Рецензии

Денис Сивков

Множественная реальность головного мозга

Рецензия на книгу Dumit J. (2004) Picturing Personhood: Brain Scans and Biomedical Identity, Princeton, Oxford: Princeton University Press

Проблема репрезентации в STS

Одной из важнейших тем в исследованиях биомедицинских технологий является проблема репрезентации. В позитивистской модели науки считалось, что научные репрезентации выражают состояние дел в природе, отражают саму природу и истину. Различные репрезентации являются всего лишь «метками» и /или «иллюстрациями» и в этом смысле не обладают самостоятельным существованием. В 70-х и 80-х годах XX века в этнографических исследованиях естественнонаучных лабораторий было показано, что ученые не имеют дело непосредственно с природой, а работают с многочисленными репрезентациями, которые зачастую выдаются за природу. В ставшей уже классической работе «Лаборатор-

Сивков Денис Юрьевич — доцент, кандидат философских наук, кафедра философии и социологии, ВФ РАНХиГС. Научные интересы: исследования науки и технологий, социология тела, медицинская антропология, социальные исследования мобильностей. E-mail: d.y.sivkov@gmail.com

Denis Sivkov — PhD in Philosophy, Associate Professor, Department of Philosophy and sociology, Volgograd Branch of Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration. Research interests: science and technology studies, sociology of body, medical anthropology, social studies of mobilities. E-mail: d.y.sivkov@gmail.com

Данный текст написан при подготовке научно-исследовательской работы «Постгуманистические направления социологических исследований: проблемы и перспективы технотелесной гибридизации» (ЦСИ РАНХиГС, 2015 г.).

ная жизнь» Бруно Латур и Стив Вулгар открыли: то, что называется научными фактами, представляет собой различного рода записи [Latour, 1986]. «Физический процесс» или «вещество» проявляется или делается видимым, а на деле конструируется в лаборатории в виде репрезентаций. В дальнейшем в исследованиях науки и технологий (STS) рассматривались различные аспекты, связанные с репрезентацией, визуализацией и математизацией в науке и технологии [Coopmans, Vertesi, Lynch, Woolgar, 2014].

Суть подхода STS в том, что репрезентации — это не знаки, а сам референт. У природы нет глубины, реальность плоская в том смысле, что изображение закона Ома и сам закон Ома суть рядоположенные объекты. Онтологически изображения и формулы тоже сконструированная реальность, как и факты или артефакты, которые они призваны выражать. В биомедицине тело состоит из различных объектов, включая объекты, репрезентирующие его. Тело — это не только органы и ткани, но и то, что его репрезентирует, т. е. делает видимым, слышимым, переводит на математический или иной язык. Тело в биомедицине — это не только и не столько плоть, но также кардиограмма, медицинская карта и иные объекты. Очевидно, что в репрезентации тела участвуют различные устройства, и, соответственно, здесь замешаны технологии и связанные с ними проблемы. Кроме того, понятно, что могут быть разные репрезентации тела и следует говорить о множественной реальности, конструируемой в репрезентации тела. Таким образом, в биомедицине тело — это гетерогенный объект гибридизации различных объектов, включая средства и продукты репрезентации.

Доверие к технологиям

Лорэн Дастон и Питер Галисон в книге «Объективность» показали, что между различными технологиями визуализации велась нешуточная борьба. Например, во второй половине XIX века и в начале XX изображения, сделанные от руки, в естественнонаучных атласах замещаются фотографиями, в которых объективность реальности как бы поручается аппаратам или машинам, а субъективность и субъективный вкус художника исключаются. Считалось, что изобретение фотографии показало, что ограниченные возможности человеческого глаза могут быть преодолены. Можно видеть то, что не различает глаз. «Фотография была изобретательно задействована, чтобы сделать видимыми феномены, невидимые человеческому глазу: поляризацию света, пули, рассекающие воздух, птиц в полете. В этих случаях фотографы используют изображения как инструменты научного открытия» [Daston, Galison, 2007, p. 126].

Более того, «автоматизм фотографического процесса обещает образы, свободные от человеческой интерпретации — *объективные* образы, как их начали называть» [Ibid, p. 131].

Например, при изображении различных видов снежинок в атласе художник стремится придать им идеальную форму и изображает их симметричными, а это противоречит их подлинной природе. Асимметрия снежинок становится доступна при увеличении фотографий. Следовательно, фотография не только отражает истинное положение дел, но и нивелирует субъективное стремление художника к красоте. Фотоизображения избавляют науку от этики и эстетики: «Механическая объективность стремится к чистоте наблюдения, к новому способу смотрения на отдельное растение или отдельную бактерию как на то, что освобождено от вторичного взгляда предшествующего знания, желания, или эстетики» [p. 161].

Итак, с одной стороны, как показали Дастон и Галисон, механическая объективность фотографии и других технических изображений (микрофотографий, рентгеновских снимков, МРТ-сканов и др.) считаются визуальными средствами, превалирующими над рисунками и схемами. С другой стороны, например, в случае с фотографированием каналов на Марсе, художник, наоборот, прорисовывал и дорисовывал неясные и нечеткие черно-белые пятна, тем самым делая изображение более понятным и очевидным. В этом случае видно, что нарисованные изображения дополняют механическую объективность. Нечто подобное происходит при обработке микрофотографий с помощью специальных компьютерных программ: дизайнеры делают их более четкими, окрашивают, придают объем и т. п. [Buiani, 2014, p. 540] Таким образом, в данном случае наблюдается еще одно напряжение между механической объективностью микрофотографий и рисунками, сделанными от руки. Возможны ситуации, когда субъективность и эстетика играют ключевую роль в естественнонаучных изображениях. Галисон и Дастон показывают на примере конкуренции фотографических изображений и рисунков, как появляется доверие к технологиям визуализации, при этом они также указывают на неоднозначность этого доверия.

Позитронно-эмиссионная томография

Тема визуализации тела является ключевой в книге американского антрополога Джозефа Думита «Изображая индивидуальность: сканы мозга и биомедицинская идентичность» [Dumit, 2004]. Думит с позиций STS рассматривает позитронно-эмиссионную томографию (ПЭТ), фокусируя внимание на изображениях головного

мозга, полученных с помощью данной диагностики. Позитронно-эмиссионная томография представляет собой метод исследования человеческого тела с помощью специальных меченых веществ (радиофармпрепаратов). При распаде вещества в организме появляется излучение, которое фиксируется при перемещении вещества по телу, что позволяет исследовать обменные процессы и транспорт вещества в тканях и органах. Данный метод позволяет получать трехмерные изображения тех или иных функциональных участков тела и используется в диагностике рака и других заболеваний, например, болезни Альцгеймера. На цветных ПЭТ-изображениях отражается активность химических процессов в организме. Считается, что при патогенных для организма процессах интенсивность цвета на сканах меняется, что позволяет выявлять опухоли и заболевания на ранних стадиях, когда в организме происходят изменения, не доступные морфологическому анализу и другим диагностическим методам.

В последнее время существенно растет количество изображений, сделанных с помощью позитронно-эмиссионной томографии, которые используются в популярных и научно-популярных изданиях, рекламе, на телевидении и т. п. Думит обратил внимание, что еще в 1983 г. в журнале «Vogue» в одной из статей были помещены изображения, сделанные с помощью ПЭТ. Статью иллюстрировали сканы трех типов мозга, соответствующих трем типам личности — нормальной, шизофренической, депрессивной. В этой связи Думит заинтересовался, как получаются такие изображения, как они перемещаются из лаборатории в журналы, и действительно, можно ли по ним судить о типах людей, различать нормальное и патологическое. «Используя культурную антропологию в дополнение к исследованию того, как шаг за шагом составляются изображения мозга, мы будем также изучать, как они путешествуют из одной обстановки (т. е. лаборатории) в другую (т. е. журнал), и какие смыслы они теряют или приобретают в процессе» [p. 10]. В своей книге Дамит предлагает следовать за изображениями головного мозга, проследить «социальную жизнь» сканов: «обозначить различные способы, которыми эксперименты были задуманы нужными (assumed) категориями людей, как они были реализованы и проинтерпретированы, опубликованы в технической и популярной литературе, прочитаны и инкорпорированы в будущие эксперименты, жизни пациентов и повседневные понятия индивидуальности. Фокусируясь на изображениях, я намереваюсь изучить, как эти сканы были предметом желания (desired), тщательно генерированы, отобраны, озаглавлены, опубликованы, прочитаны, проинтерпретированы, с ними поспорили, на них сослались и забыли» [p. 10-11].

Множественная реальность ПЭТ

Считается, благодаря в том числе и популярной литературе, что сканы ПЭТ напрямую и непосредственно отображают процессы, происходящие в теле человека. STS-перспектива позволяет увидеть, что такая непосредственная и однозначная связь между телом и изображением проблематична. Вообще, Думит, разговаривая со специалистами и наблюдая их работу, обратил внимание на то, что из-за сложного устройства ПЭТ-сканеры это индивидуальные, а не серийные машины, и данные, получающиеся на разных машинах, могут существенно различаться.

Итак, во-первых, ПЭТ не является завершенным артефактом: «Исследователи ПЭТ постоянно открывают новую архитектуру сканеров, новые техники анализа, новые индикаторы и новые способы соединения данных с мозгом и с поведением. Эти открытия не просто пошаговое улучшение, но часто они — фундаментальные изменения в значении результатов ПЭТ-экспериментов, и они часто делают результаты различных сканеров и техник несоизмеримыми» [p. 26]. Например, в разных лабораториях работают над разными радиофармпрепаратами, и в разных сканерах используются препараты с разным временем полураспада. Эта, казалось бы, несущественная разница может существенно влиять на результаты исследования и делать их несоизмеримыми.

Во-вторых, в создании и эксплуатации сканеров участвуют представители разных релевантных групп, ПЭТ-сканирование — это результат «коллаборации многих специальностей — физиков, химиков, ядерных химиков, биологов, программистов, электроинженеров, психологов, психиатров, неврологов, онкологов, специалистов ядерной медицины, нейроанатомов, математиков» [p. 54]. В каждой такой группе получают данные, релевантные интересам только данной группы. Возникает вопрос о переводе данных между группами, например, количественные данные в качественные и наоборот. Существует сложность коммуникации между лабораториями и учеными в рамках одной лаборатории из-за разности интересов, задач и восприятия. При работе со сканерами одновременно разными специалистами могут проверяться совершенно разные гипотезы [p. 56].

Представитель социального конструирования технологии (SCOT, направление в STS) Вибе Байкер говорил о разных технологических фреймах, которые появляются в разных релевантных группах. В этом смысле технический артефакт — это результат

споров и компромиссов между различными группами и фреймами [Bijker, 1997].

Множественность ПЭТ проявляется в истории изобретения сканера. Думит называет свое исследование этноисторией позитронно-эмиссионной томографии. Суть этноисторического метода в том, что антрополог брал интервью у людей, связанных с созданием ПЭТ. Создателями позитронно-эмиссионной томографии считаются Майкл Тер-Погосян, Майкл Фелпс и Генри Н. Вагнер. Каждый из авторов в интервью воспроизводил свою историю создания сканера. Тер-Погосян в ответ на вопрос Думит об отцовстве ПЭТ сказал: «Скорее я был матерью ПЭТ, потому что у большинства отпрысков много отцов и только одна мать. Известно, что у некоторых вообще отца нет! <...> У ПЭТ много отцов» [Dumit, 2004, p. 41]. Все изобретатели в беседах с антропологом дают совершенно разные версии о происхождении ПЭТ. Отсюда Думит делает вывод, что «подобно многим сайтам в интернете история ПЭТ все еще находится under construction» [p. 49].

Конструирование данных

Чтобы получить изображение нормального и аномального головного мозга, нужно провести исследование, состоящее из нескольких стадий: 1) дизайн эксперимента — подготовка, обработка предварительных данных о пациентах, например, об имеющихся нарушениях головного мозга; 2) собственно измерение мозговой активности, когда подготавливаются и вводятся в организм радиоактивные молекулы; 3) создание данных соизмеримыми — нормализация и сравнение их с другими данными, например с данными МРТ; 4) создание данных презентабельными, когда используются специальные программы, цвета, выбираются сканы для производства и публикации.

По сути данные начинают конструироваться уже на первой стадии. Отбор претендентов на исследование сравнения аномального и нормального мозга изобилует определенными условностями и допущениями, которые по мнению Думита существенно влияют на итоговый результат, при этом они сами не являются однозначными. Например, в качестве нормальных выбирают очень ограниченный тип: «ПЭТ-исследования мозга почти всегда используют праворуких субъектов мужского пола, если не считать случаев, когда специально исследовался гендер или заболевания, значительно преобладающие у женщин, а не у мужчин» [p. 62]. Выбор такого типа мужчин связан с тем, что наличие женщин повышает риск

того, что гендерное различие вызовет ненормальность. В случае с нормальными и патологическими изображениями, полученными с помощью ПЭТ, появляется еще одна любопытная особенность. В одном из разговоров с Думитом Майкл Фелпс сказал следующее о норме в компьютерной томографии: «Каждый раз, когда ты видишь что-то отличное [от того], что когда-либо видел раньше, тебе следует усвоить, на что это похоже. И ты должен усвоить, как выглядит норма до того, как ты сможешь сказать, что это не является нормальным» [p. 118]. Само понятие нормы не является стабилизированным, а находится в становлении в случае с инновационными технологиями (возможно, не только с ними).

В самой лаборатории зачастую незначительные смещения на изображениях фиксируются как значительные. В одном из интервью Тер-Погосян ответил Думиту на вопрос о том, что именно показывают цветные изображения: «они обозначают все, что вы не захотите, чтобы они обозначали, Конечно, это ловушка (pitfall)» [p. 93]. По мнению ученого, полученные изображения являются гибкими для интерпретации в различных ситуациях.

Среди незначительных отклонений, видимых на изображениях, выбираются крайние результаты, наиболее яркие и не всегда повторяющиеся, и эти результаты начинают читаться как полярные типы — норма и патология. Интервью со специалистами показывают, что за пределами лаборатории происходит деконтекстуализация изображений головного мозга: «Мерфи и Тер-Погосян описывают опасность требований прочтения ПЭТ-изображений вне контекста, <...> есть совершенно различные конвенции репрезентации изображений мозг» [p. 95]. Чтение изображений в этом смысле представляет собой результат конвенции между учеными одной лаборатории или между несколькими лабораториями и научно-исследовательскими институтами.

Таким образом, с ПЭТ-сканами происходит следующая трансформация: показательные образцы (исключения) становятся правилом. Думит отмечает, что «показательные образы наиболее нормального и наиболее ненормального трансформируются в типы, в типические репрезентативы нормального и ненормального, чтобы сделать различие более ясным» [p. 100].

Думит считает, что в этой трансформации также происходит замещение возможного симптома заболеванием. Изображения демонстрируются не только для того, чтобы указать на нечто, что реально существует в природе и не является вымыслом. Изображения контекстуально могут подкреплять или ослаблять высказывания наряду со статистикой, формулами и риторическими приемами,

изображения могут выступать в качестве обещаний открытий, и в этом смысле они используются для получения грантов и иных инвестиций. Изображения могут быть индикатором текущей деятельности, промежуточных результатов, успеха и прогресса.

Что же обеспечивает переход от нечетких изображений в лаборатории, которые сами ученые предлагают читать в контексте и которые разнятся от сканера к сканеру и по-разному интерпретируются разными специалистами, к изображениям в журналах, которые однозначно обозначают не только типы мозга (нормальный, депрессивный, шизофренический), но четко указывают на типы носителей?

Легитимация изображений

Думит подробно рассматривает деятельность суда в легитимации ПЭТ-изображений в определении диагноза подсудимых. Речь идет не только о позитронно-эмиссионной томографии, но также о рентгеновских снимках, компьютерной томографии (КТ), магнитно-резонансной томографии (МРТ) и однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (ОФЭКТ). Так, например, в суде предоставлялись сканы головного мозга для доказательства болезни Джона Хинкли, который стрелял в президента США Рональда Рейгана. При этом чуть ли не в один голос «эксперты по нейроизображениям настаивают на том, что сканы не могут диагностировать заболевание» [p. 111]. Зачастую такие изображения нельзя использовать как однозначные подтверждения диагноза. Так, Тер-Погосян обратил внимание на то, что «есть некоторые области, гипофронтальность, которые иногда кажутся похожими на шизофрению» [p. 112]. Высказывание специалиста в данном случае означает, что возрастает вероятность судебной ошибки при однозначной оценке ПЭТ-сканов.

Для того чтобы сделать свое решение легитимным, суд опирается на некие изображения, которые считаются легитимными потому, что их сделали ученые, поддерживающие миф о своей незаинтересованности. При этом суд, привлекая подобного рода свидетельства, легитимизует изображения в качестве непроблематичных. Юридические практики создают это смещение, так же как и связь между заболеванием и изображением. «Сила изобразительности головного мозга оказывается комбинацией научной и медицинской власти, машинной и теперь дигитальной объективности, так же как культурных норм и социальных ожиданий. По иронии во многих случаях эта убедительность начинает превышать авторитет и способность авторов изображений: сами экспер-

ты, которые сделали их, больше не могут ограничить то, что они означают» [p. 113].

Думит попытался разобраться в традиции демонстрации подобных доказательств в суде. С 1896 г. в судах стали использоваться рентгеновские снимки человеческого тела. Они позволяли увидеть то, что недоступно непосредственно человеческому глазу. Но при этом сами изображения необходимо интерпретировать специалисту, который понимает их: «Они делают ясным то, что неясно, но не делают это ясным для каждого» [p. 115]. Ясность и четкость ПЭТ-сканов и других нейроизображений становится зависимой от экспертов, так же как и от машин, оставляющих свой след в изображениях. При этом эксперты не выносят в суд контроверзы, связанные с такими изображениями («ПЭТ-изображения динамичны, манипулируемы, трудно дешифруются даже экспертами» [p. 128-129]), а всего лишь интерпретируют снимки и сканы так, как если бы они однозначно выражали реальное положение дел в головном мозге.

Онтологические смещения и замещения

В случае с ПЭТ-сканами индивидуальное повторно фреймируется как типологическое: результаты единичного эксперимента превращаются в общую тенденцию. «В одной статье про исследование метаболизма глюкозы делается вывод, что женский головной мозг функционирует лучше, чем мужской. Здесь мужчины и женщины исследуются в статистическом смысле, <...> другими словами, идиосинкразические, индивидуальные или персональные выражения рефреймированы как выражения биологического типа» [p. 135].

Подобным же образом происходит смещение в ПЭТ-изображениях головного мозга тех, кто принимал экстази. В одной из журнальных статей используются сканы, таблицы и графики, иллюстрирующие зоны активности нейротрансмиттера. «В комитетах по наркотикам на различных презентациях происходит существенное упрощение данных и изображений научной статьи, а в итоге на агитационном плакате появляется еще одно смещение, связанное с поляризацией состояний головного мозга» [p. 148-150]. Итак, американский антрополог убедительно показывает в книге, что путешествие изображения из лаборатории в остальной мир изобилует значительными онтологическими сдвигами. Речь идет об онтологии, предполагающей конструирование объектов с помощью других объектов и из различных материалов.

При визуализации мозга ПЭТ происходит перенос, называемый синекдохой. Важно отметить, что синекдоха — это не просто троп,

это средство, инструменты или алгоритм материальной конструкции реальности. Английский социолог Джон Ло, представитель акторно-сетевой теории (ANT) в книге «После метода» обратил внимание на «конструктивистский потенциал аллегории, соединяющей и разъединяющей нетождественные компоненты реальности» [Law, 2004, p. 88-90]. В ПЭТ-изображениях происходит редукция целого к части, выражение целого через часть: психики и личности к мозгу, заболевания к изменениям в мозге, заболевания к мозгу, тела к органу или к генам и т. п. История про нейросканы говорит нам о «фундаментальном соединении между *мозгом* как объективным Я и чьей-либо персональной идентичностью. Когда гены привлекаются в качестве причины объективного Я и аспектов чьей-либо личности, они могут стать синекдохой идентичности. Если у кого-то есть ген депрессии, то ему стоит бояться *стать* депрессивным» [Dumit, 2004, p. 162].

В книге «Изображая индивидуальность» антрополог Джозеф Думит показал, как конструируется тело с помощью ПЭТ-сканов, как для этого задействуются тела, машины, люди и иные акторы. STS-перспектива позволяет увидеть, как «теория перемещается от обычных людей к экспертам и затем обратно к обычным людям через все виды посредников — фильмы, журналы, персональных врачей и антропологов» [p. 169].

Следует понимать, что «проблема ПЭТ-изображений не в том, что следует стремиться к правильному отображению шизофрении и депрессии и даже не в совершенствовании ПЭТ-сканирования и тем более не в поиске жертв и вины» [p. 169]. Исследования Джозефа Думита интересны тем, что показывают условный характер изображений части тела (головного мозга), а также выявляют механизмы того, как эти изображения принимают участие в создании самого тела и заболеваний. Тело в этом смысле понимается как сконструированный, гетерогенный и множественный объект.

Библиография/References

Bijker W. E. (1997) *Of bicycles, bakelites, and bulbs. Toward a theory of sociotechnical change.* Cambridge (Mss.), London: The MIT Press.

Buiani R. (2014) Innovation and compliance in making and perceiving the scientific visualization of viruses. *Canadian Journal of Communication,* 49: 539-556.

Coopmans C., Vertesi J., Lynch M., Woolgar S. (eds) (2014) *Representation in Scientific Practice Revisited.* Cambridge (Mss.), London: The MIT Press.

Daston L., Galison P. (2007) *Objectivity,* N. Y.: Zone Books.

Dumit J. (2004) *Picturing personhood: brain scans and biomedical identity,* Princeton, Oxford: Princeton University Press.

Latour B., Woolgar S. (1986) *Laboratory life: the construction of scientific facts,* New Jersey: Princeton University Press.

Law J. (2004) *After method. Mess in social science research,* London; N. Y.: Routledge.