности материального мира; она основывается на них, хотя они никоим образом не достаточны, чтобы составить живое. Точно также психическое бытие и сознание обусловлено несущим их организмом, в котором и вместе с которым они только и могут явиться на свет. Подобным же образом великие исторические события духовной жизни связаны с духовной жизнью индивидов их носителей в тех или иных условиях. Перемещаясь от слоя к слою через разделяющие их границы, мы каждый раз обнаруживаем одно и то же отношение основанности на “низшем”, обусловленности этим “низшим” и в то же время самостоятельности высшего в его своеобразии и собственной закономерности. Это отношение и есть, по существу, единство реального мира» (цит. по: Лоренц К., 1998, с. 277). Поскольку реальному миру свойственна неповторимость, можно с уверенностью утверждать, что личностная индивидуальность — это та общечеловеческая ценность, о которой «позаботилась» сама природа, и которую должна учитывать любая этическая система.

Поэтому фундаментом этического отношения людей, из которого вытекают их решения и действия, является взаимное признание и уважение равноправия индивидуальности другого, априорно непохожего на меня. Толерантность совсем не означает нивелирования собственной индивидуальности. По выражению известного польского кинорежиссера К. Занусси, «в контрасте мы лучше чувствуем себя» и «мы лучше понимаем себя, если есть другой». А взаимопомощь, с которой П.А. Кропоткин связывает этический прогресс, представляет собой следствие этой абсолютной ценности. Но, как хорошо известно, ценности не обладают принудительной силой и ничто не нарушается так часто, как заповеди, говорящие о должном.

## **II. Жизнь как восхождение к разнообразию психических миров**

В заключение попробуем представить себе следствия развития, направленного в сторону все большей персонификации индивидов. Истоки этого вектора эволюции следует искать, по видимому, в свойствах самой жизни. Живые системы — это открытые целостные гомеостатические системы, поддерживающие свою целостность собственными усилиями в условиях непрерывного взаимодействия с внешней средой (Maturana Н., 1975). Иначе говоря, каждая живая система воссоздает самое себя: ее

организация является продуктом ее же активности. *В отсутствие этой активности живое перестает существовать*, и целенаправленная осознанная деятельность является эволюционной производной этой активности. Важным следствием целостности и аутопоэза (самосозидания) живых систем является их *индивидуальность*. Суть индивидуальности, в данном случае, состоит в уникальности каждого организма, в несводимости организации одной живой системы к организации другой. Далее. Параметры открытых систем, к которым относятся и живые системы, неизбежно меняются под влиянием внешних воздействий. Коррекция параметров, т.е. удержание их в диапазоне значений, оптимальных для поддержания организации данной живой системы, требует оценки внешних сигналов. Необходимость этой оценки с неизбежностью порождает свойство познания. Таким образом, *познание является неотъемлемым свойством всех живых систем* (Матурана У., 1996). Будучи индивидуальной, *каждая живая система отражает не мир вообще, а конструирует некий конкретный мир*, всегда обусловленный ее уникальной организацией.

Неизбежным следствием индивидуальности живых систем и их специализации является объединение в сообщества на основе дополнительности. При анализе сосуществования индивидуальностей в сообществе встает проблема, суть которой заключена в вопросе: что является объектом эволюции - индивид или объединение индивидов? В биологии хорошо известны две классические, но противоположные точки зрения. Согласно первой — организмоцентрической - первостепенное значение в эволюции имеют изменения индивидов, а не популяций С позиции сторонников второй точки зрения, напротив, наименьшей (элементарной) эволюционной единицей является популяция. В отличие от классических подходов, историко-эволюционная парадигма основывается на системно-контекстуальном подходе, который *рассматривает эволюцию индивидов и их сообществ не как альтернативу*. Этот подход исходит из возможности сопряжения эволюционных изменений особей с эволюцией их объединений и наоборот. Иначе говоря, согласно контекстуальному подходу, индивиды и сообщества эволюционируют в обоюдной обусловленности. При этом конструктивным фактором самой эволюции является психика — связующее и самое пластичное звено, посредством которого организмы приспособляются

к условиям внешнего мира вообще и к социальным условиям в частности. Психика — это точка роста нашего рода (Асмолов А.Г., 2007).

В рамках историко-эволюционного подхода «контекстуальная спираль развития» представляется следующим образом. Само по себе объединение уникальных индивидов в сообщество с необходимостью порождает новые психофизиологические свойства индивидуальности, а именно:

(1) неизбежную реакцию на присутствие себе подобных (психофизиологический эффект группы);

(2) избирательное восприятие других членов сообщества (социальную перцепцию);

(3) «оппонентные инстинкты», являющиеся инструментом ключевых социальных взаимодействий — конкуренции и кооперации, поскольку устойчивость любого сообщества обеспечена балансом этих противоположностей (к таким инстинктам, в первую очередь, относятся агрессия и альтруизм);

(4) предрасположенность к доминированию и подчинению, вызванную к жизни иерархической структурой сообщества, поскольку иерархия является универсальным способом упорядочивания любого множества неидентичных элементов.

В свою очередь, психические возможности индивидов определяют качество их сообществ. Одно из направлений эволюции психики состоит в совершенствовании обучения, внутренних представлений и символизации (Орбели Л.А., 1949). В зависимости от степени развития этих функций взаимодействующие индивиды способны оценивать друг друга по разным критериям: на основе *очевидной результативности действий* и на основе понимания *внутреннего мира* другого, который всегда *не очевиден*. Этому разделению соответствует деление сообществ на анонимные и персонифицированные. Анонимные взаимодействия, характерные для животных, более примитивны, поскольку предполагают возможность замены одного индивида другим, если тот сможет осуществлять ту же функцию. В отличие от этого, при персонифицированных взаимодействиях, требующих развитой психики, важна личность другого, а не его функция. Характерной особенностью персонификации является взаимодействие через систему символов и смыслов (персона — маска), поскольку интерпретируется внутренний мир «другого», ни при каких условиях недоступный непосредственному наблюдению.

Обратные влияния (от сообщества к индивиду) определяют тем, что персонифицированные взаимодействия с необходимостью порождают новые психические свойства индивидуальности. К их числу относятся:

(1) социальное познание, направленное на понимание внутреннего мира другого; с ростом индивидуального разнообразия эта когнитивная функция постепенно отделяется от других информационных потоков и, начиная с приматов, связана с работой специализированного мозгового модуля;

(2) самосознание, которое является необходимым условием понимания внутреннего мира другого. По словам великого Николая Гартмана: «Кто лишен своей гордости, тот не поймет уязвления чужой; кто никогда не любил, смеется над чужой ревностью или страстью. *Собственное ощущения «Я» было и остается почвой для ощущения «Ты»* (Гартман, 1988, с.147].

### Литература

1. Алексеев В.П. Становление человечества. М.: Политиздат, 1984
2. Асмолов А.Г. Принципы организации памяти человека. Системно-деятельностный подход к изучению познавательных процессов. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1985.
3. Асмолов А.Г. Психология личности: культурно-историческое понимание развития человека. М.: Смысл: Издательский центр «Академия», 2007.
4. Бейтсон Г. Разум и природа: Неизбежное единство. М.: КомКнига, 2007.
5. Берг Л.С. Труды по теории эволюции». Л.: Наука, 1977.
6. Бергсон А. Творческая эволюция. М.: Сотрудничество, 1909.
7. Бернштейн Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. М.: Медицина, 1966.
8. Богданов А.А. «Тектология. (Всеобщая организационная наука). В 2-х книгах. М.: Экономика, 1989.
9. Вавилов Н.И. «Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости // Классики современной генетики. М.: 1968.
10. Вагнер В.А. Возникновение и развитие психических способностей // Эволюция психических способностей по чистым и смешанным линиям. Вып.7. 1928.
11. Вернадский В.И. Очерки геохимии // М.: Наука, 1983.
12. Вернадский В.И. Живое вещество и биосфера // В кн.: Библ. Трудов акад. В.И.Вернадского (отв.ред.акад. А.Л.Яншин) // М.: Наука, 1994.
13. Выгодский Л.С. Собрание сочинений: В 6 т. Т.1 Вопросы теории и истории психологии. М.: 1982.

14. Гартман Н. Этика. Санкт-Петербург: «ВЛАДИМИР ДАЛЬ», 2002.
15. Гартман Н. Старая и новая онтология. Историко-философский ежегодник. М., Наука, 1988.
16. Гильдебрант Д. Метафизика коммуникаций. СПб: из-во «Алетейя» ТО «Ступени», 2000.
17. Гробстайн Г. Стратегия жизни // М.: Мир, 1968.
18. Давиденков Эволюционно-генетические проблемы в невропатологии. М.: Наука, 1947.
19. Жане П. Психологическая эволюция личности. М.: Академический проект, 2010.
20. Заварзин Г.А. Развитие микробных сообществ в истории Земли. В: Проблемы доантропогенной эволюции биосферы. М.: Наука. 1993. С. 212–222.
21. Заварзин Г.А. Эволюция микробных сообществ // Доклад, прочитанный на теоретическом семинаре геологов и биологов «Происхождение живых систем». 15-20 августа 2003 г., Горный Алтай, стационар «Денисова Пещера». 2003. Электронная публикация. Оригинал см. по адресу <http://www.bionet.nsc.ru/live/live.php?f=doclad&p=zavarzin>
22. Клаг У, Каммингс М. Мир биологии и медицины. Основы генетики. М.: Техносфера, 2009.
23. Ковалевский М.М. Сочинения: В 2 т. Т.1: Социология. - СПб.: Алетейя, 1997.
24. Кропоткин П.А. Взаимная помощь как фактор эволюции. Редакция журнала «Самообразование». М.: 2007.
25. Леонтьев А.Н. Избранные психологические произведения: В 2 т. М.: 1983.
26. Лоренц К. Обратная сторона зеркала. М.: Издательство «РЕСПУБЛИКА», 1998.
27. Лотман Ю. Культура и взрыв. М.: «Гнозис». Издательская группа «Прогресс», 1992.
28. Луман Н. Социальные системы. Очерк общей теории. СПб: «Наука», 2007.
29. Любищев А.А. Проблемы формы, систематики и эволюции организмов. М.: Наука, 1982.
30. Маргелис Л. Роль симбиоза в эволюции клетки. М.: Мир, 1983.
31. Марков А.В. Рождение сложности. Эволюционная биология сегодня: неожиданные открытия и новые вопросы. М.: Из-во Астрель, 2010.
32. Матурана У. Биология познания. // В: Язык и интеллект. М.: Прогресс. 1996. С. 95–142
33. Мережковский К.С. Теория двух плазм как основа симбиогенеза, нового учения о происхождении организмов. СПб: Из-во Императорского Ун-та, 1909.

34. Орбели Л.А. Вопросы высшей нервной деятельности. М.- Л.: Изд-во АН СССР, 1949.
35. Пригожин И. От существующего к возникающему. М.: УРСС, 2002.
36. Северцев А.Н. Главные направления эволюционного процесса. М.: МГУ, 1967.
37. Спенсер Г. Опыты научные, политические и философские. Т.1. Прогресс, его закон и причина. 1866. [www.lib.ru/FILOSOF/SPENSER/oputy1.txt](http://www.lib.ru/FILOSOF/SPENSER/oputy1.txt)
38. Тейяр де Шарден П. Феномен человека. М.: ООО «Издательство АСТ», 2002.
39. Шмальгаузен И.И. Факторы эволюции: Теория стабилизирующего отбора. М.: Наука, 1968.
40. Шопенгауэр А. Мир как воля и представление. Собрание сочинений в пяти томах. Том первый. М.: «Московский клуб», 1992.
41. Шрейдер Ю.А. Лекции по этике. М.: МИРОС, 1994.
42. Эрлих П., Холм Р. Процесс эволюции. М.: Мир, 1966.
43. Ashby W.R. An introduction to cybernetics London: 3rd imp., 1958.
44. Bertalanfy L.von General System Theory Foundations. Development, Application. N.Y.: Braziller, 1969.
45. Fisher R.A. The Genetical Theory of Natural Selection. Oxford: Clarendon Press, 1930.
46. Maturana H. The organization of the living: A theory of the living organization// International Journal of Man-Machine Studies. Vol.7. 1975. P. 313–332.
47. Parker G.A. Evolutionary stable strategies. In: Behavioural Ecology: An Evolutionary Approach (eds. J.R.Krebs and N.B. Davies), 2nd edition, Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1984.
48. Uexkull J. von Streifzuge durch die Umwelten von Tieren und Menschen. Springer Berlin. Translated in “Instinctive Behaviour”, 1957.

## V. ЭТЮДЫ ЭВОЛЮЦИОННОГО ОПТИМИЗМА



*Не согласиcь co мной хоть в чем-нибудь,  
чтобы нас было двое  
Сенека*

# НЕЙРОКОГНИТИВНАЯ МИФОЛОГИЯ СОЗНАНИЯ<sup>1</sup>

Одним из ведущих трендов современной науки является когнитивная философия сознания (Д. Деннет, Дж. Сёрл, Д. Чалмерс). При всей его важности, данное направление может быть охарактеризовано как новая нейрокогнитивная мифология сознания. Оно чревато рисками, как прозорливо предупреждали Ч. Шеррингтон и А.Р. Лурия, онтологизации метафор, приводящей к эффекту «simple living». К «опрощению жизни» подталкивают, в частности, гипотезы тождества физического и психического, на которые явно или неявно опираются метафоры, наделяющие мозг теми, или иными психологическими характеристиками: бодрствующий мозг, эмоциональный мозг, мотивированный мозг, и, наконец, когнитивный мозг. Вводя метафору «когнитивный мозг», когнитивная нейробиология в известном смысле редуцирует «когито» к мозгу. Однако надежда на объяснение психических явлений нейрофизиологическими процессами становится иллюзорной, когда ставится следующий вопрос: *как амодальный Образ мира (А.Н.Леонтьев) связан с пространственно-временными параметрами работы мозга, в том числе с языком сенсорных модальностей?* Историко-эволюционный анализ физических, биологических, ментальных и социальных систем позволяет обнаружить общую закономерность, которая состоит в следующем: каждый новый уровень сложности — это новая целостность, характеризующаяся собственной феноменологией, законы которой не сводимы к законам предыдущего уровня. С помощью такого подхода аргументируется несостоятельность гипотезы тождества психической и нейробиологической презентаций многомерной

---

<sup>1</sup> Впервые опубликовано: Асмолов А.Г., Шехтер Е.Д., Черноризов А.М., Львова Е.Н. Нейрокогнитивная мифология сознания // «Нейронаука для медицины и психологии: 13-й Международный междисциплинарный конгресс. Симпозиум. Актуальные вопросы нейрофилософии». Судак, Крым, Россия; 30 мая — 10 июня 2017 г.: Труды Конгресса / Под ред. Е.В. Лосевой, А.В. Крючковой, Н.А. Логиновой. М.: МАКС Пресс, 2017. С. 72. Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ, проект № 16-06-00764.

реальности и выстраивается методологическая позиция о несводимости психических феноменов к физиологическим процессам мозга, который является только инструментом познания. Поэтому проблема рассматривается в принципиально иной системе координат: *однозначны ли взаимоотношения психического акта и обеспечивающей его активности мозга?* Отстаивается позиционирование психологии в семье наук о разнообразии живого как одной из наук об устойчивости и развитии сложных систем, изучающей закономерности наращивания преадаптивного потенциала жизни, её восхождения к персонализации. Рассматривается эволюционный смысл порождения психического, в том числе конструирования познания как действия (Н.А. Бернштейн) и сознания как «ожидания непредвиденного».

# ЭВОЛЮЦИЯ КАК ВОСХОЖДЕНИЕ К ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ<sup>1</sup>

Согласно логике историко-эволюционного подхода (Асмолов А.Г.), классический подход к эволюции психики, с которым связаны уникальные достижения школы П. Жане, Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, должен быть перевернут в своей логике: не изучение эволюции психики (что было сделано и что невероятно важно), а изучение психики как фактора эволюции жизни вообще. Поэтому ключ к пониманию человека надо искать не в нем самом как некотором автономном объекте, а в тесной связи с порождающими его физическими, биологическими, социальными и ментальными системами, а также в коммуникациях этих систем.

Сравнительный анализ живых систем разного порядка сложности — организмов и их сообществ — свидетельствует о том, что эти целостности формируются на принципиально разных основаниях. Единицы организма, связанные единством генома, обладают тождественными потенциальными возможностями. Их конкретная специализация полностью подчинена интересам системы. Сообщество устроено по-иному. Его члены изначально генетически неповторимы, и дальнейшая феноменология социальности во многом задается индивидуальными различиями, которые являются обязательным условием объединения онтологически самостоятельных особей в сообщество.

Прогрессивная эволюция живых систем связана не столько с нарастанием степени индивидуальных различий, сколько с изменением их качества. Развитие живого характеризуется движением от физической вариативности индивидов к ментальной

---

<sup>1</sup> Впервые опубликовано: Асмолов А.Г., Шехтер Е.Д., Черноризов А.М., Львова Е.Н. Нейрокогнитивная мифология сознания // «Нейронаука для медицины и психологии: 13-й Международный междисциплинарный конгресс. Симпозиум. Актуальные вопросы нейрофилософии». Судак, Крым, Россия; 30 мая — 10 июня 2017 г.: Труды Конгресса / Под ред. Е.В. Лосевой, А.В. Крючковой, Н.А. Логиновой. М.: МАКС Пресс, 2017. С. 72. Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ, проект № 16-06-00764.

уникальности каждой личности. Этот процесс определяет следующий виток эволюции сложных систем – переход от анонимных к персонифицированным объединениям, в которых ценностью является не столько продуктивность действий Другого (как в анонимных сообществах), сколько неповторимость его личности. Таким образом, прогресс связан с восхождением от обезличенности к обретению неповторимого «Я» в процессе социальных взаимодействий. В отличие от других млекопитающих, люди и только люди образуют особые персонифицированные целостности, характер которых можно понять, рассматривая личность как уникальную единицу системы.

Таким образом, *качественное преобразование социальных систем связано не с разнообразием вообще, а с доминированием вариативности, обусловленным развитием психики.*

## АВТОРЫ

**Асмолов Александр Григорьевич.** Доктор психологических наук, профессор, академик РАО, заведующий кафедрой психологии личности, факультет психологии, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия. Email: [agas@mail.ru](mailto:agas@mail.ru)

**Шехтер Евгения Дмитриевна.** Кандидат психологических наук, старший научный сотрудник, кафедра психофизиологии, факультет психологии, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия. Email: [shunya1@yandex.ru](mailto:shunya1@yandex.ru)

**Черноризов Александр Михайлович.** Доктор психологических наук, профессор, заведующий кафедрой психофизиологии, факультет психологии, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия. Email: [amchern53@mail.ru](mailto:amchern53@mail.ru)

**Львова Елена Николаевна.** Кандидат психологических наук, преподаватель, кафедра личности, факультет социальных наук, Национальный университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия. E-mail: [enlvova@hotmail.com](mailto:enlvova@hotmail.com)