

А.В. Голубинская

НЕЙРОЭПИСТЕМОЛОГИЯ КАК ОБЛАСТЬ КОГНИТИВНОЙ ФИЛОСОФИИ И ИССЛЕДОВАНИЙ ЗНАНИЯ

Исследование выполнено при поддержке Совета по грантам Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук, номер проекта МК-6208.2021.2.

Предлагаются результаты анализа понятия «нейроэпистемология», истории его формирования, способов определения его предметного поля и характеристики возможных методологических решений. Рассматривается несколько интерпретаций данного понятия. Резюмируется, что, несмотря на сорокалетнюю историю проектирования нейроэпистемологии, этот термин каждый раз строится заново.

Ключевые слова: нейроэпистемология; эпистемология; нейрофилософия; биология знания; теория познания; теория знания; когнитивная философия.

Нейроэпистемология – термин, который периодически возникает в академических публикациях с конца XX в. Его дословное значение, сложенное из понятий «нейро» и «эпистема», позволяет предварительно описать его как совокупность теоретических и методологических установок исследования явлений, соотносимых с полем эпистемологии, способами, применяемыми в нейронауках.

Основания нейроэпистемологии произрастают из вопроса, который невозможно полностью свести ни к биологии, ни к эпистемологии, ни к психологическим и социальным наукам, – что происходит с нами, когда мы «начинаем знать»? Когда мы задаем такой вопрос философу, то получаем ответы относительно обоснованности истинного убеждения человека, критериев знания, связи знания и убеждения, а также возможности или невозможности волевого контроля процессов принятия знания. Иными словами, обращаем внимание на все то, что касается рассудка, рациональности. Если спросить о знании психолога, то ответ будет связан со степенью уверенности человека, механизмами восприятия и обработки информации, возможно, даже с некоторыми психическими аспектами критического мышления. Если вопрос адресовать естественнонаучному сообществу, то ответ будет касаться наличия закономерностей актов нейронной активности, свойственной функциональности отдельных областей материального субстрата сознания. Таковы, например, труды американского коллектива Olschefske Institute for the Neurobiology of Knowledge (Института нейробиологии знания Ольшефски), посвященные изучению проявления знания у приматов, или отдельные исследования частных проявлений знания, например запоминания информации [1].

Имея общий объект исследования, каждая из наук сосредоточена на своем предмете, но ни одно из частных решений не дает полноценного ответа на исходный вопрос. Тем не менее попытки синтезировать разные практики изучения знания в рамках общей научной парадигмы осуществляются с начала ее формирования. Исследования знания, построенные на грани биологии и философии, историки науки обычно отсчитывают от Ф. Ницше [2] или с более системного оформления данной идеи, например, у К. Лоренца [3] и его последователей (Р. Ридля и пр.), а также У. Ма-

тураны и Ф. Варелы [4]. Чтобы выявить специфические характеристики дальнейших этапов, кратко охарактеризуем опыт упомянутых авторов.

В ницшеанской эпистемологии знание является феноменом биологии человека, однако, вряд ли ее можно считать законченной философской концепцией и тем более биологической. В одних фрагментах ментальное и рациональное противопоставляется биологическому, два феномена сравниваются как «тело» и его «украшение» [2. С. 6]. В других фрагментах все заметнее прослеживается понятие биологического «Я», оно становится шире по смыслу и в том числе распространяется на познавательные акты (подробный анализ этих заключений см. в [5]). Позднее, уже в трудах К. Лоренца отсутствие диалога о знании между биологией и философией уже ставится в упрек современникам как упущенное очевидное: очевидное для биологов до сих пор упускается из виду философами [6]. Тенденции «научного познания знания» данного периода в целом ясны. Биология познания, как замечено К. Лоренцом, двигалась от структуры к функции: сталкиваясь с неизвестной структурой, биология ставит вопрос о ее назначении. Философия, по крайней мере в этом вопросе, развивалась в обратном направлении: функция настолько очевидная и несомненная, как способность субъекта к познанию, на протяжении столетий не имеет никакой материальной структуры, и преодоление этого убеждения становится предметом длительного спора. Тезисы, выдвигаемые К. Лоренцом, выражают попытку представить знание как биологическое явление, состояние, свойственное в разной мере любым живым организмам: даже инфузория способна к знанию, правда, весьма скромному, – знанию препятствий на траектории своего движения [6. Р. 6], и если отсутствие мозга не лишает жизни, то однозначно лишает способности знать [6. Р. 58–61; 7. Р. 140]. Биология познания у Лоренца – это когнитивная теория, перцептивная теория, и в меньшей степени она связана со знанием, как его понимают в философии. Инфузории, очевидно, все же не способны к эпистемической оценке и заключению, например, что информация о препятствии – ложь, или опыт – ложь, или восприятие ложно. Развитие этой идеи находим в дальнейшем в теории динамического соотношения умственной деятельности субъекта с его

физическими состояниями. Начиная с «Древа познания» У. Матураны и Ф. Варелы [4] формируется отдельное направление философии – философия нейрофизиологии [8. С. 168]. Познавательные акты рассматриваются как биологические феномены, сопряженные с социальными действиями, и авторы отмечают, что философия и наука должны работать не только с проблемой знания, но и с «проблемой знания знания» [4. С. 248]. Таким образом, хоть и в самом конце работы, звучит призыв к кооперации биологических и философских наук с целью изучения «знания знания» или «знания о знании», т.е. о поиске возможных соматических механизмов, маркеров, функций (и т.д.) принятия знания субъектом.

Сегодня более широко распространен термин «нейрофилософия». Определение границ понятия так же считается трудным [9], и трудности реализации «нейрофилософской программы» стремительно умножаются. Д. Дубровский дает этому структурное объяснение: степень финансирования нейронаучных проектов стимулирует постоянный прирост данных, однако сами по себе они не соберутся в подлинно теоретическое объяснение [10. С. 9–10]. В отрыве друг от друга огромное число гипотез и концепций о сознании, которые мы накопили в рамках философии, и массив необработанных эмпирических данных биологии оказываются бесполезными [11]. П.М. Балабан и Н.В. Гуляева видят причину трудностей в недостаточности концептуального и методологического взаимодействия при исследовании тела/мозга и сознания. Данные авторы подчеркивают недостаточность философского базиса в практике. Но встречаются и противоположные точки зрения. И.А. Бугаков убежден, что причина в самой философии [12], слепой к практике и берегущей свой багаж устаревших знаний. Однако эта критика не совсем объективна: вырабатываются промежуточные, в равной степени биологические и философские, теоретические объекты (например, «код Дубровского»), определена первостепенная задача нейрофилософии [13. С. 66]. Возможно, именно эти небольшие, но значимые достижения становятся индикатором того, что нейрофилософия постепенно начинает воспроизводить философскую структуру: нейроонтология [14], нейроэтика [15], нейроэстетика [16] и пр. Это происходит само собой: обобщенный термин «нейрофилософия» появляется позже, чем отдельные разделы, и аккумулирует их в общее исследовательское пространство.

Одно из таких направлений – нейроэпистемология, которую можно рассматривать как элемент нейрофилософии. Обычно в эпистемологии и философии мозг определяется физическими способностями, а эпистемические способности скорее связаны с разумом, рациональностью, здравым смыслом. Кажется, именно эту границу пытается преступить нейроэпистемология, определяемая как теория знаний в рамках исследования и понимания функций мозга [17, 18] или теория естественных условий для реализации эпистемических способностей (или неспособностей) в человеческом мозге [14. С. 59–60].

Самые ранние употребления понятия «нейроэпистемология» содержат отсылки к неврологу конца XIX в. Джону Хьюлингу Джексону. В июле 1972 г. в

газете «Listener» BBC была опубликована заметка (архив издания доступен в Google Books: https://www.google.ru/books/edition/The_Listener/TMtCAQAIAAJ) про «нейроэпистемологию Д.Х. Джексона», которая «чрезвычайно полезна в определенных областях». Какого-либо концептуального описания сохранившийся отрывок не содержит. Однако благодаря историкам науки, работавшим над анализом наследия Д.Х. Джексона, можно обнаружить некоторые идеи, которые вполне могли бы быть положены в основу его нейроэпистемологического проекта.

Основным решением проблемы разума и тела [19] для Д.Х. Джексона был психофизический параллелизм, теория о том, что мозг и разум существуют параллельно и не связаны между собой, что дает возможность полностью игнорировать одни функции при исследовании других [20]. В своих неврологических статьях он занимал критическую позицию, стремясь выявить недостатки традиционных практик и призывая к большей методологической строгости и изощренности для развития науки [21]. Этот критический и «процедурный» уклон его работ позволяет предположить, что нейроэпистемология понималась им как методологическая теория производства научного знания в сфере исследований мозга, т.е. как эпистемология нейронауки.

Такое прочтение нейроэпистемологии вполне правомерно. Можно предположить, что нейробиологические исследования формируются на основе некоторых предварительных допущений о природе разума, т.е. наблюдения оказываются концептуально предвзятыми. Подобные исследования проводятся и сегодня. Например, касательно роли технических агентов, участвующих в разработке знания [22], или влияния социальных, экономических и политических факторов на проведение нейронаучных исследований [23]. В этом случае нейронауки становятся просто объектом эпистемологического анализа.

Более интересно другое прочтение термина «нейроэпистемология», которое было представлено в конце XX в. Э. Озером. Этот период вообще оказывается плодотворным для изучения знания методами естественных наук, и идея строгой биологизации и математизации гносеологии прослеживается в большом количестве источников. Это, вероятно, связано не только с успехами непосредственно биологического исследования мозга, но и с процессом компьютеризации, увеличением интереса к теории искусственного интеллекта и, как следствие, с попытками изложить проблему познания так, чтобы потом ее можно было применить к проблеме машинного обучения (вычислительная нейроэпистемология) [24. Р. 39; 25]. К. Вогелей так и определяет понятие нейроэпистемологии – это научно реконструированная теория познания [26. Р. 40], обеспечивающая пул гипотез, которая может быть снова подвергнута эмпирическим переосмыслениям, и задачей которой может быть «пересмотр эмпирических данных в исторических диалоговых пространствах с последующей проверкой их стабильности» [27. Р. 226–227]. В это же десятилетие появляются попытки прикладных нейроэпистемологических решений. Например, теория биогенетического

структурализма, которая связала биологию, когнитивную науку и религиозный опыт человека [28, 29].

В 1989 г. в книге «Мозг, сознание и знания» [30] Э. Озер и Ф. Зейтелбергер предложили, что нейроэпистемология – это чуть больше, чем ряд частных исследований по реакции нервной системы на различные познавательные ситуации. Нейроэпистемология – это научная область, фундаментальным принципом которой, по убеждению авторов, должно стать то, что каждая новая когнитивная функция является результатом интеграции с ранее сформированными и уже существующими функциями [30. Р. 116, 214]. Однако смысл этого предположения был объяснен позднее Э. Озером в произведении «Tractatus Neuro-Epistemologicus» («Нейроэпистемологический трактат») [31], написанном с явной аллюзией на «Логико-философский трактат» Л. Витгенштейна.

Нейроэпистемология видится Э. Озеру наиболее последовательной формой натурализации теории познания. Стремление понять себя через попытку понять мозг автор рассматривает как глубинную черту любой науки о человеке, т.е. как нечто, пронизывающее интеллектуальную историю человечества, и потому новизна нейроэпистемологии содержится больше в названии, чем в содержании [31. С. 22]. Однако неупорядоченному массиву этих попыток необходимо формальное закрепление. Он начинает с «физиологии человеческого разума» Дж. Локка, но предлагает заменить в нем физиологию чувств на физиологию мозга.

Э. Озер отмечает, что наступление периода, когда подобные исследования становятся востребованными, должно свидетельствовать о том, что «нейробиологическая лестница», по которой движется человеческое познание, поднялось к определенному уровню, на котором возникли проблемы, превышающие эмпирические исследования мозга. Если сопоставить это предположение с приведенными в начале данной статьи замечаниями, то можно сказать, что прогноз оказался весьма точным.

Э. Озер предлагает три правила нейроэпистемологического рассуждения, называя их *regulae philosophandi* на манер ньютоновских правил философствования [31. С. 23]:

1. Любое теоретическое утверждение, сделанное в рамках нейроэпистемологии, должно иметь ссылку на нейробиологию.

2. Или, по крайней мере, оно должно быть сформулировано так, чтобы, в принципе, можно было установить отношения с нейробиологическими высказываниями.

3. Теоретические утверждения, методологически связанные таким образом с нейробиологическими утверждениями, могут быть приняты только друг с другом и отброшены только друг с другом.

Таким образом, для Э. Озера нейроэпистемология занимает всю площадь пересечения нейробиологии и эпистемологии и не выходит за пределы этой площади (что он подтверждает в том числе графическим изображением при помощи кругов Эйлера [31. Р. 24]). За пределами области пересечения существуют независимо друг от друга нейробиология, которая не имеет ничего общего с проблемой познания и сознания, и

теория познания, которая не имеет ничего общего с нейробиологией. Автор убежден, что вне области пересечения любые исследования знания теряют свою первоначальную ценность и взаимодействие этих двух областей само по себе требует особых первичных установок, принципов, которые не сводятся к какому-либо известным.

Принцип категориальной трансформации, которым он описывает взаимодействие этих областей, Озер истолковывает при помощи методов отрицательной аналогии и, как специалист в области естественных наук, обращается к современным ему принципам физики [31. С. 25–26]. Во-первых, логика данного принципа не должна ставиться в аналогию принципу дополнительности (комплементарности) Н. Бора, которым, к примеру, описываются понятия «частица» и «волна», поскольку даже благодаря точному знанию состояния мозга невозможно установить психическое состояние. Можно сказать, что этот принцип означает отказ от параллелизма. Во-вторых, искомый принцип не должен соотноситься с принципом неопределенности Гейзенберга, поскольку, чтобы дать положительный ответ на вопрос о свободе человеческого сознания, недостаточно показать вероятностную «дыру» в причинно-следственной цепи физических событий. В-третьих, Озер отрицает применимость «принципа розыгрыша», положенного в основу кота Шредингера, поскольку сознание с помощью мозга образует пространство, статистическое описание которого слишком мало для установления истин.

Дальнейшие пункты трактата Э. Озер посвящает общим положениям нейробиологии мозга (вопросам локализации, эволюции, динамичности), ссылаясь на Ч. Дарвина, И. Павлова, Х. Патнэма. Отсылки, оставленные автором, подтверждают, что проект нейроэпистемологии виделся ему не менее грандиозным, чем труды Витгенштейна и Ньютона, и настолько же революционным, насколько в физике оказался период квантовой механики. Однако этот проект почти не упоминается в современных трудах, в том числе по нейроэпистемологии. Намного чаще этот термин все же связывают с именем П.С. Чёрчленд.

В статье «Как нейроны знают?» она приводит такое размышление. Стороннему наблюдателю кажется, что пчелы выбирают цветы случайно. Однако более пристальное наблюдение показывает, что они собирают нектар методично. Пчелы не только запоминают, какие отдельные цветы они уже посещали, но и учатся на поле смешанных цветов с разным количеством нектара оптимизировать свою стратегию добывания корма, чтобы получить больше нектара с наименьшими усилиями. В мозгу пчелы есть нейрон VUMmx1, и при его помощи мы можем объяснить, как «пчела знает» об этом [32. Р. 47–48; 33. Р. 335–336]. Возможно ли построить аналогичную исследовательскую программу в науках о человеке [34. Р. 241]?

Для П.С. Чёрчленд нейроэпистемология – это и есть сама эпистемология. Независимо от меняющейся от эпохи к эпохе терминологии, идея натуралистического подхода к поиску ответа на вопрос о том, как мы воспринимаем, рассуждаем, запоминаем и учимся, описана еще Аристотелем. П.С. Черчленд не видит

оснований разграничивать эпистемологию и нейро-эпистемологию, поскольку появление новых методов никак не отражается на фундаментальной задаче от-расли. Следовательно, можно даже не прибегать к введению в оборот дополнительных терминов вроде «нейроэпистемология». Но тот факт, что этот термин оказывается необходимым, видится ей симптомом определенного кризиса в философии: «...до сих пор мое объяснение того, почему спекулятивная эпистемология продолжает существовать, было сосредоточено на технических и научных препятствиях, стоящих перед естественной (то есть научной) теорией разума/мозга. Хотя это объясняет, почему медленный прогресс мог обескуражить некоторых философов, это не объясняет, почему априорная эпистемология затмила эмпирическую» [33. Р. 225]. Прослеживается мысль, что для П.С. Чёрчленд нейроэпистемология – это просто синоним научной эпистемологии. Данный отрывок не направлен против эпистемологии как таковой, но выражает желание автора вплести нейробиологический подход в саму суть области. С этой точки зрения говорить о нейроэпистемологии необходимо лишь до тех пор, пока существуют альтернативные методологии изучения знания.

Методология нейроэпистемологического исследования как тема представляет особый интерес. То, как мы определяем и описываем методологию, напрямую зависит от содержания понятия «нейроэпистемология». В истории нам удалось определить как минимум три такие интерпретации:

- область эпистемологического исследования сообщества нейроученых как производителей знания (эпистемологическое прочтение);
- область философско-нейробиологического исследования знания (оригинальное прочтение);
- эмпирическая эпистемология (нейробиологическое прочтение).

Методологии первой и второй интерпретации прозрачны. В первом случае цели исследований могут быть достигнуты путями, соответствующими методам философии науки, социологии знания и эпистемологии как таковой. Если в нейробиологической лаборатории повторить работу, которую К. Кнорр-Цетина провела в лабораториях молекулярной биологии и физики высоких энергий, изложенную в «Эпистемических культурах» [35], получается пример нейроэпистемологического исследования в первой интерпретации. В этом случае то, как проводятся эмпирические исследования в нейронауке, представляет собой эпистемическую культуру, действующую на основании определенного уклада, и именно этот уклад является предметом научного интереса.

К такому же прочтению нейроэпистемологии относится часть программы теоретической неврологии Р. Бретта. Методология его подхода рационалистична: сравнение, обобщение, концептуализация. Ее прикладной целью, к примеру, является разработка модельных баз для биологии познания, а фундаментальной задачей – поиск ответов на вопросы о том, что такое реалистичная модель, что должна доказывать нейробиологическая теория познания и как это вообще следует доказывать (подробно данную позицию

Р. Бретт изложил в личном блоге: <http://romainbrette.fr/epistemology/>) [36, 37].

Третье прочтение нейроэпистемологии (нейробиологическое) подразумевает использование методологий нейронаук для решения вопросов знания и познания. Поскольку целью научного поиска является объяснение того, как системы мозга задействованы в процессах получения знаний, то, в грубом изложении, это подразумевает «поиск знания при помощи томографа». Правильнее сказать, что эти исследования представляют собой попытку ответить на вопрос о том, как человек знает, пользуясь всеми возможными инструментами наук о мозге. Это прочтение не нужно связывать с исключительно технической работой по сбору данных о мозге, поскольку, несмотря на выраженную эмпирическую ориентацию, здесь также концептуальные следствия. Один из наиболее актуальных примеров – вопрос о существовании концептуальных клеток. Если традиционное представление о «знающем мозге» исходит из идеи организованного взаимодействия огромного количества нейронов, то модель концептуальных клеток поднимает вопрос о наличии одиночных нейронов, отвечающих за конкретные абстрактные понятия [38]. Этот вопрос, несомненно, является фундаментальным и может повлиять на дальнейшее развитие философских и, в частности, эпистемологических теорий. Однако решение данного вопроса не требует какой-либо философской подготовки и может строиться на привычных методологиях современных нейронаучных исследований.

Исключительно нейроэпистемология второго прочтения, как она была представлена у Э. Озера, т.е. оригинальная интерпретация, может претендовать на поиск собственных методов или, в крайнем случае, на собственные способы интеграции частных методов нейронаук и эпистемологии, если такое возможно. С одной стороны, результаты наук о мозге, основанные на идее взаимодействия мозга с телом и окружающей средой [39, 40], сошлись с классическими взглядами философской феноменологии: они больше не начинаются с изолированного, чисто мыслящего «я», как это было в идеализме [41. Р. 1150]. Однако средства для построения продуктивного диалога двух наук все еще несовершенны, открытия нейробиологов достигают пределов своей ценности, когда дело начинает касаться философских вопросов, и наоборот, разработки философских теорий знания на границах с предметным полем биологии перестают быть столь же информативными. Здесь становится более заметна ценность предлагаемой нейроэпистемологией перспективы.

На текущем этапе развития наук и их диалога необходимо говорить не столько о методах гипотетического исследования, сколько о методах преодоления имеющихся в нем трудностей.

Семантический метод нейроэпистемологии выступает попыткой сделать терминологию нейробиологического и философского дискурса лингвистически более прозрачной и изучает использование тезауруса психических состояний на философском и нейробиологическом уровне, а также между двумя уровнями [41. Р. 1149]. Возможность построения терминологи-

ческого аппарата между этими уровнями, чтобы сделать интроспективное содержание субъективного опыта доступным и, следовательно, пригодным для науки, предполагается необходимым этапом к какой-либо серьезной оригинальной нейроэпистемологии.

Феноменологический метод представляется способом прояснения различных качеств опыта познания. Здесь должны возникнуть вопросы об органических структурах субъективности и их детерминантах. Нейрофеноменология развивалась параллельно с нейроэпистемологией [42], но с самого начала позиционировалась как методология. Авторы, впервые обратившиеся к этому понятию, описали ее как метод определения отношений между сознанием и нервной системой в сочетании методов феноменологии и нейронауки [42. С. 84] (Ч. Лафлин), как методологическое решение трудной проблемы сознания [43] (Ф. Варела), что в целом соответствует всей феноменологической традиции в философии, а также потребностям оригинальной нейроэпистемологии Э. Озера.

На основании проведенного анализа можно сделать следующее заключение. Вопрос о границах нейроэпистемологии как области исследования пока не привел к консенсусу. Ее история кажется последо-

вательной, но ее содержание каждый раз конструируется заново. На текущий момент сформировалось три почти не связанных друг с другом направления, именуемых данным термином. Одно из них представляет собой исследования в области эпистемологии и философии науки, сосредоточенные на анализе процесса производства научного знания в экспертном сообществе нейробиологов. Другое объединяет попытки решить вопросы о природе знания силами естественных наук, не прибегая к философским инструментам. Оба эти прочтения нейроэпистемологии не претендуют на обособление от своих научных отраслей: первое осуществляется в рамках философских работ, второе – в пределах биологических исследований. Третье прочтение нейроэпистемологии, оригинальное, исходит из идеи создания на пересечении этих двух отраслей нового научного аппарата для пересмотра как философских, так и биологических подходов к проблеме знания и разработки собственных концепций, развивающих эти подходы. Этот проект действительно кажется грандиозным, но говорить о его реализации преждевременно: его отличительной чертой должна стать универсальная методология, которая возможна только в условиях общих семантических конструкторов.

ЛИТЕРАТУРА

- Lidén C.B., Krüger O., Schwarz L., Erb M., Kardatzki B., Scheffler K., Ethofer T. Neurobiology of knowledge and misperception of lyrics // *NeuroImage*. 2016. Vol. 134. P. 12–21. DOI: 10.1016/j.neuroimage.2016.03.080
- Nietzsche F. *The will to power*. N.Y. : Vintage book, 1967. 355 p.
- Lorenz K. Kant's Doctrine Of The A Priori In The Light Of Contemporary Biology // *Philosophy after Darwin: Classic and contemporary readings* / ed. by M. Ruse. Princeton : Princeton University Press, 2009. P. 231–247.
- Maturana H., Varela F.J. *The tree of knowledge: the biological roots of human understanding*. Boston, MA : Shambhala, 1998. 269 p.
- Tauber A.I. A typology of Nietzsche's biology // *Biology and Philosophy*. 1994. Vol. 9 (1). P. 25–44. DOI: 10.1007/BF00849912
- Lorenz K. *Behind the mirror: a search for a natural history of human knowledge*. New York : Harcourt Brace Jovanovich. 1978. 257 p.
- Lorenz K. *On aggression*. London : Routledge, The Psychology Press. 2002. 320 p.
- Шмерлина И. А. Матурана У., Варела Ф. Древо познания: биологические корни человеческого понимания (рецензия) // *Социологический журнал*. 2003. № 2. С. 168–179.
- Петрунин Ю.Ю. Критический потенциал нейрофилософии // *Философские науки*. 2015. № 11. С. 22–29.
- Дубровский Д.И. Нейрофилософия и проблема сознания // *Философские науки*. 2015. № 11. С. 8–21.
- Балабан П.М., Гуляева Н.В. Нейрофилософия // *Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова*. 2015. Т. 65, № 4. С. 498–498.
- Бугаков И.А. Нейрофилософия как философия нейронауки // *Известия института инженерной физики*. 2014. № 2(32). С. 43–45.
- Алексеев А.Ю., Кузнецов В.Г., Петрунин Ю.Ю., Савельев А.В., Янковская Е.А. Становление отечественной нейрофилософии // *Философские науки*. 2015. № 11. С. 48–66.
- Northoff G. *Philosophy of the Brain: The brain problem*. John Benjamins Publishing Company, 2004. 439 p.
- Levy N. *Neuroethics: Challenges for the 21st century*. Cambridge University Press, 2007. 364 p.
- Chatterjee A., Vartanian O. Neuroaesthetics // *Trends in cognitive sciences*. 2014. Vol. 18(7). P. 370–375. DOI: 10.1016/j.tics.2014.03.003
- Northoff G., Wagner N.F. Personal identity and brain identity. *The Routledge Handbook of Neuroethics*. Routledge, 2017. P. 335–351.
- Weber C. Identifying Neurotechnology Challenges at NeuroCAS // *IEEE pulse*. 2019. Vol. 10(3). P. 26–30. DOI: 10.1109/MPULS.2019.2911809
- York G.K., Steinberg D.A. The philosophy of Hughlings Jackson // *Journal of the Royal Society of Medicine*. 2002. Vol. 95 (6). P. 314–318. DOI: 10.1258/jrsm.95.6.314
- Hughlings J.J. Remarks on evolution and dissolution of the nervous system // *Journal of Mental Science*. 1887. Vol. 23. P. 25–48. DOI: 10.1192/bjp.33.141.25
- Jacyna L.S. Process and progress: John Hughlings Jackson's philosophy of science // *Brain*. 2011. Vol. 134 (10). P. 3121–3126. DOI: 10.1093/brain/awr236
- Almeida F. The structure of non-human cognitive neuroscience: an epistemological critique // *Reviews in the Neurosciences*. 2019. Vol. 30 (8). P. 881–888. DOI: 10.1515/revneuro-2019-0006
- Bovet É. et al. Neuroscience examined by the clinical and the social science. Crossed perspectives // *Revue d'anthropologie des connaissances*. 2013. Vol. 7 (7-3). P. A-N. DOI: 10.3917/rac.020.0556
- Moreno A., Etxeberria A., Umerz J. Biological Information: The Causal Roots of Meaning // *Workbook of the 1st Principia Cybernetica Workshop*. 1991. Vol. 51. P. 39.
- Peschl M.F. *Neuronale Wissensrepräsentation I: Grundfragen // Repräsentation und Konstruktion. Wissenschaftstheorie Wissenschaft und Philosophie*. Vieweg+Teubner Verlag, 1994. P. 12–46. DOI: 10.1007/978-3-322-89866-1_1
- Voegley K. Was ist psyche // Heinze M. (ed.). *Psyche im Streit der Theorien*. Königshausen & Neumann, 1996. Vol. 1. P. 38–42.
- Voegley K. Zum Projekt einer Neuroepistemologie // *Psyche im Streit der Theorien* / ed. by M. Heinze. Königshausen & Neumann, 1996. T. 1. P. 225–245.
- D'Aquili E.G. The sense of reality in science and religion: A neuroepistemological perspective // *Zygon*. 1982. Vol. 17. P. 361–384. DOI: 10.1111/j.1467-9744.1982.tb00491.x
- Andresen J. Conclusion: Religion in the flesh: Forging new methodologies for the study of religion // J. Andresen (Ed.). *Religion in mind: Cognitive perspectives on religious belief, ritual, and experience*. Cambridge University Press, 2001. P. 257–287. DOI: 10.1017/CBO9780511586330.011

30. Oeser E., Seitelberger F. Gehirn, Bewußtsein und Erkenntnis. Wissenschaft Buchgesellschaft, 1995. 203 p.
31. Oeser E. Tractatus neuro-epistemologicus // Das Bewußtsein. Vienna : Springer, 1992. P. 21–33.
32. Churchland P.S. How do neurons know? // Daedalus. 2004. Vol. 133 (1). P. 42–50.
33. Churchland P.S. Brain-wise: Studies in neurophilosophy. MIT press, 2002. 438 p.
34. Churchland P.S. Neurophilosophy: Toward a unified science of the mind-brain. MIT press, 1989. 560 p.
35. Cetina K.K. Epistemic cultures: How the sciences make knowledge. Harvard University Press, 1999. 329 p.
36. Brette R. Philosophy of the spike: rate-based vs. spike-based theories of the brain // Frontiers in systems neuroscience. 2015. Vol. 9. P. 151. DOI: 10.3389/fnys.2015.00151
37. Brette R. Is coding a relevant metaphor for the brain? // Behavioral and Brain Sciences. 2019. Vol. 42. P. e215. DOI: 10.1017/S0140525X19000049
38. Tapia C.C., Tyukin I., Makarov V.A. Universal principles justify the existence of concept cells // Scientific reports. 2020. Vol. 10. P. 1–9. DOI: 10.1038/s41598-020-64466-7
39. Chiel H.D., Beer R.D. The brain has a body: adaptive behavior emerges from interactions of nervous system // Trends in Neurosciences. 1997. Vol. 20 (12). P. 553–557. DOI: 10.1016/s0166-2236(97)01149-1
40. Damasio A. The feeling of what happens: body and emotion in the making of consciousness. Harvest ; New York, 1999. 400 p.
41. Synofzik M., Huber L., Wiesing U. Philosophieren über die Rätsel des Gehirns // Der Nervenarzt. 2004. Vol. 75 (12). P. 1147–1152. DOI: 10.1007/s00115-004-1741-4
42. Шуталева А.В. Фундаментальная проблема субъективности в нейрофеноменологии Ф. Варелы // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. 2019. № 48. С. 84–90. DOI: 10.17223/1998863X/48/8
43. Varela F.J. Neurophenomenology: A methodological remedy for the hard problem // Journal of consciousness studies. 1996. Vol. 3 (4). P. 330–349.

Статья представлена научной редакцией «Философия» 21 июля 2021 г.

Neuroepistemology as a Field of Cognitive Philosophy and Knowledge Studies

Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal, 2021, 470, 80–86.

DOI: 10.17223/15617793/470/9

Anastasia V. Golubinskaya, Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod (Nizhny Novgorod, Russian Federation). E-mail: golub@unn.ru

Keywords: neuroepistemology; epistemology; neurophilosophy; biology of knowledge; knowledge theory; cognitive philosophy.

The study was supported by the Council for Grants of the President of the Russian Federation, Project No. MK-6208.2021.2

The article presents the results of an analysis of the concept of neuroepistemology, the history of its formation, the methods of determining its object and characteristics of possible methodological solutions. To achieve this aim, two specific objectives have been mapped out: to consider the evolution of the conception of neuroepistemology in the context of the history of science and philosophy; and to systematize the existing ideas about neuroepistemology, its object, methods and characteristics. The main result of the research is that, despite the forty-year history of neuroepistemological projects, this term is each time constructed anew. Different interpretations are not compared to each other, and the authors rarely refer to the history of the concept, continuing to fill it with new contradictory meanings. This conclusion follows from the examination of thematic publications on neuroepistemology in English, Russian, and mainly in German, due to the high number of references to neuroepistemology in German-language cognitive philosophy (E. Ozer, F. Seitelberger, K. Vogeley, M. Peschl). If we attribute the earliest attempts to synthesize philosophical and biological approaches to knowledge (F. Nietzsche, K. Lorenz, U. Maturana, F. Varela) to presuppositions of neuroepistemology and start with the mentions of the word “neuroepistemology”, we find three relevant interpretations of the concept. The first (probably presented by John Hughlings Jackson) treats neuroepistemology as a research of epistemic communities of producers of neuroscientific knowledge. The object of such research is epistemic culture (K.K. Cetina), and the research aims can be achieved by the methods of the philosophy of science, the sociology of knowledge, and epistemology. The second interpretation of neuroepistemology (P.S. Churchland) concerns the use of neuroscientific methodologies to address issues of knowledge. These studies are an attempt to answer the question of how a person knows, using all the possible tools of the brain studies (the research of concept cells is a relevant example). The third interpretation (E. Ozer) begins with the consistent naturalization of the theory of knowledge in the 1980s and insists on finding its own methods or, in extreme cases, on its own ways of integrating particular methods of neuroscience and epistemology. The article describes the principles and rules of such neuroepistemological reasoning, its features and methodological perspectives.

REFERENCES

1. Lidén, C.B. et al. (2016) Neurobiology of knowledge and misperception of lyrics. *NeuroImage*. 134. pp. 12–21. DOI: 10.1016/j.neuroimage.2016.03.080
2. Nietzsche, F. (1967) *The will to power*. NY: Vintage Book.
3. Lorenz, K. (2009) Kant's doctrine of the a priori in the light of contemporary biology. In: Ruse, M. (ed.) *Philosophy after Darwin: Classic and contemporary readings*. Princeton University Press. pp. 231–247.
4. Maturana, H. & Varela, F.J. (1998) *The tree of knowledge: the biological roots of human understanding*. Boston, MA: Shambhala.
5. Tauber, A.I. (1994) A typology of Nietzsche's biology. *Biology and Philosophy*. 9 (1). pp. 25–44. DOI: 10.1007/BF00849912
6. Lorenz, K. (1978) *Behind the mirror: a search for a natural history of human knowledge*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
7. Lorenz, K. (2002) *On aggression*. London: Routledge; The Psychology Press.
8. Shmerlina, I.A. (2003) Maturana U., Varela F. Drevo poznaniya: biologicheskie korni chelovecheskogo ponimaniya (recenziya) [Maturana U., Varela F. The Tree of Knowledge: The Biological Roots of Human Understanding (review)]. *Sotsiologicheskii zhurnal*. 2. pp. 168–179.
9. Petrunin, Y.Y. (2015) Kriticheskiy potentsial neyrofilosofii [Critical potential of neurophilosophy]. *Filosofskie nauki*. 11. pp. 22–29.
10. Dubrovskiy, D.I. (2015) Neyrofilosofiya i problema soznaniya [Neurophilosophy and the problem of consciousness]. *Filosofskie nauki*. 11. pp. 8–21.
11. Balaban, P.M. & Gulyaeva, N.V. (2015) Neyrofilosofiya [Neurophilosophy]. *Zhurnal vysshey nervnoy deyatel'nosti im. I.P. Pavlova*. 65. 4. pp. 498–498.
12. Bugakov, I.A. (2014) Neyrofilosofiya kak filosofiya neyronauki [Neurophilosophy as a philosophy of neuroscience]. *Izvestiya instituta inzhenernoy fiziki*. 2(32). pp. 43–45.

13. Alekseev, A.Y. et al. (2015) Stanovlenie otechestvennoy neyrofilosofii [Formation of Russian neurophilosophy]. *Filosofskie nauki*. 11. pp. 48–66.
14. Northoff, G. (2004) *Philosophy of the Brain: The brain problem*. John Benjamins Publishing Company.
15. Levy, N. (2007) *Neuroethics: Challenges for the 21st century*. Cambridge University Press.
16. Chatterjee, A. & Vartanian, O. (2014) Neuroaesthetics. *Trends in cognitive sciences*. 18 (7). pp. 370–375. DOI: 10.1016/j.tics.2014.03.003
17. Northoff, G. & Wagner, N.F. (2017) Personal identity and brain identity. In: *The Routledge Handbook of Neuroethics*. Routledge. pp. 335–351.
18. Weber, C. (2019) Identifying Neurotechnology Challenges at NeuroCAS. *IEEE pulse*. 10 (3). pp. 26–30. DOI: 10.1109/MPULS.2019.2911809
19. York, G.K. & Steinberg, D. A. (2002) The philosophy of Hughlings Jackson. *Journal of the Royal Society of Medicine*. 95 (6). pp. 314–318. DOI: 10.1258/jrsm.95.6.314
20. Hughlings Jackson, J. (1887) Remarks on evolution and dissolution of the nervous system. *Journal of Mental Science*. 23. pp. 25–48. DOI: 10.1192/bjp.33.141.25
21. Jacyna, L.S. (2011) Process and progress: John Hughlings Jackson's philosophy of science. *Brain*. 134 (10). pp. 3121–3126. DOI: 10.1093/brain/awr236
22. Almeida, F. (2019) The structure of non-human cognitive neuroscience: An epistemological critique. *Reviews in the Neurosciences*. 30 (8). pp. 881–888. DOI: 10.1515/revneuro-2019-0006
23. Bovet, É. et al. (2013) Neuroscience examined by the clinical and the social science. Crossed perspectives. *Revue d'anthropologie des connaissances*. 7 (7–3). pp. A–N. DOI: 10.3917/rac.020.0556
24. Moreno, A., Etxeberria, A. & Umerez, J. (1991) Biological Information: The Causal Roots of Meaning. *Workbook of the 1st Principia Cybernetica Workshop*. 51. p. 39.
25. Peschl, M.F. (1994) Neuronale Wissensrepräsentation I: Grundfragen. In: *Repräsentation und Konstruktion. Wissenschaftstheorie Wissenschaft und Philosophie*. Vieweg+Teubner Verlag. pp. 12–46. DOI: 10.1007/978-3-322-89866-1_1
26. Vogeley, K. (1996) Was ist psyche. In: Heinze, M. (ed.). *Psyche im Streit der Theorien*. Königshausen & Neumann. 1. pp. 38–42
27. Vogeley, K. (1996) Zum Projekt einer Neuroepistemologie. In: Heinze M. (ed.). *Psyche im Streit der Theorien*. Königshausen & Neumann. 1. pp. 225–245
28. D'Aquili, E.G. (1982) The sense of reality in science and religion: A neuroepistemological perspective. *Zygon*. 17. pp. 361–384. DOI: 10.1111/j.1467-9744.1982.tb00491.x
29. Andresen, J. (2001) Conclusion: Religion in the flesh: Forging new methodologies for the study of religion. In: Andresen, J. (ed.) *Religion in mind: Cognitive perspectives on religious belief, ritual, and experience*. Cambridge University Press. pp. 257–287. DOI: 10.1017/CBO9780511586330.011
30. Oeser, E. & Seitelberger, F. (1995) *Gehirn, Bewußtsein und Erkenntnis*. Wissenschaft Buchgesellschaft.
31. Oeser, E. (1992) Tractatus neuro-epistemologicus. *Das Bewußtsein*. Vienna: Springer. pp. 21–33.
32. Churchland, P.S. (2004) How do neurons know? *Daedalus*. 133 (1). pp. 42–50.
33. Churchland, P.S. (2002) *Brain-wise: Studies in neurophilosophy*. MIT Press.
34. Churchland, P.S. (1989) *Neurophilosophy: Toward a unified science of the mind-brain*. MIT Press.
35. Cetina, K.K. (1999) *Epistemic cultures: How the sciences make knowledge*. Harvard University Press.
36. Brette, R. (2015) Philosophy of the spike: rate-based vs. spike-based theories of the brain. *Frontiers in Systems Neuroscience*. 9. p. 151. DOI: 10.3389/fnsys.2015.00151
37. Brette, R. (2019) Is coding a relevant metaphor for the brain?. *Behavioral and Brain Sciences*. 42. p. e215. DOI: 10.1017/S0140525X19000049
38. Tapia, C.C., Tyukin, I. & Makarov, V.A. (2020) Universal principles justify the existence of concept cells. *Scientific Reports*. 10 (1). pp. 1–9. DOI: 10.1038/s41598-020-64466-7
39. Chiel, H.D. & Beer, R.D. (1997) The brain has a body: adaptive behavior emerges from interactions of nervous system. *Trends in Neurosciences*. 20 (12). pp. 553–557. DOI: 10.1016/s0166-2236(97)01149-1.
40. Damasio, A. (1999) *The feeling of what happens: body and emotion in the making of consciousness*. New York: Harvest.
41. Synofzik, M., Huber, L. & Wiesing, U. (2004) Philosophieren über die Rätsel des Gehirns. *Der Nervenarzt*. 75 (12). pp. 1147–1152. DOI: 10.1007/s00115-004-1741-4.
42. Shutaleva, A. V. (2019) The fundamental problem of subjectivity in Francisco Valera's neurophenomenology. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Filosofiya. Sotsiologiya. Politologiya – Tomsk State University Journal of Philosophy, Sociology and Political Science*. 48. pp. 84–90. (In Russian). DOI: 10.17223/1998863X/48/8
43. Varela, F.J. (1996) Neurophenomenology: A methodological remedy for the hard problem. *Journal of Consciousness Studies*. 3 (4). pp. 330–349.

Received: 21 July 2021