

НАУЧНЫЕ ШКОЛЫ  
ИНСТИТУТА  
ПСИХОЛОГИИ  
РАН

Российская академия наук  
Институт психологии

---

# ПСИХОЛОГИЯ ТВОРЧЕСТВА: ШКОЛА Я.А. ПОНОМАРЕВА

РЕДАКТОР—СОСТАВИТЕЛЬ  
*Д.В. Ушаков*



Издательство  
«Институт психологии РАН»  
Москва 2006

УДК 159.9  
ББК 88  
П 86

**П 86** Психология творчества: школа Я.А. Пономарева / Под ред. Д.В. Ушакова. — М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2006. — 624 с. (Научные школы ИП РАН)

УДК 159.9  
ББК 88

Книга открывает новую серию, посвященную научным школам, сложившимся в Институте психологии Российской академии наук. Она освещает историю и современное состояние школы психологии творчества, созданной под руководством выдающегося ученого Якова Александровича Пономарева (1920–1997). Содержит ранее не публиковавшуюся итоговую работу Я.А. Пономарева «Перспективы развития психологии творчества», а также труды его учеников и коллег, представляющие современное состояние психологии творчества, и воспоминания об ученом.

© Институт психологии Российской академии наук, 2006

ISBN 5-9270-0084

# ОТ ЭМОЦИЙ К СОЗНАНИЮ

*Ю.И. АЛЕКСАНДРОВ*

## **ВВЕДЕНИЕ**

Имея в виду задачу, поставленную перед авторами настоящего издания и состоящую, в частности, в описании тех идей Я.А. Пономарева, которые предстают как наиболее существенные для их собственных разработок, я начну данную работу с раздела, включающего подборку идей Якова Александровича, которые наиболее важны для меня. Я считаю, что уже только ознакомление с тем, какие именно идеи отобраны и как они сгруппированы автором, находящимся на позициях системной психофизиологии, явится шагом на пути решения поставленной задачи. Для удобства все ссылки, за одним исключением, даны по книге избранных трудов Якова Александровича (Пономарев, 1999), поэтому в ссылках приводится лишь указание на страницы. Следующие далее разделы посвящены описанию теоретических оснований и содержания единой концепции сознания и эмоций (ЕСЭ). Именно эта разработка выбрана, во-первых, потому, что, как мне кажется, ЕСЭ ярко демонстрирует соответствие многих идей Якова Александровича и положений системной психофизиологии и, во-вторых, потому, что именно ЕСЭ явилась предметом особенно важных для меня бесед с Яковом Александровичем, «вещественный» результат которых будет проиллюстрирован в конце статьи. Цитаты из работ Якова Александровича пронумерованы, и эти

номера приведены в квадратных скобках в тех местах следующего ниже текста, которые обнаруживают явное соответствие с идеям, обозначенными соответствующим номером.

Яков Александрович Пономарев:

1. Очевидно, психическое, взятое во всей своей полноте, с бесконечным количеством сторон и свойств, не является предметом какой-либо одной науки (с. 88).

Физиологический анализ психического не охватывает всех наиболее существенных сторон его конкретно-научного анализа. Между гносеологическим и физиологическим анализом психического лежит ... пропущенное звено ... (с. 91). [Для заполнения пропуска необходимо представление о] формировании функциональных объединений ... систем ... *Исследование условий и процессов формирования структуры и специфических функций подобных систем и следует считать непосредственным предметом психологического исследования*<sup>1</sup> (с. 92). ... Исследование структуры подвижных мозговых органов составляет ... наиболее важный для нас аспект изучения психических явлений — *собственно психологический анализ психического* (с. 93). [Хотя], конечно, предмет психологии нельзя ограничивать только функциональными мозговыми органами (с. 95).

2. Согласно распространенному мнению, онтологическое исследование субъективного сводится к исследованию физиологической деятельности мозга. Прямое [их соотнесение] неправомерно. Физиологическое исследование деятельности мозга [направлено не на изучение] самих динамических моделей, а лишь органических возможностей их возникновения, лишь отдельных элементов, из которых эти динамические модели складываются (с. 364, 365). Каждый физиологический элемент ... формируется по законам физиологии, отображающим процессы взаимодействия органов и тканей ... но сама функциональная система этих элементов формируется по законам психологии (с. 392). Если мы будем утверждать, что психическое есть функция мозга, то это еще далеко не означает, что функция может быть раскрыта физиологией нервной системы ... (с. 401).

Функциональные системы, регулирующие поведение живого существа, которые исследовал П.К. Анохин, представляют собой единство психологического и физиологического (Пономарев, 1982, с. 10).

3. Остается нерешенным ... вопрос об историческом моменте возникновения психического. Следует ли считать элементарные формы приспособительной деятельности у бактерии, простейших, высших растений ... примитивными психическими событиями? (с. 121). В этом отношении существенный интерес представляют идеи П.К. Анохина об опережающем отражении... «Этот принцип имеет

<sup>1</sup> Здесь и далее в этом разделе текст выделен Я.А. Пономаревым.

силу уже с первых этапов формирования живой материи. Поэтому вопрос может быть только о форме, в какой этот принцип ... представлен на данном уровне развития ... у одноклеточных [или] у высших животных.» Такая форма *ориентирования* ... живых систем относительно окружающего ... и есть психическая форма ... К моменту завершения формирования живых структур [в эволюции] ... связь между живыми структурами и окружающим становится психической (с. 122, 123). В процессе становления, т. е. в филогенезе, физиологическое не возникло до психического, не предшествовало ему, а формировалось одновременно с ним (с. 393). Зародыши психической, органической и социальной форм взаимодействия возникли одновременно. Их нерасчлененное единство уже содержится в простейшем живом существе, оно потенциально включено в сам принцип сигнальной связи (с. 394). Почему бы ей [амебе] не обладать мышлением? Конечно, в том новом смысле, который мы вкладываем в это слово. Ведь ориентирование амебы в пространстве и времени принципиально отличается от форм ориентирования в неживой природе: ее ориентирование сигнально (с. 158).

Можно выделить ... *допсихическое отражение* — отражение как свойство, присущее вещам неживой природы. Элементы такого типа отражения, несомненно, входят в отражение более высоких уровней ... (с. 79)

4. В широком смысле память сливается с психикой. Генезис развития психики есть вместе с тем генезис развития памяти. В более узком смысле память выступает как условие хранения субъектом результатов взаимодействия с объектом, дающее возможность воспроизводить и использовать эти результаты в последующей деятельности (с. 137).

5. Результат действия имеет ясно выраженную двойственную характеристику. Та его часть, которая отвечает сознательно поставленной цели, ... осознается. Та же часть, которая возникла вне прямой зависимости от сознательно поставленной цели, и, следовательно, соответствует побочному продукту, не осознается (с. 467). Цель [—] ... представление о будущем результате действия (с. 316).

6. Этапы онтогенеза не исчезают, они преобразуются в структурные уровни организации механизма, с помощью которого решаются творческие задачи. Формы поведения детей на этапах развития способности действовать в уме оказались подобными формам поведения взрослых на соответствующих фазах (ступенях) решения творческих задач. Это ... послужило основой закона ЭУС (этапы—уровни—ступени; принцип трансформации этапов развития явления в структурные уровни его организации) (с. 271, 287, 451). Закон ЭУС может быть применен к анализу живых систем любой стадии развития (с. 424).

7. В принципиальной схеме закон ЭУС вырисовывается в виде двух взаимопроникающих треугольников. Основание одного треугольника примыкает к линии нижнего структурного уровня. Оно выражает одну из образующих (асимптот)

системы. Вершина этого треугольника врезается в линию верхнего структурного уровня. К этой линии примыкает основание второго треугольника, выражающее вторую образующую системы (с. 452; см. далее правый фрагмент рисунка 3 в настоящей работе). ... Образующие по своему содержанию являются продуктами идеализации. ... Реалии, стоящие за этими идеализациями, не существуют одна без другой, подобно полюсам магнита они всегда представляют единство (с. 453).

8. Деятельностный подход становится достаточно оправданным, если его рассматривать как частный случай системного подхода (с. 442). Психологическая характеристика деятельности представляет собой ... абстракцию, произведенную от всего многообразия конкретных форм деятельности. ... Вне конкретных форм, т. е. «в чистом виде», психологическая деятельность не существует. ... Специфика психологического анализа заставляет нас выдвинуть на первый план исследования не те индивидуальные особенности, которые присущи данной конкретности, а ее психологические особенности (с. 407).

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ФУНДАМЕНТ ЕСЭ — ТЕОРИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ И СИСТЕМНАЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ

На протяжении ряда лет концептуальный аппарат и фактические основания теории функциональных систем и системной психофизиологии многократно описывались (см., например: Александров, 1989, 1999, 2004; Александров и др., 1997; Александров, Дружинин, 1998; Анохин, 1975; Швырков, 1978, 1995). Я остановлюсь лишь на том, что рассматриваю в качестве теоретической основы ЕСЭ и считаю совершенно необходимым для последующего описания этой концепции.

### ТЕОРИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ

Ранее уже были приведены аргументы в пользу того, что именно теория функциональных систем оказалась одним из наиболее эффективных и приемлемых для психологов вариантов реализации системного подхода (Александров, Дружинин, 1998). Одно из важнейших отличий теории функциональных систем от других вариантов системного подхода состоит в том, что в ней введено представление о системообразующем факторе. П.К. Анохин предложил в качестве *системообразующего фактора*, т. е. фактора, детерминирующего формирование и реализацию системы, считать *результат системы*, под которым понимается полезный приспособительный эффект в соотношении организма и среды, достигаемый при реализации системы.

На основании уже самых ранних своих экспериментов П.К. Анохин пришел к выводу о том, что для понимания приспособительной активности индивида *следует изучать не «функции» отдельных органов или структур мозга* в их традиционном понимании (как непосредственных отправлений того или иного субстрата (см. в: Анохин, 1975, 1978; Александров, 1989; Швырков, 1995), *а формирование системных организаций, захватывающих множество разнородных морфологических образований*. Суть таких организаций состоит в том, что отдельные вовлеченные в них компоненты не взаимодействуют, а взаимодействуют, координируют свою активность для получения конкретного результата. Рассмотрев *функцию* как достижение этого результата, П.К. Анохин дал следующее определение *функциональной системы*. Системой можно назвать только такой комплекс избирательно вовлеченных компонентов, у которых взаимодействие и взаимоотношение приобретает характер взаимосодействия компонентов, направленного на получение полезного результата. При этом текущая активность детерминируется *акцептором результатов действия*, который формируется до реального появления результата и содержит его прогнозируемые параметры<sup>[1,2]</sup>.

#### СИСТЕМНАЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ

Применение теории функциональных систем к решению проблем психофизиологии привело к формированию нового направления и *новой научной школы в психологии: системной психофизиологии* (см. в: Александров, Шевченко, 2004), задачей которой является изучение закономерностей формирования и реализации систем, составляющих индивидуальный опыт, их таксономии, динамики межсистемных отношений в поведении и деятельности<sup>[1,2]</sup>. Одним из наиболее важных этапных результатов на этом пути явилось решение психофизиологической проблемы.

#### РЕШЕНИЕ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОБЛЕМЫ В СИСТЕМНОЙ ПСИХОФИЗИОЛОГИИ

Традиционные психофизиологические исследования проводятся, как правило, с *позиций* традиционной «коррелятивной» (сопоставляющей) психофизиологии. В этих исследованиях *психические явления напрямую сопоставляются с локализуемыми элементарными физиологическими явлениями*<sup>[2]</sup>. Задачей подобных исследований является разработка представлений о физиологических механизмах психических процессов и состояний. В рамках подобных представлений «психические процессы» описываются в терминах возбуждения и торможения мозговых структур, свойств рецептивных полей нейронов и т. п. *Следствие* подобных

корреляций — *редукционизм* (Анохин, 1980; Зинченко, Моргунов, 1994; Швырков, 1978, 1995).

В традиционной «коррелятивной» психофизиологии в качестве основного пути синтеза психологического и физиологического знания осуществляется прямое сопоставление, корреляция непространственных психологических процессов и феноменов с локальными физиологическими процессами. Такое редукционистское сопоставление *не требует специальной методологии*, дополнительной к существующим в «контактирующих» областях, и ведет к обнаружению отдельных мозговых структур, нейронов (и даже субклеточных структур!), «продуцирующих» зрение, движение, эмоции, сознание, внимание, память, интеллект, романтическую любовь и т. д., и т. п. Закономерности активации и деактивации специфических мозговых структур и рассматриваются в коррелятивной психофизиологии в качестве «физиологических механизмов» тех или иных «психических процессов и состояний». Говоря о корреляции в свете задач *фундаментальной* науки, трудно не согласиться с Н. Хамфри (N. Humphrey, 2000) в том, что даже если допустить, что однажды мы сможем точно предсказывать самые разные психические состояния на основе мозговой активности (или наоборот), это может никак не приблизить нас к пониманию того, почему та или иная мозговая активность связана с тем или иным психическим состоянием и, следовательно, *не даст нам возможность выводить одно из другого a priori*.

Следует также подчеркнуть, что принципиальной характеристикой психофизиологии, использующей прямое сопоставление психического и физиологического, является тесно *связанный с редукционизмом элиминативизм*. Под редукционизмом обычно понимается применение концепций и законов «более фундаментальной» редуцирующей теории для объяснения феноменов, описываемых «менее фундаментальной» редуцируемой теорией; взгляд, согласно которому мир может быть разбит на части, каждая из них изучена в отдельности и на основании результатов этого изучения сделан вывод о закономерностях целого. Элиминативизм же предполагает поэтапное *замещение* психологии нейробиологией и вытекает а) либо из представления о «правильности» психологии, «нефундаментальные термины» которой должны быть сведены к «более фундаментальному» уровню нейробиологии, б) либо из рассмотрения психологии как «ошибочного» описания, которое по этой причине должно быть заменено «правильным» нейробиологическим (Gold, Stoljar, 1999).

*Прямое* сопоставление психического и физиологического рассматривалось и ранее как принципиальный недостаток коррелятивной психофизиологии (Рубинштейн, 1989; Шадриков, 1982; и др.). В качестве «концептуального моста», позволяющего сопоставить психологическое и физиологическое не напрямую, избежав при этом как редукционизма, так и элиминативизма, в системной психофизиологии используется теория функциональных систем.

С позиций системной психофизиологии, в отличие от психофизиологии коррелятивной, непространственное психическое может быть сопоставлено не с локальными физиологическими процессами, а с *общеорганизменными, нелокализуемыми информационными системными процессами*, которые не сводимы к физиологическому (Швырков, 1978). Психическое и физиологическое оказываются *разными аспектами рассмотрения одних и тех же системных процессов*, организующих активность физиологических элементов в пределах всего организма для достижения тех или иных полезных результатов. Психика в рамках этого представления рассматривается как субъективное отражение объективного соотношения организма со средой, а ее структура — как система взаимосвязанных функциональных систем (ср. с представлением о функциональной системе как элементе психики у Я.А. Пономарева, 1983). Изучение этой структуры есть изучение субъективного, психического отражения<sup>[1,2]</sup>.

Системное решение психофизиологической проблемы может быть сопоставлено с такими решениями, как гегелевский «нейтральный монизм» (см. в: Прист, 2000), в соответствии с которым духовное и физическое — два аспекта некоей лежащей в основе реальности, или представлениями о соотношении психического и физиологического у Л.С. Выготского, который считал, что «психику следует рассматривать не как особые процессы, добавочно существующие поверх и помимо мозговых процессов, где-то над или между ними, а как субъективное выражение тех же самых процессов, как особую сторону, особую качественную характеристику высших функций мозга», и поэтому «мы должны изучать не отдельные вырванные из единства психические и физиологические процессы», а «целостный процесс поведения, который ... имеет свою психологическую и свою физиологическую стороны» (1982, с. 137, 139). При этом автор заключал, что, хотя «предмет психологии — целостный психофизиологический процесс», мы называем «процессы, изучаемые психологией», не психофизиологическими, а психологическими, т. к. «подчеркиваем этим возможность и необходимость единого целостного предмета психологии как науки», понимая под «психологической физиологией или физиологической психологией» науку, «которая ставит своей специальной задачей установление связей и зависимостей, существующих между одним и другим родом явлений» (1982, с. 141, 138).

Может быть также отмечено соответствие между системным решением психофизиологической проблемы и «принципом двух аспектов». К известным разработкам этого принципа относится представление Д. Чалмерса (D.J. Chalmers, 1995, р. 215), согласно которому физическое (мозговые процессы) и психическое рассматриваются как два базовых аспекта единого информационного состояния, по крайней мере, «некоторого информационного состояния». Однако при анализе этого представления возникает закономерный вопрос: *какой именно информационный*

*процесс* обладает таким свойством? И этот вопрос оценивается как не менее трудный, чем сама исходная психофизиологическая проблема (Crick, Koch, 1990). В полном согласии с данной оценкой Крика и Коча находится заключение С. Приста (2000), который утверждает, что «нейтральный монизм» и «принцип двух аспектов» имеют одно очень важное преимущество: они лишены недостатков, присущих другим вариантам решения психофизиологической проблемы, и имеют *лишь один* собственный недостаток: не ясно, что за сущности ими постулируются.

Преимущество системного решения по сравнению с «нейтральным монизмом» и «принципом двух аспектов» состоит в том, что оно избавлено от упомянутого единственного недостатка. Это решение оперирует не какими-то «сущностями» или «некоторыми информационными процессами», но *совершенно определенными информационными системными процессами*, которые изучались и изучаются в многочисленных экспериментальных исследованиях психологами, психофизиологами, физиологами, биохимиками и молекулярными биологами.

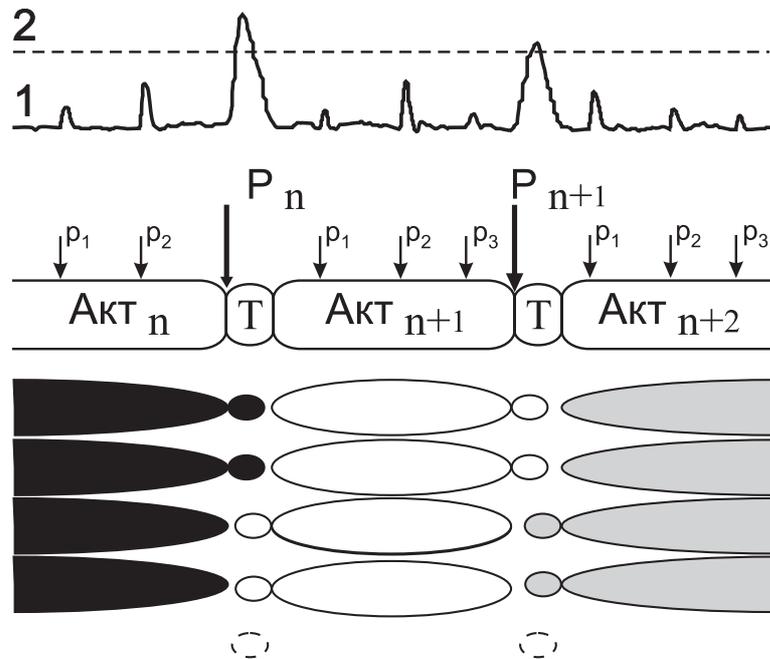
#### ЗАДАЧИ СИСТЕМНОЙ ПСИХОФИЗИОЛОГИИ

Приведенное выше решение психофизиологической проблемы делает системный язык пригодным для методологически последовательного описания субъективного отражения в поведении и деятельности с использованием объективных методов исследования. Этот подход позволяет объединить психологические и естественнонаучные стратегии исследования в рамках единой методологии системной психофизиологии. *Специфические задачи* последней, в отличие от задач традиционной психофизиологии, состоят в изучении закономерностей формирования и реализации систем, их таксономии, динамики межсистемных отношений в поведении и деятельности. *Значение* системной психофизиологии для психологии состоит в том, что ее теоретический и методический аппарат позволяет избавить последнюю от эклектики при использовании материала нейронаук и описать структуру и динамику субъективного мира на основе объективных показателей, в том числе электро-, нейрофизиологических и т. п.<sup>[1,2]</sup>

#### ПОВЕДЕНЧЕСКИЙ КОНТИНУУМ

В классическом варианте теория функциональных систем включала *понятие «пускового стимула»*. Однако кажущаяся необходимость использования этого понятия *отпадает при рассмотрении поведенческого акта* не изолировано, а как компонента поведенческого континуума, последовательности поведенческих актов, совершаемых индивидом на протяжении его жизни. При этом оказывается, что следующий акт в континууме реализуется после достижения и оцен-

ки результата предыдущего акта. Эта оценка — необходимая часть процессов организации следующего акта, которые, таким образом, могут быть рассмотрены как трансформационные или процессы перехода от одного акта к другому. Места для стимула в континууме нет. С теми изменениями среды, которые традиционно рассматриваются как стимул для данного акта, информационно связано на самом деле предыдущее поведение, в рамках которого эти изменения ожидалось, предвиделись в составе модели будущего результата — цели. Для целей дальнейшего обсуждения важно заметить, что акцептор результатов действия содержит не только модель конечного результата поведенческого акта (цель), но и модели промежуточных, этапных результатов, достигаемых по мере развертывания поведенческого акта в интервале от переходных процессов до конечного результата (рисунок 1).



**Рис. 1.** «Поток сознания»: уровни сознания и поведенческий континуум. *Сверху* — уровни сознания 1 и 2, соответствующие оценке этапных результатов ( $p_1, p_2, p_3$ ) и результатов поведенческих актов ( $R_n, R_{n+1}$ ). Т-трансформационные процессы. *Снизу* — системы разного возраста, обеспечивающие реализацию последовательных актов континуума (системы этих актов обозначены на рисунке белыми, серыми и черными овалами). Системы актов, к которым принадлежат *нелишние* нейроны, обозначены маленькими пунктирными овалами. Подробности см. в тексте

СТРУКТУРА И ДИНАМИКА СУБЪЕКТИВНОГО МИРА  
С ПОЗИЦИЙ СИСТЕМНОЙ ПСИХОФИЗИОЛОГИИ

Наряду с идеей системности к основным идеям, лежащим в истоках теории функциональных систем, относится идея развития, воплощенная в концепции *системогенеза* (Анохин, 1975). В отличие от концепции органогенеза, постулирующей поэтапное развитие отдельных морфологических органов, выполняющих соответствующие локальные «частные» функции, классическая концепция системогенеза утверждала, что гетерохронии в закладках и темпах развития отдельных морфологических компонентов организма на ранних этапах индивидуального развития связаны с необходимостью формирования не сенсорных или моторных, активационных или мотивационных, а «общеорганизменных» целостных функциональных систем, которые требуют вовлечения множества разных элементов из самых разных органов и тканей.

В рамках теории функциональных систем, наряду с признанием специфических характеристик ранних этапов индивидуального развития, по сравнению с поздними, уже довольно давно (Швырков, 1978а; Судаков, 1979; Шадриков, 1982) было обосновано представление о том, что системогенез имеет место не только в раннем онтогенезе, но и у взрослых, так как формирование нового поведенческого акта есть формирование новой системы.

В настоящее время общепризнано, что многие закономерности модификации функциональных, морфологических свойств нейронов, а также регуляции экспрессии генов, лежащие в основе научения у взрослых, сходны с теми, что действуют на ранних этапах индивидуального развития (см. в: Анохин, 1997; Александров, 2004а). Это дает основание рассматривать *научение как «реювенилизацию»* или реактивацию процессов развития, имеющих место в раннем онтогенезе.

Дальнейшее развитие системогенетических представлений привело к выводу о том, что принципиальным для понимания различий роли отдельных нейронов в обеспечении поведения является *учет истории формирования поведения* (Александров, 1989; Александров, Александров, 1981), т. е. истории последовательных системогенезов, а также к разработке системно-селекционной концепции научения (Shvytkov, 1986; Швырков, 1995).

Формирование новой системы рассматривается как фиксация этапа индивидуального развития — формирование нового *элемента индивидуального опыта* в процессе научения<sup>[6]</sup>. Формирование системы обеспечивается путем селекции нейронов из «резерва» (ранее молчавших клеток) и установления их специализации относительно этой системы. Специализация нейронов относительно вновь формируемых систем — *системная специализация* — постоянна, т. е. *нейрон системоспецифичен*. К настоящему времени получены убедитель-

ные доказательства наличия неонейрогенеза у взрослых птиц, а также млекопитающих, в том числе у людей. Получены аргументы в пользу того, что научение способствует не только выживанию вновь появившихся нейронов (принцип «используй или потеряешь»), но и интенсификации нейрогенеза. Обнаружено также, что искусственное угнетение нейрогенеза нарушает формирование памяти (подробнее см. в: Александров, 2004а). Эти данные позволяют предполагать, что неонейрогенез вносит вклад в процессы системогенеза. Сходную точку зрения высказывает Е.Н. Соколов (2004). Итак, наряду с рекрутированием клеток «резерва» вновь появившиеся нейроны специализируются относительно новых систем.

Поскольку в основе образования нового элемента субъективного опыта — системы лежит не «переспециализация» ранее специализированных нейронов, а установление постоянной специализации относительно вновь формируемой системы части нейронов резерва, постольку изменение структуры субъективного опыта в процессе развития заключается не в том, что вновь сформированные системы *меняют* предсуществующие, а в том, что *они образуют* «добавку» к ранее сформированным, «наслаиваясь» на них. При этом ранее сформированные системы претерпевают модификацию за счет процесса «аккомодационной» реконсолидации (Александров, 2004, 2004а)<sup>[6]</sup>.

Важнейшее значение для формулировки ЕСЭ имеет следующий факт. Осуществление поведения обеспечивается реализацией не только новых систем, сформированных при обучении актам, составляющим это поведение, но и *одновременной* реализацией множества более старых систем, сформированных на предыдущих этапах индивидуального развития. Последние могут вовлекаться в обеспечение многих поведений, т. е. относиться к элементам опыта, общим для разных актов.

Следовательно, *реализация поведения есть*, так сказать, *реализация истории формирования поведения*, т. е. множества систем, каждая из которых фиксирует этап становления данного поведения.

Специализация нейронов относительно элементов субъективного опыта означает, что в их активности отражается не внешний мир как таковой, а соотношение с ним индивида. Поэтому описание системных специализаций нейронов оказывается одновременно описанием субъективного мира, а изучение активности этих нейронов — изучением субъективного отражения (Швырков, 1995). В рамках такого описания *субъективный мир* предстает как структура, представленная накопленными в эволюции и в процессе индивидуального развития системами, закономерности отношений между которыми — *межсистемные отношения* — могут быть описаны качественно и количественно, а *субъект поведения* — как весь набор функциональных систем, из которых состоит видовая и индивидуальная память *Состояние субъекта поведения* при этом определяется через его системную

структуру как совокупность систем разного фило- и онтогенетического возраста, одновременно активированных во время осуществления конкретного акта<sup>[4]</sup>.

С этих позиций *динамика субъективного мира* может быть охарактеризована как смена состояний субъекта поведения в ходе развертывания поведенческого континуума. Упомянутые ранее трансформационные (переходные) процессы теперь предстают как смена одного специфического для данного акта набора систем на другой набор, специфичный для следующего акта в континууме (рисунок 1). Во время переходных процессов отмечается «перекрывание» активаций нейронов, относящихся к предыдущему и последующему актам, а также активация «лишних» нейронов, не активирующихся в упомянутых актах.

«Перекрывание» следует рассматривать как коактивацию нейронов, во время которой происходит согласовывание состояний одновременно активных клеток, принадлежащих к системам разных актов, связанным логикой межсистемных отношений. Вероятно, это согласовывание лежит в основе системных процессов, которые включают оценку индивидом достигнутого результата, зависимость от данной оценки организацию следующего акта и реорганизацию отношений между системами только что реализованного акта.

В соответствии с таким пониманием находятся данные экспериментов, свидетельствующие о том, что параметры активности нейронов во время переходных процессов, с одной стороны, отражают характеристики только что совершенного поведения, а с другой — предсказывают характеристики будущего (Dorris et al., 1999; Prut, Fetz, 1999).

Наличие активаций «лишних» нейронов показывает, что данные процессы происходят с вовлечением и, возможно, с модификацией также и остальных элементов опыта, представителями которых являются *нелишние*, в действительности, нейроны.

## ЕДИНАЯ КОНЦЕПЦИЯ СОЗНАНИЯ И ЭМОЦИЙ

### ПЕРВЫЙ ИЗ СЕМИ ГРЕХОВ

В настоящее время все больше авторов разделяет позицию, согласно которой традиционное рассмотрение когнитивных и эмоциональных характеристик поведения индивида как отдельных функций и процессов и связанное с этим рассмотрением раздельное изучение С и Э неадекватно (см., например, обзор Glazer, 2000). Дэвидсон (Davidson R.J., 2003) относит «локализацию» эмоционального и когнитивного в разных структурах мозга к первому из «семи грехов», совершаемых при исследовании соответствующей проблематики.

Для отечественной психологии подобная позиция не нова. «Бунт против картезианства» — основы и символа западного научного мышления — состоялся именно в России, породив ... «взгляд на вещи, основными атрибутами которого служат неразделение мысли и действия, когнитивного и эмоционального...» (Gavin, Blakely, 1976, p. 101, 17; цит. по Юревич, 2001, с. 303–304). Так, Л.С. Выготский (1956) утверждал, что разделение аффекта и когнитивных процессов является одним из серьезных недостатков традиционной психологии.

В то же время превалирующим остается дизъюнктивный подход (даже в концептуальных схемах его критиков — см. ниже), предполагающий существование разных специализаций исследователей, разных лабораторий, разных журналов и конференций, задача которых — разработка представлений о психологических, физиологических и пр. (например, биофизических — Hameroff et al., 2002) «механизмах» когнитивных процессов, С и Э.

Дизъюнктивный подход в эксплицитной или имплицитной формах включает следующие положения:

- а) существуют специфические, гетерогенные, можно даже сказать — полярные когнитивные и аффективные психические процессы: «лед» и «пламень», соответственно;
- б) протекание этих процессов обеспечивается активностью разных структур мозга (или частей одной структуры) и разных нейронов;
- в) будучи отдельными механизмами, «устройствами», «субсистемами», входящими в состав целостной «машины» организма, когнитивные и аффективные процессы могут «влиять» друг на друга, «проникать» друг в друга, «взаимодействовать», «согласовываться» друг с другом, «порождать» друг друга, и т. п. Так утверждается, например, что связи, существующие между лимбической системой и префронтальной корой, являются материальной основой взаимодействия между С и Э (Changeux, Dehaene, 1989).

Названные положения дизъюнктивного подхода хорошо соответствуют традиционным для картезианства локализационизму и редукционизму (см. в: Александров, 1989, 2004; Анохин, 1975, 1980; Швырков, 1978, 1995) и вписываются в аристотелевскую логику, оперирующую оппозиционными парами, такими как «земной—небесный», «нормальный—патологический», «когнитивный—аффективный» и т. п. Много лет назад К. Левин утверждал, что в психологии наблюдается переход от аристотелевской к галилеевской понятийной структуре, в рамках которой группирование в оппозиционные пары заменяется группированием с помощью серийных понятий (Левин, 1935). Но во многих случаях, в особенности там, где психология осуществляет контакт с нейронауками, продолжающими

оперировать представлениями о специфических функциях (сенсорных, моторных, активационных, мотивационных, когнитивных, эмоциональных и т. д.), отправляемых отдельными специальными структурами, этот переход если и осуществляется, то, главным образом, на декларативном уровне.

С других методологических позиций на эту ситуацию обращал внимание С.Л. Рубинштейн. Он отмечал, что психологи «часто говорят о единстве эмоций, аффекта и интеллекта, полагая, что этим преодолевают ... точку зрения, расчленяющую психологию на отдельные элементы, или функции. Между тем подобными формулировками исследователь лишь подчеркивает зависимость от идей, которые стремится преодолеть» (Рубинштейн, 1989, с. 153). Действительно, и теперь многие, критикуя дизъюнктивный подход, обсуждают влияние когнитивных и эмоциональных «частей», «составляющих», и пр. друг на друга (см. выше пункт «в»). В то же время, как подчеркивал С.Л. Рубинштейн, различие интеллектуальных и эмоциональных процессов, не предполагающее никакого дизъюнктивного деления, возможно (Рубинштейн, 1973, с. 97).

Я полагаю, что последовательный недизъюнктивный подход (Брушлинский, 2003) к пониманию С и Э разработан в системной психофизиологии, и это — ЕСЭ (Александров, 1995; Alexandrov, 1999, 1999a).

Выше использовались термины «сознание», «когнитивный», «эмоции» и др. Поскольку в литературе не существует общепринятого их понимания, необходимо предварить изложение основных положений ЕСЭ тем, как понимается соотношение между данными терминами в рамках этой концепции.

#### КОГНИЦИЯ: СОЗНАНИЕ И ЭМОЦИИ

Понимание термина «когнитивный» варьирует от использования данного термина просто в качестве рубрики, объединяющей перечисление разнообразных функций и процессов (таких как память, мышление, решение проблем и др.), до применения его для обозначения тех или иных целостных приспособительных действий индивида. Слово «сознание» также используется авторами в самых разнообразных значениях и связывается в их работах с самыми разными феноменами (Block, 1995). Разные значения придаются и термину «эмоция» (см. в: Delgado, 1966; de Sousa, 2003).

К позиции развиваемого здесь подхода наиболее близко понимание cognition как процесса активного взаимодействия со средой, порождающего знания в качестве средств достижения целей, или, в более широком смысле, как эффективного действия, которое позволяет индивиду продолжить свое существование в окружающей среде (Maturana, Varela, 1987). При этом познавать — значит учиться индивидуальным актам или кооперативным взаимодействиям (Maturana,

1970). Имея в виду содержание ЕСЭ (см. ниже), замечу, что основная когнитивная функция связывается некоторыми авторами с организацией и дифференциацией двух основных классов актов: приближения (approach) и избегания (avoidance) (Lewica, 1988).

В рамках такого понимания оказывается, что понятие когнитивного *более широкое*, чем С и Э, и что последние могут характеризовать определенные стороны когнитивного процесса. Такому рассмотрению противоречит традиционное противопоставление когнитивного и эмоционального, а также и подход к С and E не как к разным аспектам когнитивного, а как к рядоположенным с когнитивными сущностями. Но с подобным рассмотрением согласуется обоснование необходимости формирования области когнитивной нейронауки, направленной на изучение С (cognitive neuroscience of C; Dehaene, Naccache, 2001). В соответствии с только что приведенным рассмотрением соотношения когнитивного, С и Э (но не с сутью ЕСЭ) находятся и представления целого ряда авторов, осуществляющих «когнитивный подход» к Э (Frijda, 1987). Они описывают Э через «когнитивные структуры» (Frijda, 1987), рассматривают Э как происходящую из комбинации эраузола и когнитивных процессов (Schachter, 1964) или как разновидность когнитивного процесса (Solomon, 1976), считают, что Э — вид перцепции, что у Э имеется «когнитивный аспект» (de Sousa, 2003; Smith, Ellsworth, 1985), «когнитивные функции» (Oatley, Johnson-Laird, 1987) и что Э несут информацию, используемую в принятии решения (Clore et al., 1994; Schwarz, 1990), причем обеспечение информацией относится к основным функциям Э (Raghunathan, Pham, 1999). Дамазио обосновывает представление о том, что Э являются базовым механизмом принятия решения, с помощью которого индивид совершает опознание без вовлечения С (Damasio, 1998, 2000). При этом «приятность — неприятность» — одна из главных шкал когнитивной оценки (Smith, Ellsworth, 1985). В то же время подчеркивается, что когнитивная оценка — интегральная составляющая всех Э (Lazarus, 1982).

Ниже будет дано определение С и Э, ограничивающее область рассмотрения проблемы С и Э, в которой применима предлагаемая концепция. Здесь же остается лишь добавить, что правомерность выделения в качестве пары именно С и Э не только вытекает из приведенного выше рассмотрения когнитивного, но и согласуется с пониманием С и Э, имеющимся у ряда других авторов. Э рассматривается как антагонист рациональности и разума (rationality, reason; Averill, 1980; Davidson, 2000; Delgado, 1966; Dolan, 2002; Lazarus, 1982; de Sousa, 2003). При этом в качестве отличительных признаков С указывается как раз reason и rationality (Block, 1995).

## ПОТОК СОЗНАНИЯ

Анализ работ многих авторов (Иваницкий, 1999; Edelman, 1989; Gray, 1995; John et al., 1997; и др.) приводит к заключению о том, что наиболее общим для них является вывод о связи С с процессами сличения характеристик текущих изменений среды и организма с характеристиками сформированных моделей, параметров ожидаемых и реальных *стимулов*. Предлагаемое в настоящей концепции понимание С в принципе не противоречит этому выводу. Однако существует серьезное препятствие на пути использования теоретических представлений, которые стоят за этим выводом, для разработки системного понимания С.

Это препятствие состоит в том, что подавляющее большинство авторов в развитии своих представлений основываются на положениях более или менее модернизированного подхода «стимул-реакция». А данный подход неизменно приводит их к тому пониманию С, основную идею которого Д. Деннетт (Dennett, 1993) очень точно определил как идею «картезианского театра». В соответствии с ней считается, что «перцептивные системы посылают “входную” информацию к центральной мыслящей арене, которая посылает “приказы” периферическим системам, управляющим движениями тела. Подобные модели ... базируются на предположении, что ... существует картезианский театр — место, в котором “вся информация суммируется” и возникает сознание». В соответствии с идеей картезианского театра считается, например, что для того, чтобы сенсорная информация, обрабатываемая в соответствующей структуре, могла быть осознана, эта структура должна иметь морфологические связи с областями мозга, необходимыми для продуцирования С (Rolls, 1999). «Хотя эта идея неверна, — заключает Dennett, — картезианский театр будет и дальше преследовать нас, если мы не предложим альтернативу, прочно связанную с экспериментальной научной базой» (Dennett, 1993, pp. 39, 227). Я считаю, что ЕСЭ, связанная с экспериментальной базой теории функциональных систем и системной психофизиологии, может рассматриваться как подобная альтернатива.

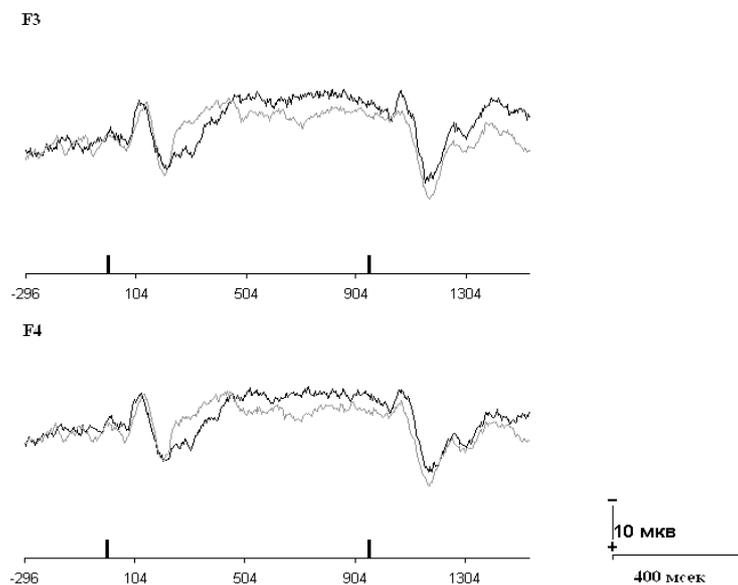
Имея в виду сказанное выше о системной структуре поведенческого континуума, можно полагать, что с этих позиций рассматриваемые в литературе в качестве механизмов С процессы «сличения ожидаемых и реальных параметров» имеют место *на всем протяжении поведенческого континуума*: как во время реализации поведенческого акта, так и при его завершении. Причем предвидятся и сличаются параметры *не стимулов, а результатов*: конечного и этапных. С позиций такого подхода возможно сопоставление стадий развертывания поведенческого континуума с «потокотом сознания» (James, 1890) и формулировка следующего определения. *С может быть сопоставлено с оценкой субъектом этапных и конечного результатов своего поведения, осуществляемой, соот-*

ветственно, в процессе реализации поведения (как «внешнего», так и «внутреннего») и при его завершении; эта оценка определяется содержанием субъективного опыта и ведет к его реорганизации. Оценка результатов собственного поведения, ведущая к реорганизации использованного опыта и формированию следующего поведения, может быть соотнесена с тем, что традиционно определяется как роль С в регуляции деятельности.

В рамках такого понимания и учитывая аргументированную позицию ряда авторов (Зинченко, Моргунов, 1994; Damasio, 2000; Dennet, 1993; Tulving, 1985; и др.) о необходимости выделения уровней сознания, может быть дано следующее описание «потока сознания». Сличение реальных параметров этапных результатов с ожидаемыми во время реализации поведенческого акта соответствует Первому уровню сознания. Сличение реальных параметров конечного результата поведенческого акта с ожидаемыми (с целью) во время переходных процессов (от одного акта к другому) соответствует Второму (высшему) уровню сознания (рисунок 1). Сличение на первом и втором уровнях занимает разное время: на первом — меньше.

Из сказанного следует, что изменения соотношения индивида и среды в поведении, связанные с оценкой конечных и этапных его результатов и сопоставимые с высоким и низким уровнями С, обеспечиваются разной организацией активности мозга. В экспериментах, проведенных совместно с Б.Н. Безденежных и А. А. Медынцевым, мы сравнивали ЭЭГ-потенциалы у испытуемых, характеристики отчетных действий которых зависели от «осознаваемого» или не «осознаваемого» испытуемыми варьирования свойств среды. Выявлены различия параметров мозговой активности и характеристик отчетного действия в ситуациях «осознания» и «неосознания» (рисунок 2). Обнаруженные различия, как предполагается, связаны в том числе со спецификой системных процессов при оценке разных этапных результатов, оказывающихся и не оказывающихся в сознании (ср. Леонтьев, 1946). Если это предположение справедливо, полученные данные могут быть рассмотрены как свидетельство в пользу представления о множественности уровней С, подразумевающего, что каждый из двух выделенных выше уровней С (первый и второй) объединяют группы различающихся уровней (рисунок 1)<sup>[5]</sup>.

В предлагаемом представлении о С учитывается его субъективность, отношение сознания к сфере, описываемой с позиции первого лица (first person perspective), и одновременно используется феноменология, описываемая с позиции третьего лица. В них учитывается также интенциональность С, его внутренняя диалогичность, коммуникативность, социальность, единство, темпоральность и наличие уровней (подробнее см. в: Alexandrov, 1999, 1999a).



**Рис. 2.** ЭЭГ-потенциалы в ситуации «осознанного» и «неосознанного» использования величины интервала между предупреждающим и пусковым сигналами для организации отчетного действия. «Осознанное» использование интервалов времени (черная линия) — испытуемому сообщали о наличии разницы между интервалами и предлагалось использовать ее для правильного (зависящего от величины интервала) отчета: нажатие соответствующей клавиши. Столбики (пусковые сигналы) по размеру были одинаковыми. «Неосознанное» использование интервалов времени (серая линия). Информация о том, что предупреждающий и пусковой сигналы появляются с разными интервалами времени, испытуемому не сообщалась. В этой ситуации испытуемый не был осведомлен о различии временных интервалов между предупреждающим пусковым сигналом и нажимал клавиши вне зависимости от вариаций интервала. В то же время объективные показатели поведения отчета (время нажатия) зависели от величины интервала. На рисунке представлены ЭЭГ-потенциалы, усредненные по всей выборке испытуемых ( $n=10$ ; фронтальные отведения), связанные с предъявлением предупреждающего сигнала (левый вертикальный столбик), ожиданием пускового сигнала и его появлением (правый вертикальный столбик). Пусковой сигнал может быть рассмотрен как результат акта ожидания, а потенциал, связанный с его появлением, — как отражение процессов оценки этого результата и подготовки следующего акта — отчета. Прекращение ожидания пускового сигнала через 700 мс (отмечено стрелкой) после предупреждающего и переход к ожиданию сигнала, появляющегося через 950 мс, могут быть рассмотрены как реорганизация системных процессов акта ожидания, происходящая вследствие оценки этапного результата действия. Участки ЭЭГ-потенциалов, соответствующие этой реорганизации в сравниваемых экспериментальных ситуациях, достоверно различаются по критерию  $t$  для несвязанных выборок в окне от 616 до 820 мс ( $p < 0,05$ )

## СПЕЦИФИКА СОЗНАНИЯ ЧЕЛОВЕКА

Появление С в эволюции не было, как точно замечает Дж. Экклз «внезапным озарением» (Eccles, 1992). Оценка результатов поведения осуществляется не только человеком, но и животным. Процесс оценки результатов у животных может быть сопоставлен с «протосознанием»<sup>[3]</sup>. Однако индивидуальный опыт, вовлекаемый в процесс оценки результата, у животных и человека существеннейшим образом различается.

Животное использует лишь опыт его собственных отношений со средой или, в специальных случаях, *опыт особи, с которой оно непосредственно контактирует*. Человек же использует опыт *всего общества, опыт поколений*, что принципиально изменяет его возможности в сравнении с животными и отличает «протокультуру» животных (Whitehead, 1998; Whiten et al., 1999) от культуры человека.

У человека формирование его индивидуального опыта происходит *в культуре*, и поэтому его опыт оказывается как генетически детерминированным (зависящим от детерминированных генетически индивидуальных характеристик специализирующихся нейронов), так и, одновременно, детерминированным культурой (Alexandrov, 2002). Оценивая результаты своего поведения, человек смотрит на себя «глазами общества» и «отчитывается» ему. В этом смысле никаких других «глаз» для оценки поведения просто не может существовать. Подобный отчет имеет место при реализации любых поведенческих актов, даже когда человек совершает их наедине с собой. Специальный видоспецифический *инструмент отчета* — речь (подробнее см. в: Alexandrov, 1999, 1999а).

## СХОДСТВО ЗНАЧЕНИЯ СОЗНАНИЯ И ЭМОЦИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ ПОВЕДЕНИЯ

Анализ литературы (см. в: Alexandrov, 1999а) позволяет выявить сходство значения С и Э для организации поведения. Авторы считают, что:

- Э, как и С, принимают участие в *регуляции деятельности*.
- Э, как и С, имеют большое *коммуникативное значение*.
- Э, как и С, могут быть связаны с *процессами сличения ожидаемых и реальных параметров результатов* во время реализации и при завершении действия.

Имея в виду указанное сходство, можно по аналогии с данным выше определением С сопоставить Э с *оценкой субъектом результатов своего поведения, осуществляемой в процессе реализации поведения (как «внешнего», так и «внутреннего») и при его завершении*.

Л.С. Выготский отмечал, что «сознание должно быть понято как реакция организма на свои же собственные реакции» (1982, с. 58), а говоря об «оценочной функции эмоций», рассматривал последнюю как реакцию «всего организма на свою же реакцию» (1982, с. 94). С точки зрения ЕСЭ, позиция Л.С. Выготского (1982), который дает столь сходные определения С и Э, представляется следствием не теоретической небрежности, но как раз строгой последовательности в анализе связи С и Э с организацией поведения.

Если все это так, то не оказывается ли, что говоря о С и Э, мы описываем различные аспекты единого механизма, лежащего в основе поведения? Ответ на это вопрос может быть дан в результате анализа индивидуального развития.

#### СОЗНАНИЕ И ЭМОЦИИ В ИНДИВИДУАЛЬНОМ РАЗВИТИИ

Формирование новых систем в процессе индивидуального развития обуславливает прогрессивное *увеличение дифференцированности* в соотношении организма и среды (Александров, 1989; Чуприкова, 1997; Брушлинский, Сергиенко, 1998; Tononi, Edelman, 1998; Werner, Kaplan, 1956; и др.).

Системы, формирующиеся на *самых ранних стадиях онтогенеза*, обеспечивают *минимальный уровень дифференциации*: хорошо — плохо, approach (приближение) — withdrawal (избегание). Это разделение применимо ко всем живым существам (Schneirla, 1939, 1959), в том числе, например, и к бактериям (Kelley, 2004). В ЕСЭ Э связывается именно с упомянутыми наиболее древними и низкодифференцированными уровнями организации поведения (см. также Анохин, 1978; Швырков, 1984; Александров, 1995; Ушакова, 2004; Berntson et al., 1993; Cacioppo, Gardner, 1999; Davidson et al., 1992; Panksepp, 2000; Schneirla, 1939, 1959; Zajonc, 1980). Эти рано формирующиеся системы не являются «положительными» или «отрицательными» — они направлены на достижение *положительных адаптивных результатов*.

#### СУЩНОСТЬ КОНЦЕПЦИИ

Основное положение ЕСЭ: *С и Э являются характеристиками разных, одновременно актуализируемых уровней системной организации поведения, представляющих собой трансформированные этапы развития и соответствующих различным уровням системной дифференциации (рисунок 3)<sup>[6,7,8]</sup>.*

С и Э рассматриваются континуально: не как дизъюнктивные психологические процессы, обеспечиваемые различными нейрофизиологическими механизмами, а как различные характеристики единой системной организации поведения. Каждый поведенческий акт осуществляется как одновременная реализация сис-

тем от наиболее старых и, как правило, наименее дифференцированных, до наиболее новых и дифференцированных. Каждая из этих систем представляет собой фиксированный в системной структуре индивидуального опыта этап развития. Фиксация осуществляется в процессе системогенеза при научении.

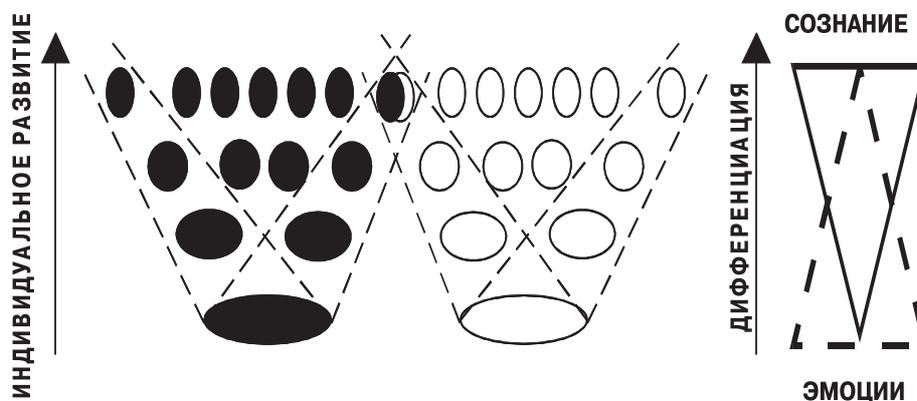
Все системы направлены на достижение положительных адаптивных результатов поведения. Они не могут быть описаны как специальные «механизмы» или «системы» «генерации» Э или С.

С и Э — характеристики, присущие наиболее и наименее дифференцированным уровням соответственно. Из последнего утверждения *не* следует, что данные характеристики принадлежат только двум уровням: наиболее и наименее дифференцированному. Континуальность в ЕСЭ означает также, что в развитии нет критического момента появления С или исчезновения Э. На каждом этапе развития, на каждом уровне системной дифференциации поведение может быть охарактеризовано с применением обеих характеристик: С и Э. Однако на каждом уровне соотношение этих характеристик различно (см. правый фрагмент на рисунке 3). И для каждого данного этапа развития Э- и С-характеристика максимально выражены для противоположных концов системного континуума, т. е. для наименее и наиболее дифференцированных систем.

Перекрытие Э+ и Э– доменов, изображенное на рисунке 3 как перекрытие белого и черного овалов, иллюстрирует позицию, согласно которой *внешне одно и то же поведение*, которое реализуется для достижения желаемого события или избегания нежелательного, *есть разное поведение* как субъективно, так и объективно — по показателям мозгового обеспечения. Например, в поведении нажатие на педаль для получения пищи и нажатие на ту же педаль для избавления от электрокожного раздражения у обезьян активируются разные наборы нейронов (Kooyama et al., 2001). ЭЭГ-потенциалы, соответствующие детекции идентичных слуховых сигналов, осуществляемой испытуемыми для получения денег, и детекции, осуществляемой для избегания их потери, достоверно различаются (Александров, 2004б).

В процессе развития осуществляется постепенный недизъюнктивный переход от формирования систем, для которых максимально выражена Э-характеристика, к формированию систем, реализация которых характеризуется как проявление С. Причем высокодифференцированные системы не заменяют низкодифференцированные. Поэтому поведение любого индивида обладает *обеими этими характеристиками*, выраженность которых зависит от ряда факторов. Последнее утверждение требует пояснения.

У любого индивида можно выделить системы минимальной (Э) и максимальной (С) дифференцированности. Таким образом, с позиций ЕСЭ, поведение *любого* индивида обладает как С-, так и Э-характеристикой. О приложимости



**Рис. 3.** Сознание и эмоции на последовательных стадиях дифференциации поведения. *Левый фрагмент:* Большие овалы внизу обозначают системы наименьшей дифференциации, обеспечивающие реализацию поведенческих актов приближения (положительные Э; Э+, белые овалы) и избегания (отрицательные Э; Э-, черные овалы) на самом раннем этапе онтогенеза. В процессе развития дифференциация нарастает, и поведенческие акты начинают обеспечиваться актуализацией все большего числа систем. Пунктирные линии отграничивают наборы систем разного возраста и дифференциации, одновременная актуализация которых обеспечивает достижение результатов поведенческих актов, соответствующих тому или иному набору. *Правый фрагмент:* треугольники иллюстрируют идею о том, что сознание (треугольник обращен вершиной вниз, сплошная линия) и эмоция (треугольник обращен вершиной вверх, пунктирная линия) являются разными характеристиками одной и той же многоуровневой системной организации, уровни которой представляют собой трансформированные в процессе научения (системогенеза) этапы индивидуального развития. При этом выраженность одной характеристики (сознание) нарастает, а второй (эмоция) падает при возрастании степени дифференцированности систем

С-характеристики к представителям всех стадий эволюционного развития уже кратко говорилось выше. Также как С, и концепция Э приложима ко всем живым существам.

Следовательно, ЕСЭ согласуются с позициями Р. Плутчика (R. Plutchik, 1980) и Р. Бака (R. Buck, 1989) в том аспекте, что все живые существа, в том числе и растения, имеют Э, а также с позицией А. Треваваса (A. Trewavas, 2003), который приводит убедительные теоретические и экспериментальные аргументы в пользу того, что растения обладают интеллектом, памятью, способностью к научению и целенаправленному поведению.

Таким образом, когда рыба бьется на крючке, она, действительно, испытывает сильнейшие отрицательные Э (Sneddon et al., 2003), а не просто демонстрирует их физиологические телесные признаки (см. в: Randerson, 2003). Или если

улитка осуществляет поведение самостимуляции (мезоцеребральной области), то это дает основание утверждать, что упомянутая область играет «эмоциональную» роль в поведении, и свидетельствует в пользу того, что данное поведение улитки обладает Э+характеристикой (Balaban, Maksimova, 1993).

От эмоций к сознанию...

Выше уже подчеркивалось существование сходства на молекулярно-генетическом уровне между процессами созревания в раннем онтогенезе и научением у взрослого. Есть основания предполагать существование еще одного важного аспекта сходства между этими двумя процессами. В обоих случаях процессы начинаются с наиболее глобальных («старых») систем и кончаются созданием дифференцированных («новых») систем. Если это так и если соотношение старых и новых систем — важный фактор, влияющий на интенсивность Э, то, говоря о раннем онтогенезе, можно ожидать, что на этом этапе развития индивид менее дифференцированно соотносится со средой и более эмоционален, чем на более поздних стадиях, поскольку коэффициент «число менее дифференцированных систем/число более дифференцированных систем» в индивидуальном развитии уменьшается. Экспериментальные данные оправдывают это ожидание (см. в: Panksepp, 1994, 1994a; Fraisse, Piaget, 1963; Gross et al., 1997), подтверждая не только предсказание ЕСЭ, но и ортогенетический принцип, в соответствии с которым развитие происходит от состояния относительного недостатка дифференцирования к состоянию увеличивающегося дифференцирования, причем более старые и позже появившиеся формы сосуществуют (Werner, Kaplan, 1956, p. 866, 879).

Наиболее рано, еще в пренатальном периоде, формирующиеся низкодифференцированные системы имеют максимально выраженную Э-характеристику и способствуют достижению результатов целенаправленных поведенческих актов плода (см. в: Александров и др., 1999). Данные результаты оцениваются на метаболическом уровне. Акты, в основе которых упомянутые низко дифференцированные системы, могут быть, по-видимому, отнесены к группе тех соотношений организма и среды, которые называются «амодальными» (Сергиенко, 2004).

В постнатальном периоде последовательно формируется поведение, основанное на обонятельном, тактильном, слуховом и зрительном «контактах» со средой (Gottlieb, 1971). Из ЕСЭ следует предположение о том, что появление новой модальности и, следовательно, возможности формировать более дифференцированные системы, усиливает С-характеристику поведения индивида, а также о том, что поведение, основанное на модальностях, появившихся раньше (например, на обонянии), более эмоционально, чем основанное на модальностях, появившихся позднее (например, на зрении).

Как было сказано выше, оценивая результаты своего поведения, человек смотрит на себя «глазами общества» и «отчитывается» ему, используя специальный инструмент отчета — речь (в том числе — внутреннюю). По-видимому, указанная выше последовательность формирования и связанная с ней *разная дифференцированность поведения, опирающегося на разные модальности*, является важным фактором, обуславливающим тот факт, что в разных языках (от английского до японского и зулу) две трети или даже три четверти всех слов, описывающих сенсорные впечатления, относится к слуху и зрению, и лишь оставшаяся меньшая часть слов распределена среди других чувств (Wilson, 1998).

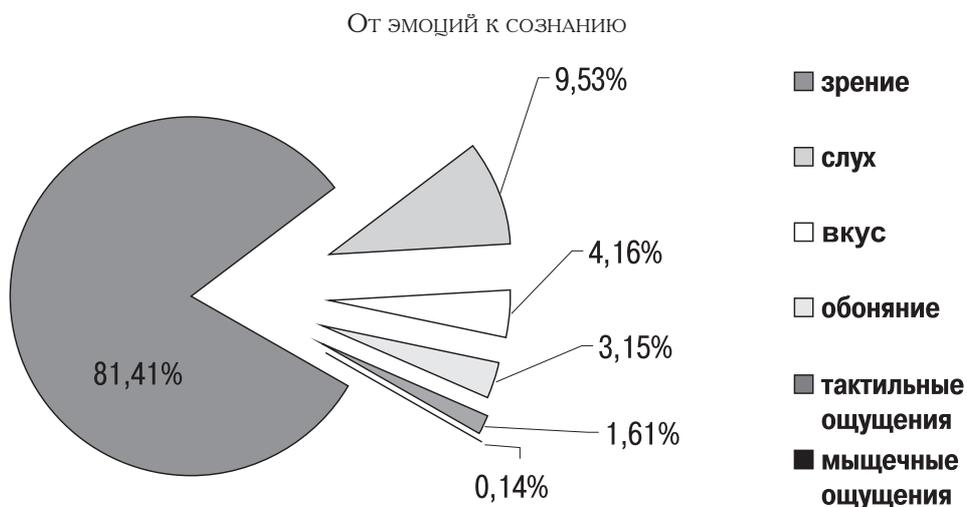
Сходное соотношение было обнаружено и для русского языка в наших экспериментах, проводимых совместно с М.Г. Колбеновой и В.Ф. Петренко (рисунок 4). В этих экспериментах мы определяли эмоциональность оценки испытуемыми прилагательных, адресующихся к опыту с разной модальной отнесенностью. Обнаружено, что высоко эмоциональные оценки достоверно чаще даются прилагательным, связанным с обонянием, а низко эмоциональные — связанным со зрением (рисунок 5).

Та же закономерность повышения дифференцированности, что обнаруживается в раннем онтогенезе, наблюдается в процессе научения. Бечара с соавторами показали, что в игре, направленной на получение денежного выигрыша, правила которой испытуемым не сообщались, но должны были быть выявлены ими в процессе проб и ошибок, участники начинают эффективно играть до того, как осознали, каковы правила и какая именно стратегия приводит к успеху (Bechara et al., 1997). На этой ранней стадии у них регистрируются объективные показатели повышенной эмоциональности — кожногальванические ответы именно в тех случаях, когда делается объективно рискованный выбор, но его рискованность не может быть еще декларирована испытуемыми. Первоначальная «Э — стадия» постепенно изменяется и трансформируется в «С — стадию», на которой появляется возможность отчета.

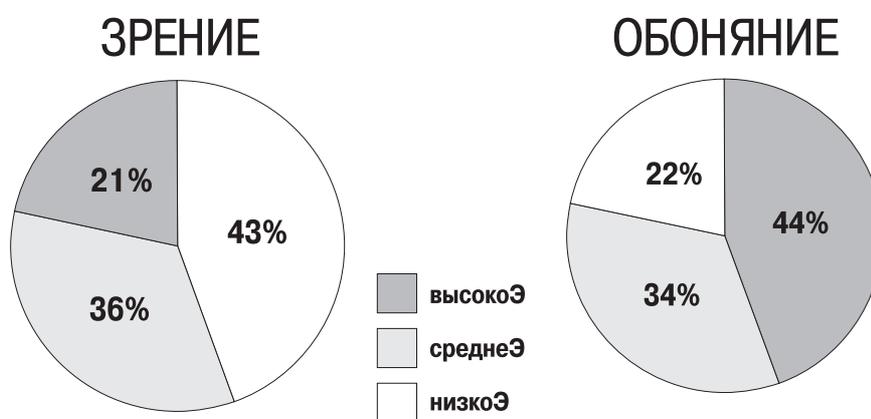
Сходные в анализируемом аспекте результаты были получены около тридцати лет назад О.К. Тихомировым и его сотрудниками (1975), которые показали, что осознанию, «интеллектуальному» решению непосредственно предшествует стадия «эмоционального предрешения», когда у человека возникает ощущение, что им найден принцип решения задачи, но он еще не может его сформулировать. Эти эксперименты показывают, что научение «движется» от стадии низкого к стадии высокого дифференцирования.

Подобное движение осуществляется не только при научении, но и в микроинтервалах времени: при развертывании отдельного поведенческого акта (Flavell, Draguns, 1957; McCauley et al., 1980; Navon, 1977).

Вернер и Каплан привели убедительные аргументы в пользу того, что ортогенетический принцип действует и в филогенезе (Werner, Kaplan, 1956).



**Рис. 4.** Процентное соотношение прилагательных, имеющих разную модальную отнесенность. Всего для оценивания экспертам предлагалось 2600 прилагательных, предварительно отобранных из словаря русского языка (Евгеньева, 1999) по критерию возможности отнесения к различным модальностям. На рисунке представлены только унимодальные прилагательные, т. е. те, которые могли быть связаны только с одной модальностью



**Рис. 5.** Соотношение высоко-, средне- и низкоэмоциональных оценок унимодальных прилагательных, отнесенных к зрению и обонянию. Оценка эмоциональности прилагательных проводилась испытуемыми ( $n=35$ ) по шкале Likert от  $-5$  до  $+5$ . Числа высокоэмоциональных (4,5) и низкоэмоциональных (0,1) оценок статистически значимо различаются для прилагательных, имеющих зрительную и обонятельную модальную отнесенность (угловое преобразование Фишера; для высокоэмоциональных оценок  $j = 2,091$ ;  $\rho = 0.018$ ; для низкоэмоциональных оценок  $j = 1,945$ ;  $\rho = 0.026$ )

Филогенетическое развитие может рассматриваться как увеличение максимальной дифференцированности и числа систем у данного вида. Также и фон Уекскулл пришел к заключению, что в ходе эволюции разнообразие актов, которые могут совершить индивиды, возрастает (von Uexkull, 1957). Этот рост может быть сопоставлен с увеличением в эволюции числа типов клеточных специализаций (Bonner, 1988).

Таким образом во всех рассмотренных вариантах развития реализуется общая закономерность: от старых низко дифференцированных систем к более новым, более дифференцированным системам, т. е., упрощенно говоря, «от эмоций к сознанию». В этом смысле можно сказать, что онтогенез повторяет филогенез, научение повторяет онтогенез, а развертывание поведенческого акта повторяет научение. Конечно, масштабы времени перехода от сравнительно низкой к более высокой дифференциации в процессах фило-, онтогенеза, научения и реализации дефинитивного поведения различны: от тысячелетий до секунд.

... И ОБРАТНО: ОТ СОЗНАНИЯ К ЭМОЦИЯМ

Из ЕСЭ следует, что чем выше пропорция активных в реализующемся поведении элементов, принадлежащих низко дифференцированным системам, тем выше интенсивность Э, т. е. выраженность Э-характеристики поведения в сравнении с С-характеристикой, связанной с активностью элементов, принадлежащих к высоко дифференцированным системам. В связи с этим можно предположить, что подавление активности элементов, принадлежащих к высоко дифференцированным системам, должно вести к усилению Э-характеристики. Такое избирательное подавление может, как выяснилось, быть экспериментально смоделировано острым введением алкоголя (этанола). Введение алкоголя вызывает обратимое уменьшение числа активных в поведении нейронов, принадлежащих к наиболее новым и дифференцированным системам (Alexandrov et al., 1990, 1993).

В экспериментах с участием испытуемых было обнаружено, что острое введение алкоголя в большей степени уменьшает амплитуду ЭЭГ-потенциалов, связанных со словами иностранного языка, чем потенциалов, связанных со словами родного языка, выученного на значительно более ранних этапах индивидуального развития. При этом наблюдается выраженное усиление Э-характеристики — эйфория и одновременно увеличение числа ошибок в поведении категоризации слов (Alexandrov et al., 1998). Мы также показали, что острое введение алкоголя отражается на результатах психологического тестирования: когда участники принимали алкоголь в той же дозе, что и в описанных выше экспериментах, их эмоциональность статистически значимо усиливалась (Бодунов и др., 1997). Таким образом, полученные результаты подтверждают, что соотношение С- и Э-характеристик поведения зависит от относительного «веса» активированных

новых и старых систем. Блокирование элементов, принадлежащих к первым, сдвигает соотношение от С к Э.

Дополнительным фактором, влияющим на это соотношение, может быть степень близости индивида к моменту достижения конечного результата сложного поведения. Число активных нейронов, принадлежащих к наиболее старым системам, увеличивается по мере приближения к консумматорному (завершающему) акту, а при выполнении индивидуально специфических актов appetentного (например, инструментального поведения), напротив, растет число нейронов новых систем (Александров, 1989; Alexandrov et al., 1990; и др.). Эти данные согласуются с представлением о том, что Э-характеристика поведения возрастает по мере приближения к достижению его цели (Fraisie, Piaget, 1963; Miller, 1959).

К факторам, влияющим на соотношение С- и Э-характеристик поведения, может быть отнесена и степень актуализации старых систем низкой дифференциации. Последняя нарастает с увеличением потребности. Так, показано, что чем больше проходит времени с момента получения пищи или воды, тем выше нейронная активность в подкорковых структурах (в которых, видимо, значительное число нейронов принадлежит к старым системам (Александров и др., 1997, 1999; Швырков, 1995) и сильнее стремление получить желаемое (см., например, Kendrick, Baldwin, 1989).

#### ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЕСЭ

Ниже представлены отличия ЕСЭ от концепций других авторов. Подчеркнуты те особенности концепции, которые наиболее важны и оригинальны. В то же время следует отметить, что некоторые из перечисленных идей, которые могут быть рассмотрены в качестве преимуществ концепции, близки к идеям, высказанным другими авторами. Однако ЕСЭ, в отличие от концепций других авторов, обладает *всеми* этими преимуществами. Данная особенность объясняется тем, что в случае ЕСЭ они являются не просто отдельными (как мне представляется — верными) догадками, а необходимо связанными друг с другом следствиями теории функциональных систем и системной психофизиологии, которые лежат в основе ЕСЭ.

1. В настоящее время признается перспективность использования системного подхода и все более популярных идей активности, приходящих на смену картезианскому подходу, для построения концепций С и Э (Ellis, 1999; Freeman, 1997; Jordan, 1998; Thompson, Varela, 2001; Vandervert, 1998). В ЕСЭ используется теория функциональных систем и системная психофизиология — тот вариант системного подхода, для которого идея активности является центральной и который представляется к настоящему моменту *наиболее разработанным* (основанным на результатах теоретических и экспериментальных исследований

системной организации поведения, проводимых в течение последних 70 лет) и *наименее эклектичным*. При переходе к конкретным экспериментальным данным он *позволяет полностью избежать описаний в терминах картезианской парадигмы*: реакций организма на стимулы, сенсомоторных связей, изолированного возбуждения отдельных мозговых структур и пр. (см. в: Александров, 1989, 2004; Александров, Дружинин, 1998).

2. Предлагаемая концепция основывается на системном решении психофизиологической проблемы, которое предполагает обязательное объединение данных психологии и нейронаук для развития этой концепции и *позволяет избежать редукционизма и элиминативизма* в решении проблем С и Э.

3. Предлагаемая концепция использует представления о *функциях*, как функциональных системах, *не локализуемых в отдельных структурах мозга* и соотносимых лишь со всем организмом, и поэтому *в действительности исключает* следующие справедливо критикуемые подходы к пониманию С и Э: «боксологию» («boxology»; Thompson, Varela, 2001), представление о С и Э как об отдельных «локализуемых сущностях» (см. в: Damasio, 1994, 2000) или как о независимых «модульных» процессах (Ellis, Newton, 2000). Принципиально подчеркнуть, что это исключение осуществляется не только на теоретическом уровне. «Боксология» не появляется, как это происходит в работах других авторов, и при использовании экспериментального материала психологии, психофизиологии и нейронаук для разработки проблем С и Э.

4. В ЕСЭ *направленность С и Э в будущее* является не свойством, дополнительно появляющимся при совместной активации «реагирующих с задержкой» структур и нейронов, а характеристикой, которая присуща индивиду, организация которого отвечает принципу «*опережающего отражения*» на всех уровнях: от поведения целого организма до активности отдельного нейрона и от наиболее древних систем, формирующихся еще в пренатальном онтогенезе, до дифференцированных систем, формирование которых определяется наиболее сложными элементами общественного опыта (см. в: Александров, 1989, 2004, 2004а; Александров, Дружинин, 1998; Alexandrov, 1999, 1999а, 2002; Швырков, 1995).

5. *Содержание С* связывается не с анализом стимулов и «сенсомоторной интеграцией», как это делается в подавляющем большинстве концепций (см., однако, Jordan, 1998; Vandervert, 1998), а с *построением моделей результатов* (как «внешнего», так и «внутреннего» поведения) и *сличением этих моделей с параметрами реально достигнутых результатов*. Что особенно важно и используется именно в предлагаемой концепции, С *связывается с поведением, описываемым не как изолированные поведенческие акты, а как непрерывный континуум промежуточных и конечных результатов* последовательно разво-

рачивающихся поведенческих актов. Эта динамика поведения сопоставляется с «потоком сознания». ЕСЭ позволяет снять проблему «задержанного» С (см. в: Alexandrov, 1999) и описать (в том числе с помощью объективных показателей) динамику С как последовательную смену уровней, соответствующих достижению и оценке указанных типов результатов, и таким образом понять мозговые основы как непрерывности «потока», так и его постоянной изменчивости.

6. ЕСЭ основана на континуальном подходе к проблеме С и Э. Подобный подход, а также упомянутое выше отбрасывание «боксологии», приводят к принципиально важному заключению о невозможности «влияния», «активирующего действия» и т. п. Э на С, С на Э или об их «взаимодействии», «взаимопроникновении» и пр. Также неадекватным оказываются представления о возможности поведения без эмоциональной «основы».

7. В предлагаемой концепции подчеркивается сходство С и Э как характеристик систем, имеющих одинаковую архитектуру. Хотя системы и отличаются по уровню дифференциации, но все они направлены на достижение положительных результатов. В связи с этим отрицается наличие специальных «систем» или «механизмов», «продуцирующих» С и Э.

8. Поскольку С и Э рассматриваются как характеристики извлекаемого из памяти опыта, представленного одновременно реализующимися системами всех возрастов: от древнейших до самых новых, а не как ментальные характеристики селекции информации из локального хранилища информации в связи с действием стимула, постольку предлагаемая концепция не использует «метафору светлого пятна», неразрывно связанную со справедливо критикуемой идеологией «картезианского театра» (Dennett, 1993). Эта метафора, будучи основанной на «ложной идее пространственной локализации», характеризует большинство теорий С, даже если явно авторами не упоминается (Shanon, 2001).

9. Предлагаемая концепция связывает единой логикой развития процессы разного временного масштаба: филогенез, индивидуальное развитие, научение, реализация поведенческого акта.

## БЛАГОДАРНОСТИ

### Вместо заключения

К числу важных факторов, «воздействовавших» на меня в процессе формулировки ЕСЭ, я отношу приглашение выступить с докладом о ЕСЭ на III международной конференции по теории деятельности в рамках симпозиума, организованного Яковом Александровичем Пономаревым, и его мнение о ЕСЭ: «В основном все так и есть», высказанное и даже написанное им на тезисах доклада (рисунок 6).



Это мнение Якова Александровича о ЕСЭ было для меня поддержкой, значение которой трудно переоценить, и важнейшим положительным результатом на пути разработки концепции и подготовки первых связанных с ней публикаций (Александров, 1995; Alexandrov, 1996, 1996а, 1999, 1999а).

Экспериментальные и теоретические разработки, результаты которых включены в настоящую статью, поддержаны фондом РФФИ (№ 05-06-80357), РГНФ (№ 05-06-06055а) и Советом по грантам Президента РФ ведущим научным школам РФ (№ НШ-1989.2003.6).

## ЛИТЕРАТУРА

- АЛЕКСАНДРОВ Ю.И. Психофизиологическое значение активности центральных и периферических нейронов в поведении. М.: Наука, 1989.
- АЛЕКСАНДРОВ Ю.И. Сознание и эмоции // Теория деятельности и социальная практика. 3-й международный конгресс. М., 1995. С. 5–6.
- АЛЕКСАНДРОВ Ю.И. Введение в системную психофизиологию // Психология XXI века / Под ред. Дружинина В.Н. М.: Пер Се, 2004. С. 39–85.
- АЛЕКСАНДРОВ Ю.И. Научение и память: системная перспектива // Вторые симоновские чтения / Под ред. Шевелев И.А. и др. М.: ИП РАН, 2004а. С. 3–51.
- АЛЕКСАНДРОВ Ю.И. Единая концепция сознания и эмоций: экспериментальная и теоретическая разработка // Первая российская конференция по когнитивным наукам. Тезисы докладов. Казань: КГУ, 2004б. С. 14–15.
- АЛЕКСАНДРОВ Ю.И., АЛЕКСАНДРОВ И.О. Активность нейронов зрительной и моторной областей коры мозга при осуществлении поведенческого акта с открытыми и закрытыми глазами // Журнал высшей нервной деятельности. 1981. Т. 31. № 6. С. 1179–1189.
- АЛЕКСАНДРОВ Ю.И., ГРЕЧЕНКО Т.Н., ГАВРИЛОВ В.В., ГОРКИН А.Г., ШЕВЧЕНКО Д.Г., ГРИНЧЕНКО Ю.В., АЛЕКСАНДРОВ И.О., МАКСИМОВА Н.Е., БЕЗДЕНЕЖНЫХ Б.Н., БОДУНОВ М.В. Закономерности формирования и реализации индивидуального опыта // Журнал высшей нервной деятельности 1997. Т. 47. № 2. С. 243–260.
- АЛЕКСАНДРОВ Ю.И., БРУШЛИНСКИЙ А.В., СУДАКОВ К.В., УМРЮХИН Е.А. Системные аспекты психической деятельности. М.: Эдиториал УРСС, 1999.
- АЛЕКСАНДРОВ Ю.И., ДРУЖИНИН В.Н. Теория функциональных систем в психологии // Психол. журн. 1998. Т. 19. № 6. С. 4–19.
- АЛЕКСАНДРОВ Ю.И., ШЕВЧЕНКО Д.Г. Научная школа «Системная психофизиология» // Психол. журн. 2004. Т. 25. № 6. С. 105–112.
- АНОХИН К.В. Молекулярные сценарии консолидации долговременной памяти // Журнал высшей нервной деятельности. 1997. Т. 47. № 2. С. 261–279.
- АНОХИН П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. М.: Медицина, 1975.
- АНОХИН П.К. Философские аспекты теории функциональной системы. М.: Наука, 1978.
- АНОХИН П.К. Из тетрадей П.К. Анохина // Психол. журн. 1980. Т. 1. № 4. С. 185–187.
- БОДУНОВ М.В., БЕЗДЕНЕЖНЫХ Б.Н., АЛЕКСАНДРОВ Ю.И. Изменения шкальных оценок тестовых психодиагностических методик при воздействии алкоголя // Психол. журн. 1997. Т. 18. № 5. С. 97–101.

## МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

- БРУШЛИНСКИЙ А.В. Психология субъекта. Под ред. В.В. Знакова. СПб: Алетейя, 2003.
- БРУШЛИНСКИЙ А.В., СЕРГИЕНКО Е.А. Ментальная репрезентация как системная модель в когнитивной психологии // Ментальная репрезентация: динамика и структура. М.: ИП РАН», 1998.
- ВЫГОТСКИЙ Л.С. Мышление и речь. Избранные психологические исследования. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1956.
- ВЫГОТСКИЙ Л.С. Собрание сочинений. Т. 1. М.: Педагогика, 1982.
- ЗИНЧЕНКО В.П., МОРГУНОВ Е.Б. Человек развивающийся. Очерки российской психологии. М.: Тривола, 1994.
- ИВАНИЦКИЙ А.М. Главная загадка природы: как на основе работы мозга возникают субъективные переживания // Психол. журн. 1999. Т. 20. № 3. С. 93–104.
- ЛЕВИН К. Конфликт между аристотелевским и галилеевским способами мышления в современной психологии // Психол. журн. 1935/1990. Т. 11. № 5. С. 134–158.
- ЛЕОНТЬЕВ А.Н. Психологические вопросы сознательности учения // Известия АПН РСФСР. 1946. Вып. 7. С. 3–40.
- ПОНОМАРЕВ Я.А. Психологическое и физиологическое в системе комплексного исследования // Системный подход к психофизиологической проблеме / Под ред. Швыркова В.Б. М.: Наука, 1982. С. 5–10.
- ПОНОМАРЕВ Я.А. Методологическое введение в психологию. М.: Наука, 1983.
- ПОНОМАРЕВ Я.А. Психология творчества. Избранные психологические труды. М.-Воронеж: Московский социально-психологический институт, 1999.
- ПРИСТ С. Теории сознания. М.: Идея-Пресс, 2000.
- Психологические исследования творческой деятельности / Отв. ред. О.К.Тихомиров. М.: Наука, 1975.
- РУБИНШТЕЙН С.Л. Проблемы общей психологии. М., 1973.
- РУБИНШТЕЙН С.Л. Основы общей психологии. Т. 2. М.: Педагогика, 1989.
- СЕРГИЕНКО Е.А. Восприятие и действие: взгляд на проблему с точки зрения онтогенетических исследований // Психология. 2004. Т. 1. № 2. С. 16–37.
- Словарь русского языка в 4-х томах. 4-е издание под ред. Евгеньевой А.П. М.: Русский язык, Полиграфресурсы, 1999.
- СОКОЛОВ Е.Н. Нейроны сознания // Психология. 2004. Т. 1. № 2. С. 3–15
- СУДАКОВ К.В. Системогенез поведенческого акта // Механизмы деятельности мозга. М.: Госнаучтехиздат, 1979. С. 88–89.
- УШАКОВА Т.Н. Речь: истоки и принципы развития. М.: Per Se, 2004.
- ЧУПРИКОВА Н.И. Психология умственного развития: принцип дифференциации. М.: Столетие, 1997.
- ШАДРИКОВ В.Д. Проблемы системогенеза профессиональной деятельности. М.: Наука, 1982.
- ШВЫРКОВ В.Б. Нейрофизиологическое изучение системных механизмов поведения. М.: Наука, 1978.
- ШВЫРКОВ В.Б. Нейрональные механизмы обучения как формирование функциональной системы поведенческого акта // Механизмы системной деятельности мозга. Горький, 1978а. С. 147.
- ШВЫРКОВ В.Б. Психофизиология поведения и эмоции // Материалы международной Советско-Американской Павловской конференции, посвященной П.К. Анохину «Эмоции и поведение: системный подход». М., 1984. С. 317–319.
- ШВЫРКОВ В.Б. Введение в объективную психологию. Нейрональные основы психики. М.: Институт психологии РАН, 1995.
- ЮРЕВИЧ А.В. Социальная психология науки. СПб.: Изд-во Русского Христианского гуманитарного ин-та, 2001.

- ALEXANDROV YU.I. Emotions and consciousness // *Internat. J. Psychol.* 1996. V. 31. P. 186.
- ALEXANDROV YU.I. Levels of consciousness related with the dynamics of behavior: human and animals // *Toward a Science of consciousness, Tucson II, Full program and classified abstracts. The Univ. of Arizona.* 1996a. P. 106–107.
- ALEXANDROV YU.I. Psychophysiological regularities of the dynamics of individual experience and the «stream of consciousness» // *Neuronal bases and psychological aspects of consciousness / Eds. C. Teddei-Ferretti and C. Musio. Singapour, N.Y., London, Hong-Kong: World Scientific, 1999. P. 201–219.*
- ALEXANDROV YU.I. Comparative description of consciousness and emotions in the framework of systemic understanding of behavioral continuum and individual development // *Neuronal bases and psychological aspects of consciousness / Eds. C. Teddei-Ferretti and C. Musio. Singapour, N.Y., London, Hong-Kong: World Scientific, 1999a. P. 220–235.*
- ALEXANDROV YU.I. Neuronal specializations, emotion and consciousness within culture // *Toward a science of consciousness, Tucson 2002. Research Abstracts, Arizona: University of Arizona, 2002. P. 157–158.*
- ALEXANDROV YU.I., GRINCHENKO YU.V., LAUKKA S., JÄRVILEHTO T., MAZ V.N., SVETLAEV I.A. Acute effect of ethanol on the pattern of behavioral specialization of neurons in the limbic cortex of the freely moving rabbit // *Acta Physiol. Scand.* 1990. V. 140. P. 257–268.
- ALEXANDROV YU.I., GRINCHENKO YU.V., LAUKKA S., JÄRVILEHTO T., MAZ V.N., KORPUKOVA A.V. Effect of ethanol on hippocampal neurons depends on their behavioral specialization // *Acta Physiol. Scand.* 1993. V. 149. P. 429–435.
- ALEXANDROV YU.I., SAMS M., LAVIKAINEN J., NAATANEN R., REINIKAINEN K. Differential effects of alcohol on the cortical processing of foreign and native language // *Internat. J. Psychophysiol.* 1998. V. 28. P. 1–10.
- AVERILL J.R. On the paucity of positive emotions // *Advances in the study of communication and affect / Eds Blankstein K.R., Pliner P., Polivy J. V. 6. Assessment and modification of emotional behavior. New York, London: Plenum Press, 1980. P. 7-41.*
- BALABAN P.M., MAKSIMOVA O.A. Positive and negative brain zones in the snail // *European Journal of Neuroscience.* 1993. V. 5. P. 768–774.
- BECHARA A., DAMASIO H., TRANEL D., DAMASIO A.R. Deciding advantageously before knowing the advantageous strategy // *Science.* 1997. V. 275. P. 1293–1295.
- BERNTSON G.G., BOYSEN S.T., CACIOPPO J.H. Neurobehavioral organisation and the cardinal principle of evaluative bivalence // *Annals of The New York Academy of Sciences.* 1993. V. 702. P.75–102.
- BLOCK N. On a confusion about a function of consciousness // *Behavioral and Brain Sciences.* 1995. V. 18. P. 227–287.
- BONNER J.T. *The evolution of complexity by means of natural selection.* Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1988.
- BUCK R. Subjective, expressive, and peripheral bodily components of emotion // *Handbook of social psychophysiology / Eds H. Wagner & A. Manstead. Manchester: John Wiley and Sons Ltd., 1989. P. 199–221.*
- CACIOPPO J.T., GARDNER W.L. Emotion // *Annual Review of Psychology.* 1999. V. 50. P. 191–214.
- CHALMERS D.J. Facing up to the problem of consciousness // *J. of Consciousness Studies.* 1995. V. 2. P. 200–219.
- CHANGEUX J.-P. Dehaene S. Neuronal models of cognitive functions // *Cognition.* 1989. V. 33. P. 63–109.
- CLORE G.L., SCHWARZ N., CONWAY M. Affective causes and consequences of social information processing // *Handbook of social cognition / Eds Wyer S.W.Jr., Srull T.K. V. 1. Basic processes. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers, 1994. P. 323–417.*
- CRICK F., KOCH CH. Towards a neurobiological theory of consciousness // *Seminars in the Neurosci.* 1990. V. 2. P. 263–275.

- DAMASIO A.R. *Descartes' error: emotion, reason, and the human brain*. New York: Grosset/Putnam Book, 1994.
- DAMASIO A.R. Emotion in the perspective of an integrated nervous system // *Brain Research Reviews*. 1998. V. 26. P. 83–86.
- DAMASIO A.R. *The feeling of what happens*. London: Vintage, 2000.
- DAVIDSON R.J. Cognitive neuroscience needs affective neuroscience (and vice versa) // *Brain and Cognition*. 2000. V. 49. P. 89–92.
- DAVIDSON R.J. Seven sins in the study of emotion: Correctives from affective neuroscience // *Brain and Cognition*. 2003. V. 52. P.129–132.
- DAVIDSON R.J., EKMAN P., FRIESEN W.V., SARON C.D., SENULIS J.A. Approach-withdrawal and cerebral asymmetry: emotional expression and brain physiology // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1990. V. 58. P. 330–341.
- DEHAENE S., NACCACHE L. Towards a cognitive neuroscience of consciousness: basic evidence and a workspace framework // *Cognition*. 2001. V. 79. P. 1–37.
- DELGADO J.M.R. *Emotions*. Iowa: W.M.C. Brown Company Publishers, 1966.
- DENNETT D.C. *Consciousness explained*. Penguin Books: London, 1993.
- DOLAN R.J. Emotion, cognition, and behavior // *Science*. 2002. V. 298. P. 1191–1194.
- DORRIS M.C., PARE M., MUNOZ D.P. Immediate neural plasticity shapes motor performance // *The J. of Neurosci*. 2000. V. 20. RC 52.
- ECCLES J.C. Evolution of consciousness // *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*. 1992. V. 89. P.7320–7324.
- EDELMAN G.M. *The remembered present. A biological theory of consciousness*. N.Y.: Basic Books, 1989.
- ELLIS R.D., NEWTON N. The interdependence of consciousness and emotion // *Consciousness and Emotion*. 2000. V. 1. P. 1–10.
- FLAVELL J.H., DRAGUNS J. A microgenetic approach to perception and thought // *Psychol. Bulletin*. 1957. V. 54. P. 197–217.
- FRAISSE P., PIAGET J. *Traité de psychologie expérimentale. V. Motivation, emotion et personnalité*. Paris: Presses Universitaires de France, 1963.
- FREEMAN W.J. Three centuries of category errors in studies of the neural basis of consciousness and intentionality // *Neural Networks*. 1997. V. 10. P. 1175–1183.
- FRIJDA N.H. Emotion, cognitive structure, and action tendency // *Cognition and Emotion*. 1987. V. 1. P. 115–143.
- GLAZER C.S. Emotion and cognition: research that connects. 2000, <http://ccwf.cc.utexas.edu/~cglazer/fttheory.htm>
- GOLD I., STOLJAR D. A neuron doctrine in the philosophy of neuroscience // *Behavioral and Brain Sciences*. 1999. V. 22. P. 809–869.
- GOTTLIEB G. Ontogenesis of sensory function in birds and mammals // *The biopsychology of development/ Eds E. Tobach, L.A. Aronson & E. Shaw*. New York, London: Academic Press, 1971. P. 67–128.
- GRAY J.A. The content of consciousness: A neuropsychological conjecture // *Behav. Brain Sci*. 1995. V. 18. P. 659–722.
- GROSS J.J., CARSTENSEN L.L., PASUPATHI M., TSAI J., SKORPEN C.G., HSU A.Y.C. Emotion and aging: experience, expression, and control // *Psychology and Aging*. 1997. V. 12. P. 590–599.
- HAMEROFF S., NIP A., PORTER M., TUSZYNSKI J. Conduction pathways in microtubules, biological quantum computation, and consciousness // *Byosystems*. 2002. V. 64. P. 149–168.
- HUMPHREY N. How to solve the mind-body problem // *J. of Consciousness Studies*. 2000. V. 7. P. 5–20.
- JOHN E.R., EASTON P., ISENHART R. Consciousness and cognition may be mediated by multiple independent coherent ensembles // *Consciousness and Cognition*. 1997. V. 6. P. 3–39.

- JORDAN J.S. Recasting Dewey's critique of the reflex-arc concept via a theory of anticipatory consciousness: implications for theories of perception // *New Ideas in Psychology*. 1998. V. 16. P. 165–187.
- KELLEY A.E. Memory and addiction: Shared neural circuitry and molecular mechanism // *Neuron*. 2004. V. 44. P. 161–179.
- KENDRICK K.M., BALDWIN B.A. The effects of sodium appetite on the responses of cells in the zona incerta to the sight or ingestion of food, salt and water in sheep // *Brain Res*. 1989. V. 492. P. 211–218.
- KOYAMA T., KATO K., TANAKA Z., MIKAMI T. Anterior cingulate activity during pain-avoidance and reward tasks in monkeys // *Neuroscience Research*. 2001. V. 39. P. 421–430.
- LAZARUS R.S. Thoughts on the relations between emotion and cognition // *American Psychologist*, 1982. V. 37. P. 1019–1024.
- LEWICA M. On subjective and objective anchoring of cognitive acts: how behavioral valence modifies reasoning schemata // *Recent trends in theoretical psychology* / Eds W. Baker, L. Mos, H.V. Rappard, Stam H.J. New York: Spinger Verlag, 1988. P. 285–301.
- MATURANA H.R. Biology of cognition. Biological Computer Laboratory Research Report # 90. Urbana: University of Illinois, 1970.
- MATURANA R.H., VARELA F.J. The tree of knowledge. Boston MA: Shambhala, 1987.
- MCCAULEY CH., PARMELEE C.M., SPERBER R.D., CARR TH.H. Early extraction of meaning from pictures and its relation to conscious identification // *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. 1980. V. 6. P. 265–276.
- MILLER N.E. Liberalization of basic S-R concepts: extensions to conflict behavior, motivation, and social learning // *Psychology: A study of science. Study 1. Conceptual and systematic. V.2 General systematic formulations, learning, and special processes* / Ed Koch S. New York, Toronto, London: McGraw-Hill Book Company, Inc, 1959. P. 196–292.
- NAVON D. Forest before trees: the precedence of global features in visual perception // *Cognitive Psychology*. 1977. V. 9. P. 353–383.
- OATLEY K., JOHNSON-LAIRD P.N. Towards a cognitive theory of emotions // *Cognition and emotion*. 1987. V. 1. P. 29–50.
- PANKSEPP J. The basics of basic emotion // *The Nature of emotion. Fundamental questions* / Eds. P. Ekman & R.J. Davidson. New York, Oxford : Oxford University Press, 1994. P. 20–24.
- PANKSEPP J. A proper distinction between affective and cognitive process is essential for neuroscientific progress // *The Nature of emotion. Fundamental questions* / Eds. P. Ekman & R.J. Davidson. New York, Oxford: Oxford University Press, 1994a. P. 224–226.
- PANKSEPP J. The neuro-evolutionary cusp between emotions and cognitions: Implications for understanding consciousness and the emergence of a unified mind science // *Consciousness and Emotion*. 2000. V. 1. P. 15–54.
- PLUTCHIK R. A general psychoevolutionary theory of emotion // *Emotion : Theory, research, and experience. V.1. Theories of emotion* / Eds. Plutchik R., Kellerman H. NY: Academic Press, 1980. P. 3–33.
- PRUT Y., FETZ E.E. Primate spinal interneurons show pre-movement instructed delay activity // *Nature*. 1999. V. 401. P. 590 — 594.
- RAGHUNATHAN R., PHAM M.T. All negative moods are not equal: motivational influences of anxiety and sadness on decision making // *Organiz. Behav. And Human Poceseses*. 1999. V. 79. P. 56–77.
- RANDERSON J. Does a hook hurt a fish? The evidence is reeling in // *New Scientist*. 2003. 3 May. P. 15.
- ROLLS E.T. The brain and emotion. Oxford, New York, Tokyo: Oxford Univ. Press, 1999.
- SCHACHTER S. The interaction of cognitive and physiological determinants of emotional state // *Advances in Experimental Social Psychology* / Ed. L. Berkowitz. New York: Academic Press, 1964. P. 49–79.
- SCHNEIRLA T.C. A theoretical consideration of the basis for approach-withdrawal adjustments in behavior // *Psychological Bulletin*. 1939. V. 37. P. 501–502.

#### МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

- SCHNEIRLA T.C. An evolutionary and developmental theory of biphasic processes underlying approach and withdrawal // Nebraska simposium on motivation. V. 7. / Ed. M.R.Jones. Lincoln: University of Nebraska Press, 1959. P. 1–42.
- SCHWARZ N. Feelings as information. Informational and motivational functions of affective states. In: The Handbook of motivation and cognition: Foundations of social behavior. V. 2. / Eds. E.T. Higgins, Sorrentino R.M. New York: Guilford Press. 1990. P. 527–561.
- SHANON B. Against the spotlight model of consciousness // *New Ideas in Psychology*. 2001. V. 19. P. 77–84.
- SHVYRKOV V.B. Behavioral specialization of neurons and the system-selection hypothesis of learning // *Human memory and cognitive capabilities*. Amsterdam: Elsevier, 1986. P. 599–611.
- SMITH C.A., ELLSWORTH P.C. Patterns of cognitive appraisal in emotion // *Journal of personality and Social Psychology*. 1985. V. 48. P. 813–838.
- SNEDDON L.U., BRAITHWAITE V.A., GENTLE M.J. Do fishes have nociceptors? Evidence for the evolution of a vertebrate sensory system // *Proc. R. Soc. London*. 2003. V. 270. P. 1115–1121.
- SOLOMON R.C. The passions. Garden City, New York: Doubleday Anchor, 1976.
- DE SOUSA R. Emotion // *The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Spring 2003 Edition)*/Ed. E. N. Zalta <<http://plato.stanford.edu/archives/spr2003/entries/emotion/>>.
- THOMPSON E., VARELA F.J. Radical embodiment: neural dynamics and consciousness // *Trends in Cognitive Sciences*. 2001. V. 5. P. 418–425.
- TREWAVAS A. Aspects of plant intelligence // *Annals of Botany*. 2003. V. 92. P. 1–20.
- TULVING E. Memory and consciousness // *Canadian Psychology*. 1985. V. 26. P. 1–12.
- VON UEXKULL J. A stroll through the worlds of animals and men // *Instinctive behavior*. New York: Int. Univ. Press, 1957. P. 5–80.
- VANDERVERT L.R. Consciousness: a preliminary multidisciplinary mapping of concepts // *New Ideas in Psychology*. 1998. V.16. P. 159 — 164.
- WERNER H., KAPLAN B. The developmental approach to cognition: its relevance to the psychological interpretation of anthropological and ethnolinguistic data // *American Anthropologist*. 1956. V. 58. P. 866–880.
- WHITEHEAD H. Cultural selection and genetic diversity in matrilineal whales // *Science*. 1998. V. 282. P. 1708–1711.
- WHITEN A., GOODALL J., MCGREW W.C., NISHIDA T., REYNOLDS V., SUGIYAMA Y., TUTIN C.E.G., WRANGHAM R.W., BOESCH C. Cultures in chimpanzees // *Nature*. 1999. V. 399. P. 682–685.
- WILSON E.O. Consilience. The unity of knowledge. New York: A.A. Knoff, 1998.