

УДК 122+612.821

**ПСИХОФИЗИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА И СОВРЕМЕННАЯ
МАТЕРИАЛИСТИЧЕСКАЯ ОНТОЛОГИЯ МЫШЛЕНИЯ И СОЗНАНИЯ****THE PSYCHOPHYSICAL PROBLEM AND MODERN MATERIALIST ONTOLOGY
OF THOUGHT AND CONSCIOUSNESS****Н.Д. Шатова
N.D. Shatova***Омский государственный педагогический университет, Россия, 644099, Омск, наб. Тухачевского, 14**Omsk state pedagogical University, Russia, 644099, Omsk, Tukhachevsky emb., 14**E-mail: Shatova.nat@yandex.ru*

Аннотация. В статье представлены результаты поиска материалистической онтологии мышления и сознания. В результате анализа современных исследований, посвященных решению психофизиологической проблемы, автор приходит к заключению о том, что материалистическая онтология сознания и мышления базируется на работе головного мозга. При этом нейронный «механизм» субъекта мышления осуществляет поиск структурных и контекстных соответствий «входящей информации» с уже имеющейся. Сам акт мышления представляет собой построение новых функциональных систем, в основе этого построения лежит голографический принцип.

Resume. The article presents the results of a search of the materialist ontology of thought and consciousness in the solution of the psychophysiological problem. As a result of analysis of modern research of thinking and consciousness, presented as part of the materialist tradition, the author comes to the conclusion that thinking is not that other, as the construction of new functional systems, which is based on the holographic principle.

Ключевые слова: мышление, сознание, психофизическая проблема, онтология, материалистическая онтология.

Key words: thinking, consciousness, psychophysical problem, ontology, materialist ontology.

Психофизиологическая проблема, сущность которой сводится к выявлению соотношения между психическими и физиологическими процессами, уходит своими корнями далеко в историю и имеет то же начало, что и философская проблема тела и духа. Традиционно считается, что в неявном виде психофизиологическая проблема была впервые сформулирована Р. Декартом и ставилась она как проблема соотношения мыслящей и протяжённой субстанций или проблема души и тела. Несмотря на то, что решению психофизиологической проблемы посвящено большое число работ, её актуальность не снижается, до сих она находится в центре научных дискуссий.

В результате поиска решения психофизиологической проблемы сформировались подходы, представленные в рамках материалистической, идеалистической и дуалистической традиций. В этой связи для каждой из традиций по-разному решается и вопрос онтологии мышления и сознания. Настоящее исследование направлено на выявление материалистической онтологии мышления и сознания в решении психофизиологической проблемы в современных исследованиях, представленных в рамках материалистической традиции.

Согласно Д.И. Дубровскому, всякое явление сознания (субъективная реальность) есть информация, проявление нейрофизиологических процессов, которые сами по себе объективны. При этом материальный носитель информации скрыт от личности – «то, что для личности выступает как преобразование «чистой» информации (смена образов, их перемены друг в друга с меняющейся эмоциональной тональностью, оценкой, новыми ассоциациями и т.д.), на самом деле есть преобразование *сигналов информации*. Описанные субъективные переживания данной личности и нейродинамический субстрат этих переживаний суть *одновременные* явления, поскольку отношение между ними это – отношение информации (как содержание сигнала) и сигнала (как материального носителя информации)» [Дубровский: Психические явления ..., С. 270]. Тем самым мы вправе полагать, что материальным носителем субъективной реальности (психического) выступает нейродинамическая система, в терминах теории функциональных систем представляющая собой функциональную систему. Этим, по словам Д.И. Дубровского, и «решается вопрос о необходимой связи «ментального» и «физического» (сознания и мозговых процессов)» [Дубровский: Проблема духа..., С. 99].



Явление субъективной реальности, т.е. информация, содержится в своем коде, представляющим некую нейродинамическую систему, параметры которой обозначены нейрофизиологами как паттерн (код) (см., например, Н.П. Бехтерева). С точки зрения нейрофизиологов, код «представляет форму проявления перестроек активности нервных клеток, отражающих специфику мозговых механизмов определенного уровня организации, и особенности обеспечиваемой этими механизмами деятельности» [Бехтерева: Нейрофизиологические механизмы..., С. 43]. При этом, по утверждению Н.П. Бехтеревой и её коллег, кодирование поступающей по разным каналам (нейронным соединениям) к нейрону осуществляется самим нейроном.

Возникает резонный вопрос: как объективно существующий нейродинамический паттерн (код) обеспечивает нам субъективную реальность? Анализ работ некоторых исследователей (в частности, Д.И. Дубровского, Е.А. Умрюхина) позволяет ответить на сформулированный вопрос искать в направлении изучения мозговой нейродинамической системы и информационного подхода, связанного с решением психофизиологической проблемы. Однако, результаты предварительного исследования сформировали собственную позицию в отношении применения информационного подхода в решении психофизической проблемы. С нашей точки зрения, несмотря на актуальность информационного подхода в решении психофизиологической проблемы и полученные при этом положительные результаты, этот подход имеет и слабые стороны. Слабость информационного подхода, описывающего нейрофизиологические процессы на языке логики, состоит в том, что он не вскрывает «физику» процесса, «отрывается» от действующей причины. А именно: в рамках информационного подхода потоки информации не определены действующей причиной, они чаще всего «рисуются» авторами на схемах. Это означает, что полученное в рамках информационного подхода решение психофизиологической проблемы не позволяет раскрыть материалистическую онтологию сознания и мышления. В этой связи в рамках данной работы далее мы не будем обращаться к результатам исследований, выполненных на основе информационного подхода.

В современных исследованиях мышления и сознания, выполненных в рамках материалистической традиции, всё чаще и чаще для объяснения работы головного мозга идёт обращение к памяти. При этом результаты исследования памяти как физиологического феномена показывают, что единой строгой трактовки понятия «память» не существует. Встречающиеся в научной литературе многочисленные определения памяти чаще всего отражают понимание этого феномена в той предметной области, где он используется.

В философских исследованиях статус понятия «память» определяется более высоким, нежели статус понятий «мышление» и «сознание». Так, А.В. Гидлевский по этому поводу отмечает: «Онтологический статус понятия памяти в сравнении с понятием сознания нам представляется более высоким, поскольку первое понятие имеет более широкий спектр непротиворечивости в его применении, чем понятие сознания, загроможденное методолого-идеологическими наслостями» [Гидлевский: Синергетика интеллектуальных..., С. 78]. Мы солидарны с мнением тех исследователей, которые утверждают, что сознание и мышление как форма отражения действительности есть функция памяти, единая функциональная система.

Для дальнейшего выявления материалистической онтологии сознания и мышления, с нашей точки зрения, следует углубиться в нейрофизиологию сознания и мышления. Кроме того, связь сознания и мышления с памятью в рамках материалистической традиции будет представлена неполно, если не обратиться к детерминации мыслительного процесса.

Как мы выяснили ранее [Шатова: О расширении понятия...], потребность, а точнее, её субъективное отражение в мозге субъекта, детерминирует его дальнейшее поведение – целенаправленно активно изменяет его. В этой связи, говоря о субъективном отражении, мы будем понимать его: во-первых, как внутреннее отражение, т.е. отражение, имеющее внутренний носитель; во-вторых, как отражение «для себя», т.е. избирательное и пристрастное, обусловленное генетической программой.

По мнению основоположников системной психофизиологии, генетически детерминированные потребности представляют собой потребности в различных метаболитах организма, поступающие к нейрону либо через кислород, либо через глюкозу, либо через гормоны, либо от других нейронов. Как предполагает В.Б. Швырков, «связи между элементами мозга закладываются в соответствии с генетическими программами и отражают, по-видимому, взаимные потребности нейронов в продуктах метаболизма друг друга» [Швырков: Нейрональные основы..., С. 200]. Эти потребности детерминирует импульсацию одних клеток и молчание других, что, в конечном счете, и определяет связи организма со средой. Ю.А. Александров отмечает, что «последовательность событий в деятельности нейрона становится аналогичной той, которая характеризует активный целенаправленный организм, а его импульсация – аналогичной действию индивида» [Александров: Теория функциональных..., С. 363]. В результате, как утверждает В.Б. Швырков, «по существу потребности организма в целом – это трансформированные потребности его нейронов» [Швырков: Нейрональные основы..., С. 201]. Наверно, можно сказать и так. Однако, с нашей точки зрения, изначально «потребности» нейронов детерминированы «потребностями» клеток организма и уже далее потребности в целом могут рассматриваться как «трансформированные потребности его нейронов».

Детерминация потребностью дальнейшего поведения субъекта говорит о том, что именно потребность выступает источником активности. Следует сказать, что проблема активности остаётся актуальной и по сей день. При этом традиционно считается, что в том случае, когда организм находится в динамическом равновесии с внешней средой эта активность спонтанна (см., например, у В.В. Налимова [Налимов: Спонтанность сознания]), а нарушение динамического равновесия с внешней средой организма характеризуется воздействием раздражителя, приводящего в возбуждение некоторые нейроны и тем самым изменяющего активность нейронов. Для установления равновесия в соотношении организма со средой нейрон должен достичь результата по «получению набора метаболитов, соединяющихся с его рецепторами» [Александров: Теория функциональных..., С. 364].

По нашему мнению, активность нейронов не обусловлена лишь «поиском» динамического равновесия с внешней средой. В организме, который, безусловно, связан с внешней средой, идут и сугубо внутренние процессы, которые обусловлены внутренними «потребностями» и связями не только между различными частями (органами) организма, но даже и между отдельными клеточными образованиями. Живёт и отдельный нейрон. А отсюда и относительная самостоятельность, независимость от внешнего мира активности и организма, и мозговой деятельности, и нейронов.

Проблема активности и активации нейронов и для физиологов не является решённой. При этом для нашего исследования чрезвычайно важным является обнаруженная Н.Ю. Беленковым [см: Беленков: Принцип целостности] и Б.И. Котляром [см: Котляр: Итоги и перспективы] связь между активностью нейронов головного мозга и выработкой условных рефлексов. С их точки зрения, активность нейронов фиксируется почти во всех отделах головного мозга при выработке условных рефлексов.

Рассмотрим теперь «поведение» нейронов в ходе мыслительного процесса. Поскольку мыслительный процесс всегда предполагает получение нового знания, мышление возникает тогда, когда так называемое «выученное поведение» не даёт результатов. П.Я. Гальперин по этому поводу говорит, что мышление возникает, когда известное действие не даёт требуемого результата и его нельзя подогнать под новые условия, в этом случае «проявляется качественно новый механизм, видоизменяющий или приспособляющий выработанный механизм к данным условиям» [см: Гальперин: Лекции по психологии, С. 56].

По данным нейрофизиологии, возникновение новой ситуации для нейронов означает рассогласование связей между ними, при этом они «разряжаются», что приводит к нарастанию метаболических потребностей у ранее «молчавших» нейронов. Согласно В.Б. Швыркову, «дополнительно активированные клетки своей активностью приводят, вероятно, к удовлетворению части потребностей генетомов и торможению части нейронов, обеспечивающих прежде эффективное поведение. Состояние мозга в целом, т.е. набор активных и заторможенных элементов, изменяется, что может вызвать изменение телесных процессов и соотношений организма со средой, т.е. пробный поведенческий акт. Если он не приведет к уже знакомому соотношению организма со средой, то рассогласование усилится и проявится уже у большего числа и иной совокупности прежде «молчавших» нейронов, и в новой пробе» [см: Швырков: Нейрональные основы..., С. 204]. В том случае, когда нужное соотношение организма со средой достигнуто (в случае мыслительного акта – получен требуемый результат в виде решения задачи), активные в пробном акте нейроны замолкают.

С позиции теории функциональных систем образование нового элемента означает добавление к имеющимся специализированным нейронам нейронов из «молчавших» и их «наслоение» на уже сформированную функциональную систему. Тем самым «новая» функциональная система содержит уже большее число активных нейронов. По мнению В.В. Шерстнева [см: Шерстнев: Нейрохимическая характеристика], включение «молчавших» нейронов в функциональную систему зависит от особенностей этого нейрона, точнее, от его метаболических «потребностей». Эксперименты В.В. Шерстнева показали, что разные неактивные нейроны чувствительны к разным медиаторам (биологически активным веществам, вызывающим возбуждение). В этой связи можно говорить и о «внутренней потребности» нейрона.

Вследствие того, что в мыслительном процессе новую функциональную систему «формируют» специализированные нейроны (например, по словам Н.И. Чуприковой, «каждому специфическому стимулу соответствует в коре и подкорковой областях мозга свой специфический пространственно-временной ансамбль (паттерн) возбужденных и заторможенных нейронов» [Чуприкова: Время реакций, С. 70]), остановимся на «работе» этих нейронов.

Вовлечение нейронов определённой структуры в создание конкретной функциональной системы, как уже было сказано выше, детерминируется метаболическими потребностями, что в результате также оказывает влияние и на формирование проекции на структуры мозга. По мнению В. Сулиса, клеточные ансамбли, представляющие собой динамические объекты, передающие по множественным межнейронным связям информацию другим клеткам (ансамблям), «отражают информацию в паттернах своей активности» [см: Сулис: Эффект индуцированной, С. 246].

Паттерны системной специализации нейронов мыслительной деятельности подробно были изучены школой нейрофизиологов под руководством Н.П. Бехтеревой. Согласно полученным результатам, в высших по отношению к анализаторным структурам происходит расширение сиг-



налов путём его декодирования. Декодированный сигнал передаётся по нервным путям и, с одной стороны, изменяет состояние системы, с другой, – выявляет свойства структуры, считывающей и шифрующей его в биохимическом коде и вновь «отдающей» его в биохимический код – по требованию. Групповые последовательности – паттерны-коды и их элементы могут удерживаться и воспроизводиться в нейронной популяции от нескольких секунд до десятков минут, т.е. период жизни этих нейродинамических единств ограничен. По окончании времени жизни паттернов-кодов и их элементов происходит реорганизация импульсной активности.

Для того чтобы коды расшифрованных сигналов были «записаны» в память, они должны пройти фильтры «новизны» и «значимости». При этом активация «новизны» и «значимости» связаны с «механизмом» ориентировочного рефлекса – внимание, центральным звеном которого является гиппокамп с его связями с лимбическими структурами» [см: Ашмарин: Механизмы памяти, С. 412]. В терминах нейрофизиологии материальный носитель внимания – гиппокамп с его связями с лимбическими структурами (извилина полушария головного мозга в основании височной доли, участвующая в эмоциональных реакциях и механизмах памяти и входящая в состав лимбической системы, которая, в свою очередь, в анатомическом плане представляет подкорковую структуру мозга, а в функциональном плане есть ретикулярная формация.

К этому моменту в нашей работе остаётся нерешённой проблема объяснения так называемой эмерджентности психического, иными словами, необходимо выяснить, как потребности отдельных клеток выливаются в потребности целого организма. Решение этой проблемы связано с одновременным представлением психических и физиологических (физических) процессов.

Один из вариантов механизма «сборки» индивидуальных состояний элементов нейронной сети (прежде всего, клеток головного мозга) предлагает К. Прибрам [Прибрам: Языки мозга]. Этот «механизм», согласно К. Прибраму, представляет собой голографический процесс.

Раскрывая сущность своего подхода, К. Прибрам говорит: «Сущность голографической концепции состоит в том, что образы восстанавливаются, когда их представительства в виде систем с распределённой информацией соответствующим образом приводятся в активное состояние. Эти представительства действуют как фильтры или экраны» [Прибрам: Языки мозга, С. 174].

На сегодняшний день голографическая концепция сознания остаётся гипотетической, но её эвристический потенциал не исчерпан, что позволяет и нам использовать эту гипотезу в разработке материалистической онтологии рефлексии. Именно эта концепция позволяет подойти к решению психофизиологической проблемы, нивелировав противоречия между редукционизмом и эмерджентизмом. Работа головного мозга в этой концепции есть сугубо физический процесс, а голографическая «сборка» («мгновенная аналоговая кросс-корреляция») производит психическое, субъективно переживаемое и субъективно осознаваемое.

Относительно сознания и мышления голографическая гипотеза К. Прибрама «заключается в том, что *всякое* мышление включает, помимо манипуляции знаками и символами, голографический компонент. Голографические изображения представляют собой прекрасные ассоциативные механизмы, они успешно и мгновенно выполняют кросс-корреляционные функции. Именно эти свойства и приписываются мышлению в процессе решения задач – трудность состоит в том, чтобы выяснить, какой нервный механизм участвует в этом процессе. Эта трудность, как и постоянное использование мозгом голографических преобразований, является следствием другого свойства: голограммы образуются путем преобразований, которые при простом повторении, по существу, восстанавливают оригинал, из которого было составлено голографическое изображение. Голограммы – это «катализаторы мысли». Хотя сами они остаются неизменными, они входят в процесс мышления и облегчают его» [Прибрам: Языки мозга, С. 406].

Как прежде мы уже говорили, нейронный «механизм» субъекта мышления осуществляет поиск структурных и контекстных соответствий «входящей информации» с уже имеющейся. По мнению К. Прибрама, это возможно при условии, что операция кодирования производится в голографической форме: «по-видимому, сила мышления при решении задач заключается в возможности неоднократно возвращения к тем структурным образам, которые и обеспечивают функцию повторения и способствуют тому, что в памяти происходят дополнительные распределения следов. Некоторые из этих распределений вследствие корреляций с состояниями мозга, отличающимися от исходного состояния, включаются в новые системы образов и представлений. Если их правильно использовать, они создают новые возможности для решения проблем» [Прибрам: Языки мозга, С. 407].

С нашей точки зрения, результаты исследований вопроса обработки информации, поступившей и хранящейся в мозгу (в частности, [Веденов: Моделирование элементов мышления], [Судаков: Субъективная сторона], [Прибрам: Языки мозга] и др.), в полной мере позволяют утверждать, что связи между нейронными элементами, которые, в свою очередь, структурированы (мозг – «сложно организованное сообщество нейронов, где любое воздействие или включает какую-либо систему, или формирует новую» [Бехтерева: О некоторых методологических, С. 95]), осуществляются подобно голографическому принципу. Тот факт, что в основе организации головного мозга лежат два принципа – структурный и голографический, позволяет нам вслед за К. Прибрамом говорить о существовании изоморфизма и синхронности между психическим и физическим.

Кроме того, в подтверждение мысли о голографическом принципе организации работы головного мозга выступает К.В. Судаков, согласно которому, есть все основания «полагать, что субъективный мир человека тесно связан с его информационной голографической организацией» [Судаков: Субъективная сторона, С. 118]. По мнению К.В. Судакова, образ потребного результата формируется в акцепторе результата действия посредством голограммы. В результате чего акцептор результата действия представляет собой «информационный голографический экран головного мозга» [Судаков: Субъективная сторона, С. 121]. Тем самым, и это очень важно для нас, и одним из основателей теории функциональных систем указывается на то, что в основе построения функциональных систем организма лежит голографический принцип. При этом сторонники теории функциональных систем формулируют «закон голографического единства мироздания», который соединяет в себе структурный и голографический принципы. Согласно этому закону, «функциональные системы более низкого уровня иерархии отражают в деятельности своих элементов деятельность объединяющих их функциональных систем более высокого уровня» [Судаков: Субъективная сторона, С. 120]. С нашей точки зрения, сформулированный закон вполне отражает пространственно-временной критерий и «механизм», лежащие в основе построения матрицы памяти.

В своём исследовании, говоря о сознании и мышлении как функции памяти, мы считаем важным правильно расставить акценты: в терминологии рефлексорной теории условный рефлекс есть след, т.е. память. О сознании и мышлении как об условнорефлекторных механизмах говорит С.А. Петрушевский: «Во избежание недоразумения следует сказать, что осмысливание, осознание, процесс скачкообразного развития смыслового содержания – это не какой-то особый, отдельный от высшей нервной деятельности, а тот же самый процесс условнорефлекторной деятельности, протекающий вертикально и поперечно, по замкнутым кругам и разомкнутым рефлексорным дугам; это деятельность все тех же сигнальных систем» [Петрушевский: Диалектика рефлексорных, С. 350].

Выявленная условнорефлекторная сущность сознания и мышления позволяет утверждать, что мышление возникает в том случае, когда имеется несоответствие между входным сигналом и следом памяти (стимул не устраняет доминантного состояния), причём это несоответствие не устранимо только лишь посредством действия (нейронная «организация» не содержит запрашиваемой «информации»). Для установления соответствия (устранения или ослабления доминантного состояния) нейронные элементы сообразно голографическому принципу устанавливают новые связи – между ними формируется новая устойчивая функциональная связь – условный рефлекс (устранение или ослабление доминантного состояния происходит в результате замыкания временной связи за событием). При этом следует заметить, что когда речь идёт об установлении новой связи, ни одно новое, творческое решение самим исследователем не осознаётся (сам субъект мышления не может проследить связи между нейронными элементами). В этой связи, новое, творческое решение для субъекта – это всегда как вспышка, как озарение.

Список литературы References

1. Александров Ю.А. Теория функциональных систем и системная психофизиология // Синергетика и психология : тексты : Вып. 3 : Когнитивные процессы. М.: Когито-Центр, 2004. С. 352–390.
Aleksandrov Yu.A. Teoriya funktsional'nyh sistem i sistemnaya psihofiziologiya // Sinergetika i psihologiya : teksty : Вып. 3 : Kognitivnye processy. М.: Kogito-Centr, 2004. P. 352–390. (in Russia)
2. Беленков Н.Ю. Принцип целостности в деятельности мозга. М.: Медицина, 1980. – 311 с.
Belenkov N.Yu. Princip celostnosti v deyatel'nosti mozga. М.: Medicina, 1980. – 311 p. (in Russia)
3. Бехтерева Н.П., Гоголицын Ю.Л., Кропотов Ю.Д., Медведев С.В. Нейрофизиологические механизмы мышления. Л.: Наука, 1985. – 272 с.
Bekhtereva N.P., Gogolitsyn Yu.L., Kropotov YU.D, Medvedev S.V. Nejfiziologicheskie mekhanizmy myshleniya. L.: Nauka, 1985. – 272 p. (in Russia)
4. Бехтерева Н.П. О некоторых методологических в изучении проблемы мозга и психики // Вопросы психологии. 1984, №4. С. 91–100.
Bekhtereva N.P. O nekotoryh metodologicheskikh v izuchenii problemy mozga i psihiki // Voprosy psihologii. 1984, №4. P. 91–100. (in Russia)
5. Веденов А.А. Моделирование элементов мышления. М.: Наука, 1988. – 160 с.
Vedenov A.A. Modelirovanie ehlementov myshleniya. М.: Nauka, 1988. – 160 p. (in Russia)
6. Гальперин П.Я. Лекции по психологии. М.: АСТ: КДУ, 2007. – 400 с.
Gal'perin P.YA. Lekcii po psihologii. М.: AST: KDU, 2007. – 400 p. (in Russia)
7. Гидлевский А.В. Синергетика интеллектуальных систем: Монография. Омск: Издательство ОмГПУ, 2004. – 158 с.
Gidlevskij A.V. Sinergetika intellektual'nyh sistem: Monografiya. Omsk: Izdatel'stvo OmGPU, 2004. – 158 p. (in Russia)
8. Дубровский Д.И. Проблема духа и тела: возможности решения // Вопросы философии. 2002. №10, С. 92–107.
Dubrovskij D.I. Problema duha i tela: vozmozhnosti resheniya // Voprosy filosofii. 2002. №10, P. 92–107. (in Russia)
9. Дубровский Д.И. Психические явления и мозг. М.: Наука, 1971. – 386 с.



- Dubrovskij D.I. Psihicheskie yavleniya i mozg. M.: Nauka, 1971. – 386 p. (in Russia)
10. Котляр Б.И. Итоги и перспективы изучения механизмов высшей нервной деятельности // Биологические науки. 1982. №9. С. 5–15.
Kotlyar B.I. Itogi i perspektivy izucheniya mekhanizmov vyshej nervnoj deyatel'nosti // Biologicheskie nauki. 1982. №9. P. 5–15. (in Russia)
11. Механизмы памяти / И.П. Ашмарин, Ю.С. Бородкин, П.В. Бундзен и др. Л.: Наука, 1987. – 432 с.
Mekhanizmy pamtyati / I.P. Ashmarin, YU.S. Borodkin, P.V. Bundzen i dr. L.: Nauka, 1987. – 432 p. (in Russia)
12. Налимов В.В. Спонтанность сознания. Вероятностная теория смыслов и смысловая архитектура личности. М.: Академический Проект; Парадигма, 2011. – 399 с.
Nalimov V.V. Spontannost' soznaniya. Veroyatnostnaya teoriya smyslov i smyslovaya arhitektonika lichnosti. M.: Akademicheskij Proekt; Paradigma, 2011. – 399 p. (in Russia)
13. Петрушевский С.А. Диалектика рефлекторных процессов. М.: Издательство Московского университета, 1967. – 400 с.
Petrushevskij S.A. Dialektika reflektornyh processov. M.: Izdatel'stvo Moskovskogo universiteta, 1967. – 400 p. (in Russia)
14. Прибрам К. Языки мозга: Экспериментальные парадоксы и принципы нейропсихологии. М.: Прогресс, 1975. – 464 с.
Pribram K. Yazyki mozga: Eksperimental'nye paradoksy i principy nejropsihologii. M.: Progress, 1975. – 464 p. (in Russia)
15. Судаков К.В. Субъективная сторона жизнедеятельности // Вопросы философии. 2008, №3. С. 115–127.
Sudakov K.V. Sub'ektivnaya storona zhiznedeyatel'nosti // Voprosy filosofii. 2008, №3. P. 115–127. (in Russia)
16. Сулис В. Эффект индуцированной глобальной синхронизации ответов // Синергетика и психология : тексты : Вып. 3 : Когнитивные процессы. М.: Когито-Центр, 2004. с. 244–260.
Culis V. Ehffekt inducirovannoj global'noj sinhronizacii otvetov // Sinergetika i psihologiya : teksty : Vyp. 3 : Kognitivnye processy. M.: Kogito-Centr, 2004. P. 244–260. (in Russia)
17. Чуприкова Н.И. Время реакций и интеллект // Вопросы психологии. 1995, №4. С. 65–81.
Chuprikova N.I. Vremya reakcij i intellekt // Voprosy psihologii. 1995, №4. P. 65–81. (in Russia)
18. Шатова Н.Д. О расширении понятия «рефлекс» в психологической деятельности А.Н. Леонтьева: от реактивности к активности // Вестник Дагестанского государственного университета. 2015, №5. Том 30. Вып. 5. С. 188–195.
Shatova N.D. O rasshirenii ponyatiya «refleks» v psihologicheskoy deyatel'nosti A.N. Leont'eva: ot reaktivnosti k aktivnosti // Vestnik Dagestanskogo gosudarstvennogo universiteta. 2015, №5. Tom 30. Vyp. 5. P. 188–195. (in Russia)
19. Швырков В.Б. Нейрональные основы памяти // Исследование памяти. М.: Наука, 1990. С. 193–213.
Shvyrkov V.B. Nejrional'nye osnovy pamtyati // Issledovanie pamtyati. M.: Nauka, 1990. P. 193–213. (in Russia)
20. Шерстнев В.В. Нейрохимическая характеристика «молчащих» нейронов коры мозга // ДАН СССР. Т. 202. №6. С. 14734–1476.
Sherstnev V.V. Nejrrohimicheskaya harakteristika «molchashchih» nejrionov kory mozga // DAN SSSR. T. 202. №6. P. 14734–1476. (in Russia)