

СТАНОВЛЕНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ НЕЙРОФИЛОСОФИИ*

А.Ю. АЛЕКСЕЕВ, В.Г. КУЗНЕЦОВ, А.В. САВЕЛЬЕВ, Е.А. ЯНКОВСКАЯ

Введение

В последние несколько лет в мировой научной литературе часто используется слово «нейрофилософия». Появились соответствующие сайты, статьи, журналы, монографии, учебные пособия. В научных центрах и лабораториях разрабатываются проекты, в ведущих вузах мира преподаются учебные курсы, посвященные этой теме. Невозможно однозначно определить их профиль: нейрофилософия проникла в сферу естествознания, в сферу социальных и гуманитарных дисциплин и, конечно, в технические (компьютерные) науки. В нашей стране несколько лет назад также возникло достаточно мощное научное движение, исследования которого объединились в рамках тренда «нейрофилософия». Оно сформировалось в ходе дискуссий на междисциплинарном научно-теоретическом семинаре «Философско-методологические проблемы искусственного интеллекта», организованного Научным советом РАН по методологии искусственного интеллекта (руководители – академики РАН *С.Н. Васильев*, *В.А. Лекторский*, *В.Л. Макаров* и проф. *Д.И. Дубровский*).

Нейрофилософская проблематика возникла с самого начала работы семинара. На первом заседании 17 марта 2005 г. в докладе «Сознание, мозг, искусственный интеллект» Д.И. Дубровский обосновал стратегию развития исследований искусственного интеллекта: расшифровка кодов нейральных коррелятов психических явлений. На втором заседании с докладом «Компьютерное моделирование искусственных миров» 20 апреля 2005 г. выступили *В.Л. Макаров* и д-р экон. наук *А.Р. Бахтизин*, раскрыв особенности проекта нейрокомпьютерного моделирования экономики страны. Изучение искусственного интеллекта существенно ограничивает нейрофилософскую тему, так как нацелено на инженерные вопросы компьютерной реализации когнитивных феноменов. Поэтому нейрофилософам «стало тесно», и в феврале 2015 г. НСМИИ РАН учредил секцию «Нейрофилософия», руководителем которой стал *В.Г. Кузнецов*, д-р филос. наук проф., зав. кафедрой философии и методологии науки МГУ им. М.В.Ломоносова. Формированию этой секции способствовал ряд мероприятий (ссылки на источники см. в статье *Ю.Ю. Петрунина* в настоящем выпуске журнала).

* Работа выполнена в рамках проекта Российского гуманитарного научного фонда (РГНФ) «Постнеклассическая парадигма искусственного интеллекта», грант № 15-03-00519.

Нейрофилософия как самостоятельное направление в философской науке

В нашей стране систематическое обсуждение философской проблематики, обозначенное словом «нейрофилософия» началось с проведения 6 декабря 2013 г. юбилейного симпозиума, посвященного 150-летней годовщине со дня публикации статьи Ивана Михайловича Сеченова *«Рефлексы головного мозга»*. Как отметил руководитель мероприятия акад. **В.А. Лекторский**, цель симпозиума не ограничивалась изучением истории становления натуралистического подхода в философии сознания, хотя и это крайне важно, так как он доминирует в современной науке. Важно показать, что идеи, связанные с философской рефлексией над проблемами изучения психики и мозга, играют значительную роль в жизни человека и общества.

Прозвучали доклады, во многом определившие последующие нейрофилософские дискуссии. Чл.-корр. РАН и РАМН, д-р мед. наук **К.В. Анохин** в докладе *«Сеченовская программа построения объективной психологии: какой она могла бы быть сегодня?»* реконструировал обобщенные концепции современных нейромоделей и при демонстрации результатов оптоволоконной регистрации экспрессии генов мозга с «некоторым изумлением для себя» отметил: для исследований мозга невозможно придумать пунктов более современных, чем те, которые сформулированы в сеченовской программе полуторавековой давности. Д-р психол. наук **Н.С. Чуприкова** показала, что современная теоретико-познавательная проблема объяснения развития мышления из чувств была сформулирована в сеченовских работах. Чл.-корр. РАМН, д-р мед. наук **С.К. Судаков** в работе *«Рефлексы головного мозга. От мышечного сокращения до везикулярного транспорта»* отметил, что И.М. Сеченов впервые показал возможность изучения психической деятельности человека путем исследования рефлексов головного мозга, т.е. субъективной реальности объективными методами. Д-р биол. наук **Н.С. Косицын** в докладе *«Ультраструктурные корреляты работы мозга»* показал, что достижением мировой нейрофизиологии явилось открытие и доказательство И.М. Сеченовым центрального торможения на конкретных структурах мозга. Д-р филос. наук **Ю.Ю. Петрунин** подробно раскрыл, каким образом идеи И.М. Сеченова повлияли на психологию, кибернетику, искусственный интеллект. Д-р биол. наук **Г.И. Шульгина** подчеркивала роль изучения процессов торможения и их связь с социодинамикой. Д-р мед. наук **Е.А. Юматов** ввел важный методологический принцип возможности изучения психических процессов при помощи живых структур. Канд. филос. наук **А.Ю. Алексеев** сравнил машину Тьюринга с машиной Сеченова и обосновал функционалистскую концепцию сознания, основанную на концепции последней. Канд. физ.-мат. наук **В.И. Бодякин** применил сеченовскую идею самообучения для разработки проекта компьютера, способного пройти тест

Тьюринга. Д-р тех. наук *И.А. Бугаков* рассмотрел «сознание» как «сверх-рефлекс» по порождению рефлексов. Д-р биол. наук *Д.Н. Кавтарадзе* на примере образовательных имитационных игр раскрыл суть гипотезы о ретардации, т.е. о закреплении морфо-функциональных механизмов адаптации мозга. Д-р биол. наук, канд. техн. наук *И.В. Степанян* продемонстрировал результаты обнаружения латентной упорядоченности длинных нуклеотидных последовательностей. Д-р биол. наук *А.Н. Иноземцев* отметил большое значение сеченовского метода различения психофизиологических функций в норме и патологии на примере управления эмоциональными реакциями. Канд. мед. наук *Г.Б. Крюков* обобщил идеи о рефлексе до уровня человеко-машинной цивилизации. Докт. биол. наук *Э.И. Денисов* подчеркнул продуктивность идеи формирования «темных чувств из внутренней среды организма» для «гигиены умственного труда». *Н.А. Новосёлова-Савельева* и *А.В. Савельев* на основе раскрытия особенностей функциональной нейроанатомии сетчатки глаз подчеркнули роль инженерной методологии в изучении проблемы сознания. Д-р филос. наук *Ю.М. Хрусталёв* осуществил обзор научной жизни И.М. Сеченова.

Отмечалось, что И.М. Сеченову принадлежит популярное изложение новейших для его времени методов и теорий нейрофизиологии, манифест определенной научной методологии, исследовательской программы в психофизиологии и, наконец, философское обобщение научных исследований. Пожалуй, главным результатом работы симпозиума стала яркая демонстрация тесной связи между науками о мозге и философской наукой. Именно это пробудило интерес общественности к формированию нейрофилософии как специфической области взаимовлияния философии и нейронауки.

Нейрофилософия: междисциплинарный подход

Впервые в отечественной философии слово «нейрофилософия» эксплицитно использовалось для именованя секции на конференции «**Нейрокомпьютеры и их применение**», состоявшейся 18 марта 2014 г. в Московском городском психолого-педагогическом университете.

Нейрофилософия, отметил *А.Ю. Алексеев* — это конвенциональное обозначение стратегического направления философской науки, концентрированно характеризующего современные натуралистические интерпретации одного из «основных вопросов философии», тысячами обсуждавшегося при решении проблемы взаимоотношений идеи/материи, духа/тела, психики/мозга. Сегодня используется новая терминология, например, субъективная реальность/нейтральная активность, когниция/реализация. Однако суть проблемы инвариантна относительно лексических значений. Натуралистический тренд обусловлен

достигнутым уровнем развития наук о мозге, когнитивных наук, информатики, искусственного интеллекта. Нейрофилософия, во-первых, это философско-методологическая рефлексия над фундаментальными основами нейронаук, т.е. своеобразная прикладная философия, подобная «философии математики», «философии физики», «философии искусственного интеллекта». Во-вторых, нейрофилософия — это систематическая форма изучения мировоззренческих аспектов, опирающаяся как на категориальные знания о нейрофизиологических основах психических явлений, так и на компьютерные методы имитации, моделирования, репродуцирования мозговой, психической и социальной активности.

Ю.Ю. Петрунин обозначил третий аспект трактовки понятия нейрофилософии. В мировой философской литературе этот термин закреплен за частным вариантом философии сознания — элиминативным материализмом, предложенным П.С. Чёрчленд. Однако в рамках нейрофилософии могут успешно развиваться онтологические, гносеологические и методологические модели, весьма далекие от этого узкого направления.

Е.А. Янковская говорила об «узости» предмета нейрофилософии как частной теории сознания, что не позволяет использовать эвристический потенциал моделирования мозговой активности ни в мировоззренческих ориентирах, ни в методологии естественных, технических, гуманитарных и социальных наук. Следует расширить семантику термина, придать нейрофилософским исследованиям междисциплинарный статус.

Д-р биолог. наук, д-р филолог. наук **Т.В. Черниговская** отметила важную проблему «времени» как квалиа, т.е. параметра качества субъективной реальности в связи с естественнонаучными способами изучения «биологических часов», которые продуцируются мозгом. Возникает ряд онтологических проблем «бытия времени» и эпистемологических проблем удостоверения его реальности: «время», в котором мы существуем, продуцирует мозг, и «время» — одно из качеств субъективной реальности — квалиа. Декан композиторского факультета, проф. Московской государственной консерватории им. П.И. Чайковского **А.А. Кобляков** доказывал, что найденные в музыкальном творчестве «субъектные» модели, основанные на трансмерных отношениях, распространяются на сложную структуру бинарных оппозиций, лежащих в основе языка и мышления. Д-р техн. наук. **И.А. Бугаков** поддержал классическую философско-методологическую парадигму: главная задача нейрофилософии — поиск категориальных принципов и законов мозговой деятельности, например, таких как динамическое восприятие, пластичность, предвидение, фрактальность. **А.В. Савельев** доказывал большую степень общности и, следовательно, перспективы философского исследования «нейрософии». Д-р биолог. наук **Н.С. Косицын** рассмотрел результаты авторских микроэлектронных исследований дендро-тубулярного аппарата нейронов и заключил, что одна из главных задач в изучении мозга —

исследование субстрата нейронных клеток, а не только связей между ними. Д-р биолог. наук **Г.И. Шульгина** изучала возможности имитации работы головного мозга с учетом спецификации процессов торможения. Д-р биолог. наук **Д.Н. Кавтарадзе** констатировал, что представления биологов об архитектонике мозга, структурно-функциональных единицах, нейронных ансамблях, пластичности нейрональных связей можно успешно интерпретировать в контексте гуманитарных наук. По мнению **О.Е. Баксанского**, в условиях НБИКС-конвергенции нейрофилософия становится интегративной методологией конвергентных технологий. Канд. полит. наук **В.И. Михалюк** и канд. психол. наук **С.В. Колосова** выявили типовые инварианты информационной нейросистемы. В совместном докладе д-ра физ.-мат. наук **С.В. Петухова**, **В.И. Свирина**, **И.В. Степаняна** и канд. мед. наук, проф. **Л.В. Хазиной** сообщалось о моделировании молекулярно-генетической системы посредством «тензорчисел», которые обобщают комплексные и гиперкомплексные числа. В докладе д-ра биол. наук **Г.С. Воронкова** и д-ра физ.-мат. наук **А.В. Чечкина** отмечались две парадигмы нейросетевого моделирования: мозг из поступающей информации создает модель мира и сам является нейронной моделью мира. Канд. физ.-мат. наук **В.И. Бодякин** утверждал гипотезу функционального единства физического и когнитивного миров. Канд. техн. наук **В.В. Колушов** и **А.В. Савельев** отмечали приоритет отечественных разработок в освоении проблемы «Нейрокомпьютеры и общество». Д-р филос. наук **С.В. Лещёв** выступил с сообщением о принципах построения «нейронета». Канд. филос. наук **Л.Б. Логунова** выдвинула так называемую «эпидемиологическую гипотезу» происхождения человека, сознания, социальности и представила ряд футурологических сценариев. В докладе канд. техн. наук **В.Д. Цыганкова**, **И.В. Степаняна** и **С.К. Шарифова** демонстрировался нейрокомпьютер «Эмбрион» как макроквантовый когерентный нейрокомпьютер не-фон-неймановской архитектуры. Канд. биол. наук **Д.С. Андреюк** усмотрел аналогии между эволюционными подходами в биологии и экономике и предложил эволюционную схему изменения паттернов поведения людей в экономически значимых группах. Д-р культурологии **О.Б. Сладкова** предложила осуществлять мониторинг социокультурного пространства средствами нейротехники. Канд. пед. наук **С.Ю. Карпук** представила на обсуждение проект нейрокомпьютерного моделирования «смысла» метафор.

Через год, 17 апреля 2015 г. на XIII всероссийской научной конференции «**Нейрокомпьютеры и их применение**» в докладе «История науки и обоснование нейрофилософии» **В.Г. Кузнецов** предлагал признать за исходную позицию нейрофилософии минимальный проект (слабую версию) обоснования, опирающийся на перенос «по аналогии» на нейропсихологию принципов естественных наук (физики, химии, астрономии).

Дальнейшие дискуссии не только в рамках работы данной секции, но и в ходе последующих мероприятий продемонстрировали продуктивность понимания нейрофилософии в формате междисциплинарного подхода. Используются категориальные концептуальные средства, обеспечивающие коммуникацию разнопрофильных специалистов, научно-популярный характер представления специфических проблем, формирование методологических ресурсов для нередукционистской идентификации, систематизации, унификации, операционализации, координации и интеграции методов и средств, связанных с проблематикой исследования мозга.

1 октября 2015 г. в докладе на конференции **«От истоков к современности. 130 лет организации психологического общества при Московском университете» В.Г. Кузнецов** обозначил взаимосвязь философии, психологии и когнитивной нейронауки в рамках решения проблемы сознания, которая стала доминировать не только в современной философии и психологии, но и в биологии, физиологии, медицине, во всем комплексе современных когнитивных нейронаук.

Проблемы междисциплинарного подхода в нейрофилософии проявились на Международном междисциплинарном симпозиуме **«Актуальные вопросы нейрофилософии»**, 20–23 июня 2015 г. в г. Судаке (Крым). Мероприятие было поддержано грантом РФФИ № 15-06-20385. Лейтмотивом для всех докладов стала *проблема междисциплинарной коммуникации*.

На секции **«Методологические вопросы нейрофилософии»** предметом анализа явилось соотношение нейрофилософии и нейронаук, нейрофилософские онтологические модели, мета-методологическая рефлексия над нейронауками, проблема НБИКС-конвергенции. Доклад **Т.В. Черниговской** *«Конь и трепетная лань: ученый на стыке наук»* посвящался проблеме междисциплинарных связей между гуманитарными и естественнонаучными аспектами изучения психических и лингвистических феноменов. Предполагается, что в рамках нейрофилософии формируется структурированный терминологический аппарат, который учитывает специфику обеих областей и одновременно структурирует общее исследовательское поле. Как считает д-р филос. наук **В.И. Аршинов**, различные исследователи в области нейронаук постоянно сталкиваются с явлением сложности, например, со сложностью нейронных сетей, поэтому нужна специфическая онтология сложности. В докладах **Н.М. Смирновой, А.Ю. Алексеева, Е.А. Янковской, А.В. Чусова, А.В. Савельева, Т.В. Кашиановой** исследовались два типа проблематики. Прежде всего, для чего нужна нейрофилософия нейронаукам и нужна ли вообще? Во-вторых, рассматривались различные философско-методологические парадигмы, например, коннекционизм и феноменология, интерпретируемые в рамках нейрофилософского дискурса.

На секции «**Естественнонаучные вопросы нейрофилософии**» рассматривались вопросы нейробиологического фундамента психических феноменов. Изучались проблемы редукции ментальных феноменов к нейрофизиологическим процессам, интеграция естественнонаучных и гуманитарных исследований ментальных феноменов, стратегии исследования сознания, базирующиеся на результатах нейроэкспериментов, нейронаучные парадигмы, интеграция философских понятий в естественнонаучный дискурс при исследовании психических процессов, нейрофизиологическая основа специфических психических феноменов. Д-р филос. наук **Е.Н. Шульга** подчеркивала невозможность полной редукции феноменов, описываемых «гуманитарными» средствами, к области нейрофизиологии. Проф. **Тоус Джозеф Мария** (Барселона, Испания) в докладе «На пути к теории проприоцептивного сознания» демонстрировал специфическую парадигму исследования сознания, исходя из которой ментальные феномены следует рассматривать как продолжение телесного, прежде всего, кинестетического опыта, который формирует в мозге «карты тела», задающие активность индивида. Д-р биол. наук **Е.В. Лосева** отмечала роль нейроэкспериментов как базиса нейрофилософии: они позволяют устранить из философских исследований непродуктивную метафизику. **Н.С. Косицын** показал, каким образом общефилософские понятия, такие, как «сложность» и «структурность» способны интегрироваться в методологическую основу нейронаучных исследований. В докладах **Г.С. Воронкова**, **Н.И. Шульгиной**, канд. филос. наук **Ю.С. Моркиной**, канд. биол. наук **В.В. Гаврилова** рассматривались различные философские проблемы: от понимания языка животных до вопросов о нейральном базисе творческой деятельности.

Секция «**Технические и инженерные вопросы нейрофилософии**» была посвящена философско-методологическому анализу проектов, связанных с применением результатов нейронаучных исследований к созданию технических систем. В докладе **И.В. Степаняна** подчеркивалась необходимость единой инженерно-методологической платформы. **С.В. Лещев**, **А.В. Сидоренко**, **Ю.В. Гуров** демонстрировали возможности анализа нейрокомпьютерных проектов.

Секция «**Социально-гуманитарные вопросы нейрофилософии**» затронула проблемы из области теории познания, онтологии, логики, методологии науки. В докладе **А.А. Коблякова** «*Нейрофилософия и новые трансмерные отношения*» «субъектные» трансмерные модели, обнаруженные в музыкальном творчестве, интерпретировались результатами магнитно-резонансной томографии. В докладе д-ра филос. наук **В.Л. Васюкова** «*Квантовая логика в контексте нейронаук*» анализировалась возможность применения специфического логического аппарата, используемого для описания феноменов квантового микромира, для описания некоторых нейрофизиологических процессов. **А.А. Юрасов** в работе «*Нейроком-*

пьютерная метафора ментального времени» рассмотрел онтологическую проблематику субъективного времени и сделал вывод о том, что модели времени необходимо строить с учетом феноменологии от первого лица, в рамках которой проявляется качество субъективной реальности, но с учетом соотношения с ее нейродинамическими коррелятами.

На секции «**Нейрометафизика**» раскрывались особенности «чистых» рассуждений, основанных на мысленных экспериментах из области нейронаук. *А. Кузнецов* исследовал теорию доступного сознания Н. Блока. *А.П. Беседин* раскрывал главную роль когнитивной нейронауки в проекте Д. Чалмерса по поводу единой науки о сознании.

Участники круглого стола «**Роль нейрофилософии в конвергентной методологии НБИКС**» подчеркивали, что нейрофилософские идеи являются концептуальной инфраструктурой этой методологии — их можно обнаружить во многих ее теоретических составляющих.

В ходе проведения симпозиума произошло структурирование исследовательского поля «нейрофилософии» в рамках пяти групп научных проблем: 1) что такое «нейрофилософия», каковы ее специфические характеристики и направления изучения; 2) традиционная психофизиологическая проблема: каким образом соотносятся (нейро) физиологические и психические процессы и как на базе материального субстрата нервной системы возникают ментальные феномены; 3) методологические вопросы применения метанаучных и логических категорий к анализу концепций, принципов и методов нейронаук; 4) методологические особенности применения результатов нейронаучных исследований в социально-гуманитарных областях; 5) каким образом возможна интеграция разрозненных нейронаучных исследований?

Представленные выше мероприятия — круглые столы, конференции, симпозиумы способствуют оперативному и целостному охвату разнообразных аспектов предметного поля «нейрофилософии». Однако детальная проработка важных проблем требует иной научной организации. Это осуществлялось на заседаниях постоянно действующего международного междисциплинарного семинара «**Нейрофилософия**». Раскроем проблематику нескольких заседаний.

На первом заседании, 12 ноября 2014 г., обсуждался вопрос: что такое нейронаука? *А.Ю. Алексеев* предложил формальный критерий нейронауки: науке приписывается префикс «нейро-», если в ее инструментарии преобладают коннекционистские методы исследования. Возможна слабая корреляция метода и предмета. Так, если мозговая активность изучается бихевиористскими методами и в результатах отсутствуют теоретические обобщения междисциплинарного статуса, то это наука «о нейро-», но не нейронаука. Если же, например, «социальное» представимо в формате нейросетевой спецификации, то это — нормальная нейронаука, в данном случае, — нейросоциология.

Возникает вопрос о спецификации этих методов. Если апеллировать к принципу работы современного нейрокомпьютера, то вопрос не решается. Этот принцип базируется на традиционной теории формальных нейронов, а она позволяет лишь имитировать коннекционистские процессы средствами символической парадигмы программирования. Таким образом «коннекционизм» редуцируется к «символизму». Однако имеется и нередуктивный способ спецификации. Это демонстрировалось в докладе **А.Ю. Алексева** «*Машина Корсакова (1832 г.) как формальное определение коннекционистского алгоритма*». Содокладчиком-оппонентом выступил канд. техн. наук **А.С. Михайлов**. Оба независимо друг от друга в 2007–2011 гг. занимались переводом с французского и интерпретацией идей статьи С.Н. Корсакова (Karsakof S. *Aperçu d'un procédé nouveau d'investigation au moyen de machines à comparer les idées.* — St. Petersburg, 1832. 22 p., 2 pl. — «Очерк о новом способе исследования посредством машин для сравнения идей»).

А.С. Михайлов в докладе «*Теоретико-множественная интерпретация и визуализация работы машин Корсакова*» доказывал, что вычислимость в смысле Корсакова полностью находится в границах основ дискретной математики. А.Ю. Алексеев для выявления специфики коннекционистского метода сравнивал машину Корсакова с машиной Тьюринга. Коннекционистская интерпретация следует из буквального толкования оригинальной статьи. Программирование машины Корсакова осуществляется не посредством некоторого языка программирования, а за счет соединения (коннекции) признаков предметов. Формирование коннекций в общем случае происходит субсимвольным, «дословесным» способом. Машину Корсакова нецелесообразно редуцировать к теоретико-множественному базису, т.е. к символической интерпретации, так как элиминируется специфика нейрокомпьютинга. Разработка «настоящего» нейрокомпьютера, а не его эмуляторов, — это дело будущей технологии. Тем не менее вопрос о «нормальной» нейронауке получает некоторое теоретическое разрешение.

Второе заседание состоялось 24 декабря 2014 г. в формате круглого стола на тему «**Что такое нейрофилософия?**» Рассматривались вопросы истории возникновения понятия, соотношения нейрофилософии и методологии нейронауки, мировоззренческие аспекты нейрофилософии. **В.Г. Кузнецов** предложил прекратить споры об авторстве термина «нейрофилософия» и проследил историю этого направления с учетом того, что «философия нейронауки» и «нейрофилософия» различаются по предмету исследований. Период с 1960-х гг. до середины 1980-х гг. — это становление когнитивной нейронауки и формирование идейных предпосылок нейрофилософии. Следующий период до настоящего времени характеризуется дискуссиями, которые инициированы многочисленными публикациями супружеской пары Патриции и Пола Чёрчлендов. Их подход характеризует

взаимоотношение философии, нейронауки и «народной психологии», из которой надо построить «научную психологию» путем использования аппарата биологических и искусственных нейронов. На современную «нейрофилософию» оказывают влияние открытия нейронаук, дискуссии между сторонниками физикалистского и информационного подходов в психосемантике относительно понимания когнитивной репрезентации, обсуждение каузальных и телеологических теорий ментального содержания и многое другое. Нейрофилософия нужна как философам, которые начинают понимать бесперспективность проблематики сознания, не учитывающей комплекса нейронаук, так и нейрочеловеком — для обретения концептуального фундамента их исследований.

В самом широком смысле термин «нейрофилософия» используется для обозначения специфического, совершенно самостоятельного раздела философской науки, являющегося междисциплинарным объединением комплекса направлений. Это организованная на общем философском уровне система, объединяющая подходы к изучению объектов самой различной природы, которые подобны мозгу в поведенческом, функциональном, структурном, семантическом и других отношениях. Поэтому всегда следует выбирать контекст использования слова «нейрофилософия».

Продолжая дискуссию, *К.В. Анохин* отметил два аспекта значения слова «нейрофилософия». Первая трактовка — нейрофилософия как дисциплина. Здесь в научном плане обсуждать нечего, так как это — предмет для администрации вузов. Вторая трактовка — нейрофилософия как проблема. Здесь дискуссии крайне необходимы. «Нейрофилософия» — это ярлык, обозначающий спектр глубочайших проблем. Слово было удачно придумано и выпущено в мир Патрицией Чёрчленд. Однако не надо отождествлять «нейрофилософию» с тем вариантом философии сознания, который она предлагала. Например, генетика не отождествляется, более того, дискредитируется тем вариантом генетики, который предлагал У. Бэтсон, автор этого термина. Нейрофилософия как проблема достойна конструктивного обсуждения. Ярлык обсуждать не надо.

Очевидной проблемой нейрофилософии является соотношение мозга и сознания. В решении этой проблемы философские исследования переходят в область естественнонаучных исследований. Мозг не может быть понят без проблемы субъективного опыта и сознания. Но и сознание не может быть понято без изучения мозга. Однако предмет исследований шире, ведь в данной трактовке из субъективного опыта исключаются бессознательные когнитивные процессы, во многом определяющие поведение человека и животных.

Каков практический статус нейрофилософии, нужна ли она нейронауке? Если в высказывании А. Эйнштейна по поводу затруднений, которые физик испытывает в настоящее время, и которые вынуждают

обращаться к философии чаще, чем об этом мог бы задуматься физик предыдущих поколений, заменить слово «физик» словом «нейрочеловек», то мы получим описание сегодняшней ситуации.

На круглом столе было много выступлений. Например, канд. филос. наук **С.А. Бушев** отметил параллели между биосемиотикой и нейросемиотикой. **Г.И. Шульгина** пыталась применить диалектико-материалистическую метафизику. Не без интереса участники заслушали высказывание д-р псих. наук **Ю.И. Александрова**: в «обычной» нейронаучной среде у термина «нейрофилософия» явно отрицательная коннотация. Нейрофилософией называют что-то очень удаленное от эксперимента и факта и, в каком-то смысле, даже противоположное «настоящей науке». В отношении работ ряда нейрочеловеков часто употребляется как отрицательная характеристика высказывание «все это — нейрофилософия». Намерение переделать такое мнение — смелое, но не безнадежное.

В целом дискуссия показала, что вопрос определения нейрофилософии можно соотнести с одним из основных вопросов общей философии: «Что такое философия?» Нейрофилософ вынужден постоянно «кружить» вокруг этого вопроса, пытаясь найти ответ. А так как нет предельной определенности, вопрос становится философской проблемой.

Третье заседание семинара, которое состоялось 12 февраля 2015 г., обозначило важную методологическую функцию нейрофилософии — критическую. С докладом на тему «*Нейрокомпьютинг между наукой и лженаукой*» выступил **Ю.Ю. Петрунин**. Этот доклад представлен в статье Ю.Ю. Петрунина «*Критический потенциал нейрофилософии*» в настоящем выпуске журнала «Философские науки». Отметим только то, что в докладе четко обозначена проблема применения методов технических наук (нейрокомпьютинга) в социокультурной и гуманитарной сферах.

Содокладчик **В.А. Кувакин** (д-р филос. наук, заслуженный профессор МГУ, член Комиссии РАН по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований) детально охарактеризовал лженауку и призвал к свободной и независимой научной экспертизе, пример которой продемонстрирован докладчиком при анализе заявлений так называемой «Пермской школы нейрокомпьютеров».

Противоположная предыдущей, проблема применения методов гуманитарных наук в естественнонаучной сфере (нейронауках), прозвучала в докладе **В.Г. Кузнецова** «*Герменевтика текста и возможность ее экстраполяции на предметную область когнитивистики*» 26 февраля 2015 г. в Институте философии РАН. Рассматривалась классическая герменевтическая методология, ее универсальный статус для изучения проблемы интерпретации и понимания в различных сферах, включая естественнонаучные. Изучалась классическая герменевтика Шлейермахера, критика ее с позиции фундаментальной онтологии Хайдеггера и философской герменевтики Гадамера, критика этой критики и

возврат к классической форме в контексте когнитивистики, в частности, в концепции Д. Деннета, который использует интерпретацию в сфере когнитивной психологии человека и в области производства артефактов. Расширительная, по отношению к классике, трактовка герменевтики возможна в этом варианте. Однако герменевтический метод надо применять с осторожностью — вряд ли следует апеллировать к «меметике» Докинза, как это сделал Д. Деннет.

В докладе проф., д-р. псих. наук **Н.И. Чуприковой** «Дифференциально-интеграционный принцип развития в философии, психологии, биологии и нейронауке», который обсуждался 12 марта 2015 г., прозвучала проблема применения универсальных категорий в нейронауках. Философский категориальный аппарат позволяет подвести неупорядоченный хаос изучаемых явлений под единую систематизированную онтологию. Это необходимо для наведения порядка в сфере психологии, а также в исследованиях по проблеме развития, как исторического, так и психологического. Проблема заключается в отсутствии рационального определения категории «развитие». Поэтому для интегральной парадигмы нужны модели рациональной философии, позволяющие сформулировать всеобщий универсальный закон развития. Этот закон всегда предполагает переход от исходной неразвитой целостности к дифференцированным формам и проявляется в эмбриональном, психологическом, когнитивном и других видах развития, что подтверждается многочисленными эмпирическими данными.

Оппонент канд. филос. наук **А.В. Чусов** усмотрел гипостазирование универсального закона развития. Сам по себе никакой закон непосредственно наблюдать нельзя. Следует, скорее, говорить о гносеологическом и методологическом значении закона, избегая его онтологизации.

Проблема соотношения понятий «творчество и нейронаука», и, соответственно, относительно новый, нейрофилософский подход к анализу вечной проблемы творчества отчетливо прозвучали в пленарных докладах Всероссийской междисциплинарной конференции «Философия творчества», 8–9 апреля, ИФ РАН (руководитель — д-р филос. наук **Н.М. Смирнова**).

С позиций современного уровня нейробиологических исследований **Т.В. Черниговская** аргументированно критиковала устаревшие представления о право- и лево- полушарной асимметрии мозга, препятствующие исследованию творчества как целостного феномена, и наметила контуры междисциплинарного анализа творчества в контексте конвергенции естественных и социально-гуманитарных наук.

К.В. Анохин представил результаты новых исследований сложнейших когнитивных структур мозга, «ответственных» за память и творческое мышление. Проблема творчества рассматривалась в контексте оригинальной конструкции когнитом/коннектом. Когнитом — это система

субъективного опыта, коннектом — архитектура нейронной сети организма. Совместное их рассмотрение — интереснейшая интерпретация «основного вопроса нейрофилософии». Формально оба члена диспозиции представимы гетерархическими гиперсетевыми структурами.

В.И. Аршинов интерпретировал концепцию К.В. Анохина с позиции «сложности» и, перекликаясь с идеями Т.В. Черниговской, изучил проблему в контексте (пост)неклассической парадигмы сложности, в рамках которой реализуется процесс конвергенции знаний.

В.Г. Кузнецов в докладе «*Синестезия: восприятие природы и связь с творчеством*» раскрыл суть феномена цветозвукового «смещения чувств» и обосновал вывод о невозможности искусственного образования синестезии: человек не может изменить действие законов природы, даже если будет воздействовать на нейрокогнитивные механизмы чувственного восприятия.

Тема «*Нейрофилософия и искусственный интеллект*» была многогранно освещена на круглом столе «**Методологические исследования искусственного интеллекта: итоги и перспективы**», который состоялся в Москве в Институте философии РАН 26 марта 2015 г. в рамках юбилейного симпозиума, посвященного десятилетию со дня образования НСМИИ РАН (руководители — **В.А. Лекторский** и **А.Ю. Алексеев**).

Доклад на тему «*Сознание, мозг, искусственный интеллект (10 лет спустя)*» представил **Д.И. Дубровский**. Он напомнил, что на такую тему выступал десять лет назад на первом теоретическом семинаре НСМИИ РАН. С тех пор наука сделала значительный шаг вперед, в силу чего эта тема стала еще более актуальной, чем прежде. Возросшая взаимозависимость между исследованиями мозга, сознания и разработками в области искусственного интеллекта ярко выражена в процессах конвергентного развития НБИКС ставшего главным трендом развития науки и технологий в начале XXI в. Докладчик подробно остановился на двух фундаментальных взаимосвязанных направлениях: на исследовании «зеркальных» нейронных систем в головном мозге и на нейрокриптологических исследованиях («чтение мозга»).

В докладе «*Искусственные общества*» **В.Л. Макаров**, подводя десятилетние итоги работы руководимой им лаборатории «Искусственных обществ», отметил то, что в последние годы для имитации социокультурных процессов, как реальных, так и виртуальных (например, для изучения эволюции трехполюх существ), сотрудниками лаборатории применяется методология многоагентного программирования. Это — символическая парадигма, оппонирующая исходной, нейрокомпьютерной парадигме. Однако «многоагентность» базируется на нейрокомпьютеринге, на методах параллельной обработки информации: в искусственном обществе, как и в естественном, агенты действуют совместно.

Т.В. Черниговская в докладе «*Экзистенциальные последствия наступления “жидкого мира” компьютерной среды*» обрисовала алармистские перспективы развития нейронаук. Изменяется онтологическая проблематика вследствие метаморфоз пространства и времени, в которых мы стали жить. Происходит модификация всех фундаментальных отношений, включая праксеологические и антропологические. Поэтому необходимо живое участие философа в нейронауке и нейротехнологии.

«*Моделирование когнитивной эволюции — перспективное направление междисциплинарных исследований*» — так назывался доклад д-ра физ.-мат. наук **В.Г. Редько**. Докладчик выделил роль методов и средств нейроинформатики в понимании процесса развития биологических и эпистемологических механизмов животных, человека, а также в построении подобных механизмов в искусственных системах.

В.Г. Кузнецов в докладе «*Когнитивистская гипотеза и искусственный интеллект (истоки и взаимодействие)*» сомневается в справедливости общепринятого мнения о востребованности наработок современной аналитической философии сознания для методологии нейронауки. Философия сознания — это постоянно растущий, невероятно пестрый конгломерат из мысленных экспериментов, которые все далее и далее двигают важнейшее философское направление в сторону метафизики. Нейрофилософия, в силу собственной натуралистической ориентации, позволяет исправить этот порочный тренд.

Ю.Ю. Петрунин в докладе «*Методологические проблемы управления знаниями*» обращает внимание на неклассические вопросы, обусловленные появлением новых социогуманитарных наук, таких как менеджмент, маркетинг, публичное управление. Требуется изучать нерациональные аспекты принятия решений, связанные не со знаниями, а с убеждениями, верованиями, ценностями. Нейрокомпьютерная парадигма снижает остроту проблемы моделирования трудно формализуемых составляющих управления.

В докладе «*Роль комплексного теста Тьюринга в современной философии искусственного интеллекта*» **А.Ю. Алексеев** раскрыл ряд нейрокомпьютерных идей, которые использовались в концепции тьюринговой игры в имитацию интеллектуального поведения. Как в оригинальном тесте, так и его различных модификациях, в частности, в тесте Чёрчлендов, идеи параллельного процессирования подменяют идеи нейрокомпьютинга. Перспективна концепция машины Корсакова—Тьюринга, объединяющая принципы нейро- и лингвокомпьютинга. Это позволяет формировать богатое репрезентативное содержание средствами механизма Корсакова в контексте автоматных переходов механизма Тьюринга.

Наибольший вклад в развитие нейрофилософии как методологии нейрокомпьютерной науки внесла дискуссия по поводу следующих трех докладов.

Д-р психол. наук **Б.М. Величковский** в докладе «Философия, искусственный интеллект, когнитивные нейронауки – взаимодействие необходимо» обозначил связи, необходимые для развития комплекса НБИКС-технологий. Сегодня «чистых» когнитивных наук и нейронаук не существует. Методология искусственного интеллекта базируется как на исследованиях в области когнитивной психологии, компьютерной лингвистики, так и на исследованиях в области нейрофизиологии.

Тему продолжил д-р техн. наук **О.П. Кузнецов** в докладе «Искусственный интеллект и когнитивные науки: методологические проблемы». Он высоко оценил роль исследований мозга и вклад нейронаук в развитие искусственного интеллекта. Для обоснования предложил интересные методологические исследования концепции К.В. Анохина «когнитом/коннектом».

С резкой критикой этих двух положений выступил д-р техн. наук **В.К. Финн**. В докладе «Искусственный интеллект как научное направление и проблемы точной эпистемологии», опираясь на «логические каноны научной рациональности», он продемонстрировал инвариант интеллектуальной системы, которая состоит из интерфейса пользователя, базы знаний и решателя задач, включающего средства порождения и проверки гипотез о предметной области. Зачем нужны исследования мозга? Ведь с логико-эпистемологической позиции интеллектуальная деятельность не связана с мозговой активностью.

Таким образом, на круглом столе впервые в отечественной науке была четко обозначена оппозиция символьного и коннекционистского подходов.

Значительным событием для участников 12-го заседания семинара с общей темой «Нейрофилософия: решение основных философских проблем» явился доклад **Патриции Смит Чёрчленд** на тему «*The Brains Behind Morality*», который состоялся 18 июня 2015 г. на философском факультете МГУ им. М.В. Ломоносова. Автор термина «нейрофилософия» коснулась темы, к которой стремится любое развитое философское направление, темы этики (возможно, полагая, что нейрофилософия достигла этого уровня). Последние книги П. Чёрчленд «Braintrust» (2011 г.) и «Touching the Nerve» (2013 г.) посвящены, преимущественно, вопросам этики и, в частности, происхождению социальных норм. П. Чёрчленд принадлежит к числу представителей натуралистического подхода к решению проблемы соотношения психики и мозга и предлагает связать поставленные в традиционной философии проблемы сознания с нейробиологическими ответами на них.

П. Чёрчленд интересуется проблема объяснения морального поведения мозговыми процессами. Нейроэтика П. Чёрчленд основана на перефразировании одного из ключевых вопросов этики: «Откуда берутся моральные ценности?» Она заменяет его вопросом: «Почему, несмотря на наличие у нас инстинкта самосохранения, мы намеренно расхо-

дуюем свои ресурсы ради пользы другого?» Моральные ценности — это продукт естественного отбора: альтруистическое поведение является эволюционно выгодным и имеет нейробиологический базис в некоторых корковых и подкорковых процессах у птиц и млекопитающих. На этот счет приводятся обширные экспериментальные данные антропологии и нейронаук, в основном, за последние три-четыре десятилетия.

В решении вопросов нейроэтики П. Чёрчленд придерживается неodarвинистской позиции и не принимает точку зрения, согласно которой альтруизм нам навязывается как бы извне, не является частью нашей природы, генетически не формируется. Ч. Дарвин считал (1871), что в моральном сознании сосуществуют три компоненты: 1) социальные инстинкты (люди — это «социальные животные»); 2) умения и привычки, приобретенные в социальном контексте (влияние Давида Юма); 3) разум для преодоления социальных трудностей и проблем. Эволюция пришла к моральным ценностям «окольным» путем. Причиной тому оказались специфичные особенности энергетического обмена млекопитающих.

Теплокровность животных, которые появились 250 млн лет назад, стала огромным преимуществом: миграция в более холодные климатические зоны, охота днем, когда другие животные спят. Однако теплокровному животному требовалось в десятки раз больше пищи, чем хладнокровному. Это ресурсное ограничение оказалось сильным стимулом к изменению мозга. Нервная система эволюционировала, структура коры головного мозга усложнилась до шести-восьми слоев, возникли специфические типы клеток с уникальными способами их взаимодействия, которые наблюдаются только у млекопитающих и у птиц.

Из-за проблем с энергией и ресурсами, женские особи стали производить все меньшее количество потомков. Вместо сотен потомков — один или несколько. Детеныши очень незрелые, и с момента рождения несформированный мозг начинает активно подстраиваться под окружающую среду. Животное может обучаться, интегрировать накопленный опыт, становится более находчивым в добычании пищи.

Так как детеныши рождаются зависимыми от родителей, то возникает необходимость заботиться о потомстве. Как правило, такая роль достается матери, так как мать воспринимает потомство как продолжение самой себя. Точно так же, как она заботится о себе, она заботится и о потомстве; испытывает удовольствие, когда они вместе, и страдает, когда они разделены. Таким образом, система удовольствие/боль формируется у млекопитающих для установления этой связи: мать-крыса — это нечто совершенно иное, чем мать-черепаха.

Связь между матерью и потомством обусловлена особым мозговым механизмом млекопитающих — гормоном окситоцина. Он вырабатывается в гипоталамусе, далее транспортируется последовательно в моз-

говой ствол, гиппокамп, миндалевидное тело, супрахиазмальное ядро и прилежащее ядро (важную часть системы внутреннего подкрепления). Окситоцин выпускается магноцеллюлярными клетками и транспортируется не только в мозг, но и в кровь. Этот механизм – нечто вроде базовой платформы для ощущения удовольствия, когда с другими все хорошо, а также страдания и сочувствия, когда у других не все в порядке.

Однако люди способны заботиться не только о потомстве и не только о своих родственниках, но и о других членах социальной группы. Это объяснимо, если изучить животных, которые образуют долговременные пары. Например, у полевых мышей, согласно экспериментам 2004 г., обнаружены небольшие, но очень специфические изменения в генах, связанные с образованием долговременных союзов. После спаривания самец и самка полевки уже не расстаются. У других видов мышей этого не происходит. Основная разница обусловлена плотностью рецепторов окситоцина и связанного гормона вазопрессина. Если заблокировать рецепторы прилежащего ядра, чтобы они не могли связывать окситоцин, мыши прекращают образовывать пожизненные пары.

Таким образом, окситоцин играет важную роль в механизмах социального поведения. Это касается не только семейных связей, но и дружеских отношений. Однако остается открытым вопрос: что же конкретно окситоцин делает в нервной системе? Известны достаточно многие его функции. В частности, уровень окситоцина обратно пропорционален уровню гормонов стресса: когда концентрация окситоцина растет, концентрация стрессоров падает и, наоборот. Ощущение стресса известно каждому, и оно не является приятным. Когда уровень окситоцина поднимается, а уровень гормонов стресса снижается, мы становимся спокойнее и терпимее к окружающим.

Нервные процессы в гипоталамусе и связанные процессы в коре фундируют моральные ценности. Конкретная организация этой системы зависит от особенностей норм и практик, которые сложились в конкретной социальной группе. За это отвечают базальные ганглии, которые находятся под корой головного мозга и являются одной из самых древних его частей. Они обеспечивают стимулированное обучение и чувствительность к социальному одобрению/неодобрению. Психологи при этом утверждают об интериоризации практик и норм групп, нейробиологи – о кодировании ценностей применительно к этой реакции базальных ганглиев на социальное подкрепление. Социальность млекопитающих сильно отличается от социальности, например, насекомых: «дружеского» общения между пчелами и муравьями не наблюдается. Только млекопитающие способны получать удовольствие от межвидового общения, например, обезьяны и собаки.

В завершение П. Чёрчленд немного перефразировала слова Ч. Дарвина: «Мораль слагается из социальных инстинктов, основой которых

являются процессы в гипоталамусе, из социальных привычек, платформой которых выступают базальные ганглии и некоторые районы коры головного мозга, и из разумного решения проблем». Быть умным и заботливым — это эволюционное приобретение и преимущество.

Не менее важным событием для участников семинара явился доклад основателя отечественной нейрофилософии — *Д.И. Дубровского*. Начиная с его диссертационной работы 1966 г. в отечественной философской науке поднимаются и решаются те же самые проблемы, которые сегодня в мировой науке поднимаются и решаются под брендом «NeuroPhilosophy». *Д.И. Дубровский* выступил на семинаре 29 сентября 2015 г. с докладом «Сознание и проблемы нефрофилософии». Содержание доклада представлено в статье настоящего выпуска «Философских наук». Поэтому обозначим только ряд положений дискуссии.

В.Г. Кузнецов подчеркнул связь концепции Д.И. Дубровского с герменевтической методологией. Семантическое содержание явления субъективной реальности предполагает расшифровку мозговых кодов. Декодирование — это преобразование одного кода в другой, «непонятного» в «понятный», согласно Д.И. Дубровскому. В герменевтике декодирование есть средство достижения понимания. Герменевтические приемы не являются искусственно, сознательно привнесенными в психику человека. Это естественный, интересубъективный аппарат нашего сознания. Нейрочтение аналогично простому письменному чтению и его герменевтическому истолкованию. Существенно, что эта проблематика распространяется не только на явления психики, квалиа, но и на деятельность мышления в целом.

А.Ю. Алексеев предложил назвать «кодом Дубровского» взаимосвязь когнитивного феномена с его нейральными коррелятами и со способом кодирования информационной зависимости между ними. Эта внешне простая концептуальная конструкция, тщательно прорабатываемая на протяжении пятидесяти лет, в нейрофилософии играет роль, аналогичную той, которую играет тест Тьюринга в философии искусственного интеллекта. Д-р филос. наук *Е.А. Никитина* обратила внимание на то, что информационный подход имеет статус общенаучного методологического подхода и позволяет выработать общий язык, на котором обсуждают проблему «сознание—мозг» в философии, психологии, психофизиологии, нейронауке. Д-р филос. наук *А.Н. Кочергин* и *А.В. Чусов* призвали к критическому обсуждению концепции Д.И. Дубровского. Канд. филос. наук *О.Э. Петруня* предложил от объяснительной схемы перейти к прогностической схеме. *В.Д. Цыганков* предложил включить в теорию Д.И. Дубровского рассмотрение квантовых концепций нейрального кодирования. Канд. мед. наук *Э.А. Дейнека* раскрыла специфику французской нейрофилософии, ее отличия от англоязычного варианта и показала, что информаци-

онный подход к сознанию, предложенный докладчиком 50 лет назад, правомочно считать концептуальным основанием самостоятельной отечественной (русскоязычной) нейрофилософии.

Эти и другие дискуссии не являются завершенными и открыты на сайте www.нейрофилософия.рф.

Наш краткий обзор становления в отечественной философии интересного направления «нейрофилософии» целесообразно завершить перечислением вопросов, которые, по сути, поставил Д.И. Дубровский в своем докладе.

Первостепенные задачи нейрофилософии:

- 1) методологическое обоснование и оценка способов формирования инвариантов явлений субъективной реальности как достаточно определенных объектов нейронаучного исследования и экспериментальных результатов их корреляции с мозговыми процессами;
- 2) на основе результатов п. 1, – исследование проблемы Я, произвольного действия, феномена свободы воли;
- 3) включение результатов п. 2 в методологию конвергентного развития НБИКС.

Аннотация

Представлен аналитический обзор мероприятий, в ходе которых формируется отечественная нейрофилософия. Систематизируется основная нейрофилософская проблематика, предлагается расширенное определение нейрофилософии.

Ключевые слова: нейрофилософия, нейронаука, междисциплинарные исследования, философско-методологический анализ.

Summary

The article presents an analytical review of the scientific and philosophical events, where Russian neurophilosophy was formed. The main neurophilosophy problems are systemized and an extended definition of neurophilosophy is proposed.

Keywords: neurophilosophy, neuroscience, interdisciplinary research, philosophical and methodological analysis.