

«Социальный мозг» — неопределенный и необязательный концепт социальной нейронауки? Комментарий к статье О.В. Рычковой и А.Б. Холмогоровой

А.В. Шкурко

кандидат социологических наук, доцент, заведующий кафедрой менеджмента
и маркетинга Нижегородского филиала Московского государственного университета экономики,
статистики и информатики

Социальная нейронаука — хороший пример исследовательского направления, которое быстро и успешно институционализировалось в мировой науке и вместе с тем до сих пор остается в значительной степени белым пятном в отечественной. И хотя открытие дискуссии о современных исследованиях в данной области на страницах отечественных журналов больше похоже на попытку запрыгнуть в последний вагон уходящего поезда, она, безусловно, стоит всяческого поощрения.

Разработка и широкое распространение методов, дающих возможность исследовать нервную активность здорового человека с миллиметровым разрешением — и перспектива разработки методов, обещающих еще более точную локализацию (таких, как оптогенетика), — позволяют характеризовать современное состояние и обозримое будущее как «золотой век» в изучении нейрофизиологических основ человеческого поведения (ограничимся «человеческой» частью социальной нейронауки).

Действительно, при наличии томографа и соответствующих технических навыков можно производить впечатляющее количество эмпирических данных в стиле «нервные корреляты того-то и сего-то», без особых рефлексий по поводу концептуальных и теоретических основ эксперимента. Можно взять любую психическую функцию, черту характера, деталь человеческого поведения — и задаться вопросом о том, активность каких регионов мозга с ними ассоциирована. Что происходит в ЦНС, когда человек видит других людей, знакомых и незнакомых, симпатичных и не очень, когда они улыбаются или хмурятся, когда принимается решение о том, кооперироваться или нет, согласиться с высказыванием другого человека или нет? И так далее, и тому подобное.

Авторы статьи рассматривают достижения в интересующей нас области через призму концепции социального мозга — совокупности нейроанатомических структур, обеспечивающих социальное восприятие и регуляцию социального поведения. Однако было бы опрометчивым отождествлять современную социальную нейронауку именно с этой идеей. Это понятие носит скорее эвристический характер, нежели является разработанной теоретической моделью, а значительная часть вопросов, обсуждающихся в статье, и вовсе не требует привлечения этого понятия. Ввиду ограниченного объема комментария ограничусь двумя соображениями.

Социальный мозг и модулярность

Во-первых, дискуссии о социальном мозге не являются прямым синонимом спора о модулярности. Идея модулярности предполагает не просто наличие систем, специализирующихся на некоторых видах стимулов или задач, но их *уникальную* избирательность и независимость от других подобных систем. При этом следует различать функциональную и структурную модулярности. Авторы статьи почему-то отнесли сторонников модулярного подхода к противникам концепции социального мозга (в первой части), хотя вроде бы напрашивается обратное предположение: поскольку «модули», по определению, должны быть достаточно автономными и специфичными для определенного рода стимулов или процессов, логично предположить, что социальный мозг и есть один или несколько таких структурных модулей [3].

Однако специфические черты человеческого мозга, позволяющие ему решать уникальные социальные задачи, может заключаться не в «социальной» специализации отдельных нервных структур, а, скажем, в его больших размерах, предоставляющих необходимые вычислительные возможности [3]. Далее, изучение социальной избирательности отдельных регионов мозга не требует обязательного предположения об уникальном характере подобной избирательности и «информационной замкнутости» соответствующей системы.

Кроме того, сама модулярность может пониматься по-разному. Если модули — это *функциональные* когнитивные системы, эволюционировавшие для решения определенных задач и относительно независимые от других подобных систем, то, вообще-то, они не обязаны быть строго привязаны к *анатомическим структурам* мозга (Barrett and Kurzban, 2006). Реализация специфических социальных функций может обеспечиваться *уникальной комбинацией* нервных процессов или вообще альтернативными нервными механизмами, причем каждый отдельный процесс может не быть специфичным для социального познания и поведения. Если же наличие модулей привязывать к анатомическим структурам мозга, то стоит помнить, что идентификация отдельных структур мозга, таких, как миндалевидное тело или лобные доли, с эмпирической точки зрения дело достаточно хлопотное и неоче-

видное [4]. Более того, идентификация некоторой структуры как части социального мозга заставляет задаться следующим вопросом: предполагает ли его существование наличие специализированных «социальных нейронов», или же специфические социальные функции относятся только к крупным структурам? Но во втором случае дискуссия о модулярности просто воспроизводится, только уже применительно не ко всему мозгу, а к отдельным его частям.

Как уже говорилось, из того, что какие-то области мозга задействованы в социальном познании, еще не следует, что они образуют специфические «модули», уникально специализированные для обработки социальных сигналов определенного рода. На сегодняшний день, при имеющейся точности локализации, не существует, пожалуй, ни одной нервной структуры, которая была бы *однозначным* и *уникальным* образом соотнесена с социальным восприятием или поведением. Скажем, область под названием *temporoparietal junction*, устойчиво ассоциирующаяся с социальным познанием и, в частности, с теорией разума [8; 18], участвует и в когнитивных процессах, не сводящихся к социальному познанию [8], а потому вряд ли представляет собой социальный «модуль» в строгом смысле слова. Миндалевидное тело — одно из наиболее часто изучаемых образований в социальной нейронауке, — реагирует не только на определенные социальные стимулы, но и на другие эмоционально значимые ситуации [15]. Поэтому если, в рамках модулярного подхода, под социальным мозгом понимать *структуры*, обладающие *уникальной* селективностью к социальным стимулам, то утверждение о «доказанности» принадлежности названных авторами областей к социальному мозгу явно преждевременно.

Другая сторона проблемы — это ситуации, когда «социально-специфичные» регионы мозга избирательно *не реагируют* на некоторые социальные стимулы. Например, в любопытном исследовании Л. Харрис и С. Фиске срединная префронтальная кора (mPFC) активировалась, когда испытуемым демонстрировали изображения различных социальных групп (студентов, инвалидов, бизнесменов и др.), но *не активировалась*, когда им демонстрировали изображение других групп: бездомных или наркоманов [11].

Таким образом, *уникальная* социальная избирательность отдельных нервных структур — идея недоказанная и, что самое главное, не такая уж принципиальная. С прагматической точки зрения, задача «во что бы то ни стало найти нейроанатомические структуры, *уникальным образом* связанные с обработкой социальных стимулов, не так уж интересна.

Что совершенно не означает неважности «локализационного» подхода, т. е. той самой попытки установить нервные корреляты того-то и сего-то. Для большинства социальных наук ценность нейронаучных данных и методов заключается не в анатомической локализации как таковой, а в сопоставлении, сравнении различных психических состояний или когнитивных процессов. Даже технически основной инструмент социальной нейронауки — функцио-

нальная магнито-резонансная томография — предполагает выявление *контрастов* нервной активности при двух различных экспериментальных условиях. Поиск сходства — и особенно различий (Barrett and Kurzban, 2006) — в нескольких типах экспериментальных ситуаций позволяет прояснять логику, внутреннюю структуру социального познания и поведения. Анатомическая локализация пиков нервной активности, выявленных в ситуации А в сравнении с ситуацией Б, должна интерпретироваться как *знак* различий в когнитивных процессах или психических состояниях, соответствующих разным условиям. Например, в недавнем исследовании сравнивалась нервная активность при принятии ценностных решений [6]. Испытуемым демонстрировался набор ценностных утверждений, и предлагалось подписаться под документом, содержащим утверждения, *противоречащие* их убеждениям, в обмен на денежное вознаграждение. Различия в нервной активности между готовностью подписаться под утверждением, противоречащим убеждениям и предпочтениям человека, и отказом от такой возможности были интерпретированы как различия между утилитарной моралью, основанной на оценке ожидаемой полезности, и моралью, основанной на знании и принятии норм и правил. Существование подобного нейрофизиологического различия может считаться фактом, противоречащим утилитаристской теории морали, предполагающей, что *все* моральные решения принимаются на основе взвешивания ожидаемых выгод.

Другой пример. Сопоставление нервной активности в так называемом режиме по умолчанию, т. е. когда субъект не выполняет никаких явных заданий (например, смотрит на пустой экран), и нервной активности при наблюдении за другим человеком или взаимодействии двух человек продемонстрировало, что ряд областей, в частности дорсомедиальная префронтальная кора (dmPFC), активна как при наблюдении за взаимодействием, так и в режиме по умолчанию [12]. Поскольку из других исследований известно, что эта область *деактивируется* при решении несоциальных задач (см. там же), можно предположить, что в ходе повседневной жизни человек, даже не находясь в непосредственном социальном взаимодействии, осуществляет постоянный мониторинг социальных отношений вокруг себя, что соответствует положениям некоторых социальных теорий [1].

Значение нейрофизиологических исследований в традиционных социальных дисциплинах заключается именно в таком выстраивании цепочек «факт — теория» и проверке гипотез классическим попперовским гипотетико-дедуктивным методом. И появление на сцене тех или иных нервных структур с экзотическими названиями не должно привлекать избыточного внимания, поскольку значение имеет именно сравнение различных ситуаций, а не локализация субстрата. Установление уникальности некоторой нервной структуры для решения социальных задач — вещь полезная, но не обязательная.

Что является социальным в «социальном мозге»?

Вторая проблема, возникающая при анализе концепции социального мозга, более существенна, поскольку касается самого термина «социальный». В социальной нейронауке под «социальным» понимается прежде всего непосредственное восприятие и взаимодействие с другими индивидами. Типичные «социальные» стимулы в нейронаучных экспериментах — изображения других людей, в особенности их лиц. В этом проявляется то, что можно назвать психологической ангажированностью социальной нейронауки. Несмотря на то, что данное направление позиционируется как междисциплинарное, концептуальная и теоретическая основа большинства исследований — социальная психология, что в открытую декларируется рядом авторов [5; 17]. Основные достижения социальной нейронауки связаны именно с пониманием механизмов непосредственного социального взаимодействия. Неудивительно, что за пределами социальной психологии эти достижения, в частности зеркальные нейроны, были восприняты прежде всего в тех областях, которые в наибольшей степени увлечены микроуровневыми исследованиями социальных процессов, например в символическом интеракционизме [10].

Можно предположить, что указанный авторами недостаток внимания к культурно-историческому контексту отчасти связан именно с пониманием «социального» как относящегося к непосредственному взаимодействию и восприятию «социальных» стимулов, т. е. других людей. Однако в социальных науках значение этого термина гораздо шире и включает в себя опосредованное взаимодействие, восприятие коллективных акторов (организаций, стран, групп и пр.), семантическое знание, нормы, социальную память и пр.

Преимущественный интерес к непосредственному социальному восприятию или взаимодействию в ситуациях здесь-и-сейчас отчасти объясняется и техническими ограничениями. Особенности фМРТ, ПЭТ, ЭЭГ и других техник исследования мозга здорового человека, хотя и допускают ограниченные возможности исследования нервной активности в динамике, однако исключительно в локальных, непродолжительных по времени ситуациях [14; 16]. Изучение длительных процессов онтогенеза и эволюции нейроанатомических структур под влиянием средовых факторов затруднено по объективным причинам, и это очевидный вызов для социальной ней-

ронауки и смежных дисциплин. В качестве одного из вариантов решения этой проблемы можно предложить шире использовать сравнительный метод, т. е. проводить эксперименты на существенно различающихся выборках (например, [2; 7; 13], а также технику количественного мета-анализа [9].

Изучение «социально-исторического» контекста через призму спора «биология или культура» при этом выглядит малопродуктивным, поскольку обнаружение какого-то соответствия между особенностями социального поведения и нейрофизиологическими процессами само по себе ни о чем не говорит. Продуктивнее рассматривать отношения между нейронаукой и социальными науками по аналогии с отношениями между генетикой и экологией, а еще точнее, с отношениями между жесткими механизмами хранения и передачи наследственной информации и многообразием факторов, определяющих особенности фенотипа организма (через экспрессию генов и доступность биохимических ресурсов) и его успех в данных экологических условиях.

Даже наличие надежно установленных связей между отдельными психическими процессами и функционированием «социального мозга» не следует трактовать как победу биологического редукционизма (собственно, мало кто из исследователей в социальной нейронауке утверждает что-то подобное, ограничиваясь прагматичным принятием психофизиологического параллелизма и уклоняясь от необходимости разрешать декартову проблему). Если, к примеру, мужчины и женщины по-разному реагируют на некоторые социальные стимулы, это еще не значит, что в этом проявляется их различная природа. Вполне может стать, что одни и те же нервные механизмы ассоциативного научения всего лишь имели дело с различными наборами стимулов в ходе социализации.

Таким образом, если современную социальную нейронауку сводить к попыткам установить точное «местонахождение» социального восприятия и познания, а под социальным понимать непосредственное восприятие и взаимодействие, то ее ценность для социальных наук останется весьма ограниченной. Потенциальная польза исследований мозга с использованием методов нейровизуализации и других техник предполагает креативную работу по разработке и проверке гипотез и теорий социальных наук и выявлению механизмов и причинно-следственных цепочек, связывающих мышление и поведение многих социальных агентов, как индивидуальных, так и коллективных.

Литература

1. Гидденс Э. Устройство общества: очерк теории структуры / Пер. с англ. М., 2005.
2. Adams R.B. et al. Cross-cultural reading the mind in the eyes: An fMRI investigation // Journal of Cognitive Neuroscience. 2009. V. 21.
3. Adolphs R. The Social Brain: Neural Basis of Social Knowledge // Annual Review of Psychology. 2009. V. 60.

4. Adolphs R. Conceptual challenges and directions for social neuroscience // Neuron. 2010. V. 65. № 6.
5. Amodio D.M. Can neuroscience advance social psychological theory? Social neuroscience for the behavioral social psychologist // Social Cognition. 2010. V. 28. № 6.
6. Berns G.S. et al. The price of your soul: neural evidence for the non-utilitarian representation of sacred values // Philosophical Transactions of the Royal Society B. 2012. V. 367. DOI:10.1098/rstb.2011.0262.

7. *Cheon B.K.* et al. Cultural influences on neural basis of intergroup empathy // *NeuroImage*. 2011. V. 57.

8. *Decety J. and Lamm C.* The role of the right temporoparietal junction in social interaction: how low-level computational processes contribute to meta-cognition // *Neuroscientist*. 2007. V. 13.

9. *Eickhoff S.B.* et al. Coordinate-based activation likelihood estimation meta-analysis of neuroimaging data: A random-effects approach based on empirical estimates of spatial uncertainty // *Human Brain Mapping*. 2009. V. 30.

10. *Franks D.D.* The controversy of mind over matter: Mead's solution and applications from neuroscience // *Denzin N.K., Salvo J. and Washington M. (eds.). Studies in Symbolic Interaction*. 2008. V. 31.

11. *Harris L.T. and Fiske S.T.* Social groups that elicit disgust are differentially processed in mPFC // *Social Cognitive and Affective Neuroscience*. 2007. V. 2.

12. *Iacoboni M.* et al. Watching social interactions produces dorsomedial prefrontal and medial parietal BOLD fMRI

signal increases compared to a resting baseline // *NeuroImage*. 2004. V. 21.

13. *Ng S.H., Han S., Mao L. and Lai J.C.L.* Dynamic bicultural brains: fMRI study of their flexible neural representation of self and significant others in response to culture primes // *Asian Journal of Social Psychology*. 2010. V. 13.

14. *Redcay E.* et al. Live face-to-face interaction during fMRI: a new tool for social cognitive neuroscience // *NeuroImage*. 2010. V. 50.

15. *Sander D., Grafman J. and Zalla, T.* The human amygdala: an evolved system for relevance detection // *Reviews in Neuroscience*. 2003. V. 14.

16. *Singer T., Kiebel S.J., Winston J.S., Dolan R.J. and Frith C.D.* Brain responses to the acquired moral status of faces // *Neuron*. 2004. V. 41.

17. *Todorov A., Harris L.T. and Fiske S.T.* Toward socially inspired social neuroscience // *Brain Research*. 2006. V. 1079.

18. *Van Overwalle F.* Social cognition and the brain: A meta-analysis // *Human Brain Mapping*. 2009. V. 30.

'Social Brain': An Indefinite and Unnecessary Concept in Social Neuroscience? (A Commentary on the Paper by O.V. Rychkova and A.B. Kholmogorova)

A.V. Shkurko

PhD in Sociology, associate professor, head of the Chair of Management and Marketing, Nizhny Novgorod branch of the Moscow State University of Economics, Statistics and Informatics

References

1. *Giddens E.* Устроение общества: очерк теории структуры / Пер. с англ. М., 2005.

2. *Adams R.B.* et al. Cross-cultural reading the mind in the eyes: An fMRI investigation // *Journal of Cognitive Neuroscience*. 2009. V. 21.

3. *Adolphs R.* The Social Brain: Neural Basis of Social Knowledge // *Annual Review of Psychology*. 2009. V. 60.

4. *Adolphs R.* Conceptual challenges and directions for social neuroscience // *Neuron*. 2010. V. 65. № 6.

5. *Amodio D.M.* Can neuroscience advance social psychological theory? Social neuroscience for the behavioral social psychologist // *Social Cognition*. 2010. V. 28. № 6.

6. *Berns G.S.* et al. The price of your soul: neural evidence for the non-utilitarian representation of sacred values // *Philosophical Transactions of the Royal Society B*. 2012. V. 367. DOI:10.1098/rstb.2011.0262.

7. *Cheon B.K.* et al. Cultural influences on neural basis of intergroup empathy // *NeuroImage*. 2011. V. 57.

8. *Decety J. and Lamm C.* The role of the right temporoparietal junction in social interaction: how low-level computational processes contribute to meta-cognition // *Neuroscientist*. 2007. V. 13.

9. *Eickhoff S.B.* et al. Coordinate-based activation likelihood estimation meta-analysis of neuroimaging data: A random-effects approach based on empirical estimates of spatial uncertainty // *Human Brain Mapping*. 2009. V. 30.

10. *Franks D.D.* The controversy of mind over matter: Mead's solution and applications from neuroscience // *Denzin N.K., Salvo J. and Washington M. (eds.). Studies in Symbolic Interaction*. 2008. V. 31.

11. *Harris L.T. and Fiske S.T.* Social groups that elicit disgust are differentially processed in mPFC // *Social Cognitive and Affective Neuroscience*. 2007. V. 2.

12. *Iacoboni M.* et al. Watching social interactions produces dorsomedial prefrontal and medial parietal BOLD fMRI signal increases compared to a resting baseline // *NeuroImage*. 2004. V. 21.

13. *Ng S.H., Han S., Mao L. and Lai J.C.L.* Dynamic bicultural brains: fMRI study of their flexible neural representation of self and significant others in response to culture primes // *Asian Journal of Social Psychology*. 2010. V. 13.

14. *Redcay E.* et al. Live face-to-face interaction during fMRI: a new tool for social cognitive neuroscience // *NeuroImage*. 2010. V. 50.

15. *Sander D., Grafman J. and Zalla, T.* The human amygdala: an evolved system for relevance detection // *Reviews in Neuroscience*. 2003. V. 14.

16. *Singer T., Kiebel S.J., Winston J.S., Dolan R.J. and Frith C.D.* Brain responses to the acquired moral status of faces // *Neuron*. 2004. V. 41.

17. *Todorov A., Harris L.T. and Fiske S.T.* Toward socially inspired social neuroscience // *Brain Research*. 2006. V. 1079.

18. *Van Overwalle F.* Social cognition and the brain: A meta-analysis // *Human Brain Mapping*. 2009. V. 30.