

УДК 159.9:167

## МЫШЛЕНИЕ В АСПЕКТЕ ТРАНСДИСЦИПЛИНАРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Черникова И.В.

*Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск  
Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск*

### РЕЗЮМЕ

В центре внимания исследований, представленных в данной статье, феномен мышления, его трактовки на разных культурно-исторических этапах. Цель исследования – обозначить новое понимание мышления, выявленное в результате трансдисциплинарного подхода когнитивных наук и конвергентных технологий.

Трансдисциплинарное исследование мышления в когнитивной науке обеспечивается единством метода, которым является системно-эволюционный подход.

Использованы материалы исследования мышления в философии, когнитивной психологии, когнитивной лингвистике, науках об искусственном интеллекте, но главным образом трансдисциплинарных исследований мышления в когнитивной науке.

В статье представлен подход когнитивной науки, осуществляющей трансдисциплинарное исследование мышления и интеллекта, и NBIC-технологий (нано-, био-, информационные, когнитивные технологии).

Показано, что трансдисциплинарный подход базируется на новой онтологии, называемой холистической, и на неклассической эпистемологии. Отвечая на поставленный вопрос, что дает трансдисциплинарное исследование мышления в сравнении с конкретно-научным и философским, обосновано, что когнитивная наука изучает мышление на более высоком уровне сложности, принимая во внимание одновременно несколько параметров порядка (термин синергетики), характеризующих это сложное нелинейное явление.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мышление, сознание, мозг, тело, эмоции, трансдисциплинарный подход, когнитивная наука, конвергентные технологии.

В центре внимания исследований, представленных в данной статье, феномен мышления, его трактовки на разных культурно-исторических этапах. Если мышление – это логический процесс оперирования абстрактными символами, то его тайна была бы открыта средствами компьютерного моделирования. Но известна не только логическая сторона мыслительного процесса, мышление бывает интуитивным, образным. Поэтому, несмотря на развитие науки об искусственном интеллекте, остается актуальной проблема мышления не как трансцендентального акта, существующего вне тела, а как процесса, неразрывно связанного с мыслящим существом, его телом, культурой, способом действия.

Цель исследования – обозначить новое понимание мышления, выявленное в результате трансдисципли-

нарного подхода когнитивных наук и конвергентных технологий.

Мышление – это процесс, в котором осуществляется понятийное постижение реальности. Традиционно мышление было объектом внимания философии. У античных философов «мышление» и «бытие» – два наиболее фундаментальных понятия, открывающих горизонт философствования. Мышление понимается как приобщение к Абсолюту, мыслит не человек, а Нус. У Платона мышление (*διάνοια*) – это припоминание душой человека того, что она знала до вселения в тело, дианойя отождествляется с беззвучной беседой души с собой. Аристотель различал мышление как деятельность высшего Ума и мышление человеческое – рассудок. У Аристотеля мыслительный процесс является предметом изучения специальной науки – логики, он характеризуется производством понятий, суждений и умозаключений. Общим было понимание мышления как внутренней активности ума, внутреннего диалога на

✉ Черникова Ирина Васильевна, e-mail: chernic@mail.tsu.ru

основе врожденных идей (рационализм). Речь и целенаправленная адекватная деятельность рассматривались как внешнее проявление внутренней мыслительной активности. Противоположной рационализму традицией в объяснении природы мышления стал эмпиризм, понимавший мышление как производное от чувственного опыта (ничего нет в уме, кроме чувственных представлений). Позицию, снимающую противоречия рационализма и эмпиризма в объяснении мышления, предложил И. Кант. Он обосновал категориальную природу мышления. Трактовка мышления как категориального синтеза, порождающего многообразие опыта (неокантианцы), открыла новый горизонт проблемы: мышление в связке с языком и культурой.

В XX в. мышление становится предметом исследований в науках об искусственном интеллекте. Параллельно мышление изучалось в психологии, где линии рационализма и эмпиризма представлены такими традициями, как гештальтпсихология и бихевиоризм. В бихевиоризме все формы психической деятельности сводятся к схеме «стимул – реакция». В гештальтпсихологии, напротив, считалось, что понятия формируются путем выдвижения гипотез и их последующей проверки. Проверка гипотез включает процесс обработки информации, процедуру выбора теории, обратную связь.

Мышление неразрывно связано с категоризацией, оперированием символами, связь мышления и языка изучает лингвистика. Классическая теория представляла процесс категоризации как механическое оперирование абстрактными символами, отсюда сравнение разума с компьютером. Сегодня в лингвистике формируется новое понимание категоризации, оформленное в теории прототипов, согласно которой разум недостаточно понимать как зеркало природы или оперирование абстрактными символами. Мышление связано с природой мыслящего организма, включая природу его тела, взаимодействие его с внешним окружением. В неклассической трактовке категоризация предстает как «продукт человеческого опыта и воображения – восприятия, двигательной активности и культуры, с одной стороны, и метафоры, метонимии и ментальной образности в целом, с другой» [1].

Опираясь на достижения философии и конкретных наук, мышление было понято как сложный процесс, имеющий структуру, в которой выделили такие составляющие, как ощущение, восприятие, представление и опыт.

Ощущение – это неразложимый далее элемент всех психических процессов. Его понимают как первичный акт осознания чувственно данного, как субъективный образ объективного мира. Основоположник

эмпиризма Дж. Локк сформулировал проблему: как индивидуальные ощущения характеризуют предметы внешнего мира? Он выделил первичные и вторичные качества вещей. Первичные качества, такие как вес, размер, плотность, принадлежат вещам самим по себе. Вторичные качества: цвет, запах, вкус – вещам самим по себе не принадлежат, а возникают в ощущениях в результате взаимодействия субъекта с объектом.

Восприятие, в отличие от ощущения, является результатом перцептивного синтеза, объединяющего информацию из многих источников. Эмпиризм трактует восприятие как целостный образ, «идеальный предмет». В гештальтпсихологии восприятие – это процесс категоризации, в ходе которого организм осуществляет логический вывод, относя сигналы к определенной категории, и во многих случаях этот процесс является неосознанным. С позиций когнитивной науки выделяют три уровня перцептивного синтеза. На примере зрительного восприятия Д.И. Дубровский характеризует их следующим образом. Первый уровень зрительного восприятия – это не просто получение информации по каналу зрительного анализатора, а информация, являющаяся синтезом зрительных, соматических, двигательных, вестибулярных ощущений. Второй уровень перцептивного синтеза связан с включением в него системы «Я». Третий уровень перцептивного синтеза связан с категоризацией восприятия [2]. Здесь наиболее дискуссионной является проблема реальности невербализованных чувственных отображений и мыслительных процессов. Многие представители аналитической философии отрицали возможность несловесной мысли. Когнитивная наука дает основания полагать, что восприятие не является изначально вербализованным. Согласно данным А.М. Иваницкого, перцептивный синтез, создающий восприятие, возникает в интервале 180–200 мс. Субъективное переживание образа фиксируется в конце этого интервала, а его вербализация осуществляется не ранее чем через 300 мс [3].

Оригинальную теорию восприятия предложил Дж. Гибсон. Согласно экологической теории Гибсона, восприятие существует не в сознании и даже не в голове (хотя без головы невозможно), а в циклическом процессе взаимодействия извлекающего перцептивную информацию субъекта и воспринимаемого им мира. Субъект имеет дело не с пространством, временем, движением электронов и атомов, которыми занимается наука, а с экологическими характеристиками мира. Мы видим только то, что знаем. Образы и представления – не копия и даже не сумма физических сигналов, поступающих на наши рецепторы. Их строит наш мозг. Восприятие – активный процесс извле-

чения информации, поэтому оно есть одновременно отображение внешнего объекта и самого себя.

В современной когнитивной науке обсуждается проблема «квалиа» (*qualia*). «Квалиа» представляет различные виды и уровни субъективных переживаний. Базисный уровень «квалиа» связан с сенсорным опытом. Иногда «квалиа» соотносят с вторичными качествами. Проблема первичных и вторичных качеств была поставлена Дж. Локком. Эта проблема и сегодня сохраняет актуальность, ставя задачу объяснения связи содержания ощущений с теми свойствами среды, которые их вызывают. Субъективная реальность, «квалиа», или феноменальное сознание – едва ли не центральная проблема в обсуждении проблемы «сознание – тело». Это подчеркивает и крупнейший современный нейрофизиолог, лауреат Нобелевской премии Джеральд Эдельман (Gerald Edelman): центральная проблема сознания – как субъективные переживания порождаются физическими явлениями? Мозг – не сумма миллиардов нейронов и их связей, а сумма плюс индивидуальный опыт, который сформировал этот инструмент – наш мозг – и настроил его. Восприятие – это активное извлечение знаний и конструирование мира. Разные живые системы делают это по-разному, извлекая из мира разнообразные характеристики.

Представление – образ предмета, но в отличие от восприятия, сопровождающийся чувством отсутствия того, что представляется. Согласно У. Найссеру, представления – это когнитивные карты, схемы сбора перцептивной информации. Когнитивная карта включает в себя субъект и среду. Понимание возникает в результате интерпретации перцептивных данных на основе ранее приобретенных знаний и базируется на концептах, категориях, правилах, организованных в концептуальные схемы, обозначаемые термином «фреймы» (*frame* – рамка). Фреймы – это наработанные в опыте способы представления ситуаций. У. Найссер также ввел очень важное понятие «*affordance*» – представление. «Пол позволяет ходить по нему, ручка дает возможность писать и т.д. Предоставление объектом возможности – или, иначе, его значение – зависит от того, кто его воспринимает» [4].

Опыт – такое знание, которое непосредственно дано сознанию субъекта и сопровождается чувством прямого контакта с познаваемой реальностью. И. Кант, различая восприятие и опыт, подчеркивал, что восприятие ограничено пространственно-временной организацией ощущений. Опыт возможен лишь на основе мышления, которое обеспечивает категориальный синтез чувственных данных. Мышление осуществляется как синтез априорного и эмпирического.

Во второй половине XX в. мышление становится предметом трансдисциплинарных исследований в науках об искусственном интеллекте, в когнитивной науке. Когнитивная наука сформировалась как междисциплинарные исследования мышления и интеллекта средствами психологии, лингвистики, наук об искусственном интеллекте, нейронауки. Следующий этап интеграции наук и технологий в изучении мышления связан с так называемыми NBIC-технологиями. Это зонтичный термин для обозначения кластера наук: нано-, био-, информационных и когнитивных технологий, конвергентное взаимодействие которых позволяет говорить о более высоком уровне интеграции – трансдисциплинарном исследовании мышления. Согласно Ж. Пиаже, который ввел этот термин, трансдисциплинарность – это новый уровень интеграции, который не ограничен междисциплинарными отношениями, а размещает эти отношения внутри глобальной системы без строгих границ между дисциплинами. Кроме того, трансдисциплинарность – это современный тип производства научного знания, который представляет собой гибрид фундаментальных исследований, ориентированных на познание истины, и исследований, направленных на получение полезного эффекта. Трансдисциплинарность размещена в интервале между истиной и пользой [5]. Трансдисциплинарность – это не соседство отдельных дисциплин по той или иной проблеме, ее сущность в кооперации, в результате которой возникает новое системное качество, про которое говорят: целое не больше и не меньше частей, из которых состоит, оно просто иное. Попробуем обозначить то новое, что привносит трансдисциплинарный подход когнитивной науки в исследование проблемы «мышление – сознание – мозг». Выясним, в чем особенность такого подхода, какие противоречия в трактовке мышления он позволяет снять?

В философии мышление традиционно рассматривалось как чисто логическая способность оперирования суждениями. Еще Аристотель ввел правило логического рассуждения, которое назвал силлогизмом. Силлогизм состоит из большой посылки, малой посылки и вывода: все люди смертны. Сократ – человек, следовательно, Сократ смертен. Если посылки истинны, то такое рассуждение оценивается как логичное. Но формирование понятий и усвоение связующих их правил включено в культурно-исторический контекст, в повседневную жизнедеятельность и поэтому не может быть понято только в формально-логическом измерении. Когнитивной науке предшествовало компьютерное моделирование интеллекта. Однако интеллектуальные процессы человека, моделированием которых занима-

ется искусственный интеллект, не могут быть сведены к «универсальным законам человеческого мышления». Большинство интеллектуальных задач решаются человеком не с чистого листа, а будучи вписанными в культурно-исторический контекст, в котором заданы нормы объяснения, описания, доказательства, аргументации и т.д. Компьютерное моделирование интеллекта не включает многие свойства человеческого сознания: интуицию, за которой непредсказуемость путей решения, эмоции как свойство человеческой психики, влияющее на мышление. В рамках этого подхода невозможно объяснить роль контекста в функционировании системы «язык – мышление».

Все это позволило сделать вывод, что функционирование человеческого мозга не может быть сведено к вычислениям, а отличается способностью к пониманию. Кроме того, есть данные, свидетельствующие о том, что «человеческий мозг все еще находится под воздействием адаптивных эволюционных процессов» [6]. Между тем о включении эволюционных параметров в компьютерные модели сознания речь также пока не идет. Поэтому, несмотря на растущий объем знаний в области искусственного интеллекта о функционировании мозга, приходится признавать, что проблема когнитивных наук «мышление – сознание – мозг» содержит некий смысловой контекст, который необъясним в границах компетенции отдельных научных дисциплин, каждая из которых самостоятельно изучает и моделирует процессы познания.

Согласно новому взгляду, мышление имеет телесную основу, оно есть нечто большее, чем простое оперирование абстрактными символами. Когнитивная наука исходит из того, что мы мыслим концептами как целостными, культурно-исторически нагруженными образованиями. Наш мозг познает окружающий мир, строя модели и делая предсказания, он строит эти модели путем совмещения информации, поступающей от органов чувств, с нашими априорными ожиданиями. Благодаря техническим возможностям нейронауки мы можем изучать удивительные результаты этих исследований, свидетельствующие о том, что мозг знает об окружающем мире что-то такое, чего не знает наше сознание. Вместе с тем мы можем делиться опытом восприятия окружающего мира с другими людьми. За многие тысячелетия эта способность делиться опытом создала человеческую культуру, которая, в свою очередь, может влиять на работу нашего мозга. Преодолев эти иллюзии, создаваемые мозгом, мы можем заложить основание науки, которая объяснит нам, как мозг формирует наше сознание.

В книге К. Фрита «Мозг и душа» (2010) описаны иллюзии, создаваемые мозгом, рассмотрены много-

численные результаты исследований, демонстрирующих, что сознание и мозг связаны, но не тождественны. Одно такое открытие было опубликовано в 1983 г. Бенджамином Либетом и его коллегами. От испытуемых требовалось поднимать один палец всегда, когда у них возникает желание это сделать. Тем временем с помощью установки для электроэнцефалографии у испытуемых измерялась электрическая активность мозга. К тому времени было уже хорошо известно, что непосредственно перед тем как человек спонтанно совершает какое-либо движение, например поднимает палец, активность его мозга характерным образом изменяется. Это изменение совсем невелико, но его можно отследить, суммируя результаты неоднократных измерений. Но оказалось, что подобное изменение можно отследить за некоторое время до того как человек действительно поднимет палец. Новым в экспериментах Либета было то, что он просил испытуемых сообщать ему, когда у них возникало такое желание. Желание поднять палец возникает примерно за 200 мс до того как человек поднимает палец. Но главное открытие, которое вызвало так много шума, состояло в том, что изменение мозговой активности происходило примерно за 500 мс до того как человек поднимал палец. Таким образом, мозговая активность указывала на то, что испытуемый собирается поднять палец, за 300 мс до того как испытуемый сообщал, что собирается поднять палец. Мозговая активность, связанная с тем или иным движением, начинается до того как мы осознаем свое намерение совершить это движение, но движение «запускается» после того как мы осознаем, что запускаем его. Из этого открытия следует вывод, что, измеряя активность вашего мозга, я могу узнать, что у вас возникнет желание поднять палец, раньше, чем об этом узнаете вы сами. Этот результат вызвал такой интерес за пределами сообщества психологов потому, что он, казалось бы, показывал, что даже наши простейшие сознательные действия на самом деле predetermined. Мы думаем, что делаем выбор, в то время как на деле наш мозг этот выбор уже сделал. Следовательно, ощущение, что в этот момент мы делаем выбор, не более чем иллюзия... Но это не означает, что этот выбор не был сделан свободно. Это просто означает, что мы не осознаем, что делаем выбор в этот, более ранний момент времени.

Согласно коннекционистской модели, в основании функционирования нейронных сетей мозга лежит не абстрактное логическое мышление, а распознавание паттернов. Дж. Эдельман и Дж. Тонони пришли к выводу: «Мышление протекает в рамках синтезированных паттернов, а не логики, и поэтому в своем действии оно всегда может выходить за пределы синтаксиче-

ских или механических отношений» [7]. В частности, изучение нейрофизиологических процессов в мозге человека показало, что скорость перемещения потенциала действия вдоль нервного волокна и время синоптической передачи не обеспечивают реально существующее быстродействие механизмов мышления и памяти, т.е. процессы мышления и памяти на долю секунды происходят быстрее, чем передача нервных импульсов. У. Пенфилд в книге «Тайна разума» отмечает: «Разум всегда стоит выше содержания нашего сознания. Это абсолютно независимая сущность. Разум приказывает, мозг исполняет. Мозг – это посланец к сознанию» [8]. Однако когнитивные функции обеспечивает не только мозг, но и эндокринная и иммунная системы. Но и это еще не все участники процесса, именуемого «сознанием». Вполне уместна метафора сознания как симфонии, исполняемой оркестром, у которого нет дирижера.

В современной эпистемологии, которая в отличие от классической теории познания опирается на данные конкретных наук, развивается концепция телесности сознания (*embodied cognition*). Характеризуя эту концепцию как представляющую неклассическую эпистемологию, связанную с когнитивной наукой, Е.Н. Князева отмечает, что *embodied cognition* означает, что познание телесно, определено телесными возможностями живого существа двигаться в окружающей среде, действовать, воспринимать мир, а для человека и размышлять о мире. Телесный подход является естественным продолжением нелинейно-динамического подхода в эпистемологии, в котором когнитивная деятельность рассматривается холистически, целостно, системно в тройном плане. Во-первых, мозг, тело и сознание (психика) человека (живого существа) рассматриваются как единая система. Во-вторых, организм (тело – разум) и окружающая среда также рассматриваются как единая система. В-третьих, мозг рассматривается как составляющая целостной системы организма. Познание совершается не просто мозгом, а всем телом, есть опыт приспособления к миру, эволюционным продуктом которого оно само является [9].

Одним из создателей этой концепции был биолог, нейрофизиолог и философ Ф. Варела, сегодня ее развивают А. Дамасио, Р. Бир, Ж. Лакофф, Р. Брукс, Э. Томпсон и многие другие. Согласно концепции телесности сознания, важную роль играют эмоции. Для объяснения роли тела в когнитивном процессе А. Дамасио (A.R. Damasio) высказал гипотезу соматических маркеров, которые выступают как специфическое проявление чувствования, подают спонтанные сигналы о последствиях выбранных взаимодействий.

Согласно этой гипотезе, человек рождается с нейронным механизмом первичных эмоций, который вроденно встроен в переработку сигналов, определяющих социальное поведение. Большинство соматических маркеров формируются в последующих процессах обучения и социализации на основе процесса вторичных эмоций. В формировании ментальных образов из нейронных паттернов участвуют эмоции и связанные с ними телесные реакции. В работе сознания выделяются два уровня. Более фундаментальное ядерное сознание, которое тесно связано с эмоциями, и расширенное сознание, связанное с языком. Ядерное знание возникает внезапно, без логического мышления и языка. Ментальные образы не являются зеркальным отражением объектов, а конструируются мозгом и телом как единым организмом. Разум функционирует как интегрированная целостность тела и мозга, включающая нейронные, эндокринные, иммунные процессы и взаимодействующая с окружающей средой. «Я не говорю, что разум находится в теле. Я говорю, что вклад тела большой, чем просто поддержание жизни мозга... Тело обеспечивает содержание, которое составляет основу работы нормального разума» [10]. Исследования А. Дамасио дают основания считать, что имеются нейробиологические основания этики. Его исследования можно обозначить как когнитивный подход к эмоциям, в котором эмоции рассматриваются как происходящие из комбинации эраузыла (*arousal*) и когнитивных процессов или как разновидность когнитивного процесса. Обосновывается, что эмоции несут информацию, используемую в принятии решения, причем обеспечение информацией относится к основным функциям эмоций.

Традиционно эмоции и разум рассматривались как антагонисты, но в рамках системно-эволюционного подхода, где познание понимается как процесс активного взаимодействия со средой, сознание и эмоции рассматриваются как определенные стороны единого процесса познания. Российский психолог и нейрофизиолог Ю.И. Александров, развивающий системно-эволюционный подход в психологии, отмечает, что сознание и эмоции – есть характеристики, присущие, соответственно, наиболее и наименее дифференцированным уровням организации поведения, представляющим собой трансформированные этапы развития. Они рассматриваются как различные характеристики единой системной организации поведения. Сознание и эмоции являются характеристиками разных, одновременно актуализируемых уровней системной организации поведения, представляющих собой трансформированные стадии развития и соответствующих различным этапам дифференциации: развитие и субъективного

опыта, и культуры осуществляется как переход от менее к более дифференцированным формам. Принцип дифференциации характеризуется как один из наиболее общих законов развития, системная дифференциация опыта может быть рассмотрена как движение от эмоций к сознанию, а культуры – от морали к закону [11].

Трансдисциплинарное исследование мышления в когнитивной науке обеспечивается единством метода, которым является системно-эволюционный подход. Формирование человеческого познания, специфика которого в способности человека к самопознанию, шло через формирование новых когнитивных механизмов и слоев, среди которых логико-вербальное и символическое мышление, осуществляющееся посредством языка, традиции и морали. Культура как социокод – это новое средство трансляции информации, которое в значительной степени ускорило процесс когнитивной эволюции.

Уровень сложности социальных систем определяется транзицией в работе с информацией. Язык, мышление, коммуникации создают новую архитектуру, создающую и сознание, и моральность, и свободу, которые коррелятивно связаны. Мораль и свобода как метафизические сущности, характеризующие человеческое бытие, оказываются реальностью эволюционно обусловленной, явлением, характеризующим в многоуровневой природе человека – существа биологического, разумного и духовного – его духовность.

У человека добавился еще один уровень сложности, обуславливающий взаимодействие человека с миром. Этот уровень связан с социолингвистической деятельностью и саморефлексией. Для объяснения функционирования объекта на этом уровне сложности потребовалась новая методология. Д. Деннет предложил теорию установок (физическая установка, установка дизайнера и установка интенциональная) как концепцию для обоснования совместимости каузального объяснения и объяснения на основе резонанса.

В заключении отметим, что современный подход к мышлению формируется на базе достижений нейро-

науки, когнитивной психологии, когнитивной лингвистики, наук об искусственном интеллекте. Подход когнитивной науки, осуществляющей трансдисциплинарное исследование мышления и интеллекта, базируется на новой онтологии, называемой холистической, и на неклассической эпистемологии. Отвечая на поставленный вопрос, что дает трансдисциплинарное исследование мышления в сравнении с конкретно-научным и философским, мы старались показать, что когнитивная наука изучает мышление на более высоком уровне сложности, принимая во внимание одновременно несколько параметров порядка (термин синергетики), характеризующих это сложное нелинейное явление, хотя пока рано говорить об открытии тайны мышления.

### Литература

1. *Лакофф Д.* Женщины, огонь и опасные вещи: Что категории языка говорят нам о мышлении. М.: Языки славянской культуры, 2004. 792 с.
2. *Дубровский Д.И.* Сознание, мозг, искусственный интеллект. М.: ИД «Стратегия-Центр», 2007. 264 с.
3. *Иваницкий А.М.* Естественные науки и проблема сознания // Вестн. РАН, 2004. Т. 74, № 8. С. 716–723.
4. *Найссер У.* Познание и реальность. М.: Наука, 1981. 230 с.
5. *Конвергенция биологических, информационных, нано- и когнитивных технологий: вызов философии.* Материалы круглого стола // Вопросы философии. 2012. № 12. С. 3–23.
6. *Черниговская Т.В.* Если зеркало будет смотреться в зеркало, что оно там увидит? // Когнитивные исследования: сб. науч. тр. Вып. 4. М.: Изд-во Ин-та психологии РАН, 2010. С. 13–37.
7. *Норт Д.* Понимание процесса экономических изменений. М.: Изд. дом Гос. ун-та Высшей школы экономики, 2010. 256 с.
8. *Penfield W.* The Mystery of Mind. Princeton: Princeton University Press, 1975. P. 68.
9. *Князева Е.Н.* Телесное и энактивное познание: новая исследовательская программа в эпистемологии // Эпистемология: перспективы развития. М.: Канон+, 2012. С. 315–352.
10. *Damasio A.* Descartes Error: Emotion Reason and the Human Brain. New York: Avon Books, 1994. P. 226.
11. *Александров Ю.И.* Эмоция и мораль // Методология и история психологии. 2008. Т. 3, вып. 3. С. 196–201.

Поступила в редакцию 09.01.2014 г.

Утверждена к печати 07.05.2014 г.

**Черникова Ирина Васильевна** (✉) – д-р философ. наук, профессор кафедры философии и методологии науки философского факультета НИ ТГУ, профессор кафедры социологии, психологии и права Института социальных и гуманитарных технологий НИ ТГУ (г. Томск).

✉ **Черникова Ирина Васильевна**, тел. 8 (3822) 53-32-73; e-mail: chernic@mail.tsu.ru

## THOUGHT IN THE ASPECT OF TRANSDISCIPLINARY RESEARCH

Chernikova I.V.

National Research Tomsk State University, Tomsk, Russian Federation

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russian Federation

### ABSTRACT

Phenomenon of thought and its' interpretations at the different cultural and historical stages are in focus of the paper. The research is aimed at reasoning of new interpretation of thought revealed as a result of cognitive science and convergent technologies transdisciplinary research.

Transdisciplinary research of thought in cognitive science is achieved with the unity of method, which is the systemic-evolutionary approach.

The research is based on thought analysis in philosophy, cognitive psychology, cognitive linguistics, artificial intelligence science, thus mainly on transdisciplinary research of thought in cognitive science.

The paper represents the approach of cognitive science and NBIC (Nano-, Bio-, Information and Cognitive) technologies implementing transdisciplinary research of thought and intelligence.

It is shown that the transdisciplinary approach is based on new ontology, called holistic, and on nonclassical epistemology. Answering the raised question of the outcome of thought transdisciplinary research comparing to specifically scientific and philosophic, it is reasoned that cognitive science studies thought at the higher level of complexity, considering simultaneously several order parameters characterizing this complex nonlinear phenomenon.

**KEY WORDS:** thought, conscience, brain, body, emotions, transdisciplinary research, cognitive science, convergent technologies.

*Bulletin of Siberian Medicine*, 2014, vol. 13, no. 4, pp. 149–155

### References

1. Lakoff D. *Women, fire and dangerous things: What language categories tell us about thinking*. Moscow, Languages of the Slavonic Culture Publ., 2004. 792 p. (in Russian).
2. Dubrovsky D.I. *Conscience, brain, artificial intelligence*. Moscow, PH Strategy-Centre Publ., 2007. 264 p. (in Russian).
3. Ivanitsky A.M. Natural Sciences and the problem of conscience. *Vestnik Rossiiskoi Akademii Meditsinskikh Nauk – Herald of the Russian Academy of Sciences*, 2004, vol. 74, no. 8, pp. 716–723 (in Russian).
4. Naisser U. *Cognition and reality*. Moscow, Science Publ., 1981. 230 p. (in Russian).
5. Convergence of biological, information, nano- and cognitive technologies: challenge for philosophy. Materials of the round table discussion. *Issues of Philosophy*, 2012, no. 12, pp. 3–23 (in Russian).
6. Chernigovskaya T.V. If mirror will look in the mirror, what will it see. *Cognitive research: proceedings*, iss. 4. Moscow, RAS Institute of Psychology Press Publ., 2010. Pp. 13–37 (in Russian).
7. Nort D. *Understanding of the economic change process*. Moscow, HSE Press Publ., 2010. 256 p. (in Russian).
8. Renfield W. *The Mystery of Mind*. Princeton: Princeton University Press Publ., 1975. P. 68.
9. Knyazeva Ye.N. Physical and enactive cognition: new research program in epistemology. *Epistemology: development prospects*. Moscow, Kanon+ Publ., 2012, pp. 315–352 (in Russian).
10. Domasio A. *Descartes Error: Emotion Reason and the Human Brain*. New York, Avon Books, 1994.
11. Aleksandrov Yu.I. Emotion and moral. *Methodology and History of Psychology*, 2008, vol. 3, iss. 3, pp. 196–201 (in Russian).

Chernikova Irina V. (✉), National Research Tomsk State University, National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russian Federation.

✉ Chernikova Irina V., Ph. +7 (3822) 53-32-73; e-mail: chernic@mail.tsu.ru