

## ФЕНОМЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЕРСПЕКТИВА В СОВРЕМЕННОЙ НЕЙРОНАУКЕ

Н.В. ЗАЙЦЕВА, Д.В. ЗАЙЦЕВ\*

### Предварительные соображения

Несомненным и очевидным позитивным мотивом к написанию этой статьи послужили последние успехи нейронаук в объяснении механизмов когнитивной активности мозга, связанных с феноменом сознания. Колоссальные финансовые вливания последних лет в нейронауку в странах «большой восьмерки» привели к значительному прогрессу в техническом обеспечении исследований мозга, что в свою очередь уже начинает приносить исследовательские плоды – буквально еженедельно появляются статьи, в которых анонсируются новые эмпирические результаты, требующие осмысления. Согласно мнению известного нейрочеловека Р. Юсти<sup>1</sup>, это не просто количественный рост суммы получаемых данных, а качественная модификация мысленной установки, с которой нейрочеловеки обращаются к исследованию мозга.

Такой стремительный рост эмпирических данных вполне естественно усугубил так называемый «провал в объяснениях» (explanatory gap), наличие которого констатировал Д. Левин<sup>2</sup> еще в 80-е гг. Хорошо известен его пример с ощущением боли, коррелятивным, но не тождественным возбуждению соответствующих нервных волокон. По образному замечанию одного из ведущих специалистов в области философии сознания (philosophy of mind) М. Тайа<sup>3</sup>, как бы глубоко мы ни проникли в физическую структуру нейронов, какой бы исчерпывающей ни была эмпирическая информация, которой мы располагаем, всегда остается что-то, что мы не можем объяснить, а именно, как такие-то объективные физические изменения порождают совершенно конкретные субъективные переживания. В философии сознания такие субъективно (ментально) переживаемые качества (как например, боль, радость и т.п.) носят название «квалиа» (qualia), а их возникновение и переживание относится к числу «трудных проблем» сознания.

Применительно к нейронауке трудная проблема формулируется как поиск нейронных коррелятов сознания (neural correlates of consciousness). Достигнутые в этой области результаты без преувеличения поражают воображение, и заслуживают чуть более подробного описания.

В первую очередь необходимо выделить открытие механизмов пространственной навигации, удостоенное Нобелевской премии в области психологии и медицины за 2014 г., присужденной в равной пропорции Джону О'Кифу и семейной паре исследователей Мозеро́в. Еще в 1971 г.

\* Исследование Д.В. Зайцева выполнено в рамках проекта Российского гуманитарного научного фонда (РГНФ) «Логико-эпистемические проблемы репрезентации знания», грант 16-03-00749.

О'Киф открыл так называемые «клетки места» (place cells). В экспериментах с мышами эти клетки реагировали каждый раз, когда мышь оказывалась в определенном месте экспериментального пространства, позже получившем название «поля места» (place field). Благодаря зафиксированной экспериментально уникальности каждого поля места, О'Киф пришел к выводу, что эти нейроны обеспечивали наличие у животного так называемого «чувства места» (sense of place), что в свою очередь представляло комплексный образ окружающей обстановки, своеобразную когнитивную карту местности<sup>4</sup>. Второй половиной Нобелевской премии был отмечен вклад Мозеров, идентифицировавших другой тип нейронов, отвечавших за внутреннюю систему координат в мозге, за что они и были названы «клетками решетки» (grid cells). Клетка решетки возбуждается, когда животное оказывается в одном из шести мест в окружающей обстановке, которые вместе образуют правильный шестиугольник. Различные клетки решетки принадлежат к различным решеткам, как бы накладывающимся на местность. Считается, что клетки решетки позволяют агенту измерять расстояние при передвижении<sup>5</sup>. Вместе с другими клетками (head direction cells, border cells), отвечающими за направление тела и чувство границы, клетки места и клетки решетки образуют навигационную систему в мозге.

Не менее интересные и важные открытия в нейронауке последних лет связаны с концептуализацией и категоризацией. Так называемые концептуальные клетки (concept cells) — это нейроны медиальной височной доли (MTL), реагирующие на предъявление визуальных стимулов, вне зависимости от того, каким образом они представлены. Так, хорошо известны примеры, в которых зафиксировано возбуждение одного и того же нейрона в ответ на предъявление фотографии американской киноактрисы Хэлли Берри или на последовательность букв «Halle Berry». Важной особенностью ответа концептуальных клеток является селективность: в других экспериментах нейрон реагировал на 7 различных фотографий другой американской актрисы Дженнифер Энистон и не отвечал на 80 фотографий других людей, животных и мест. Интересно отметить, что одни и те же нейроны реагируют на разные, но имеющие сходство стимулы. В частности «нейрон Энистон» реагировал и на предъявление фотографии Лизы Кудроу, также играющей в фильме «Друзья». Вполне можно предположить, что концептуальные клетки реагируют не на индивидные концепты, а на общие понятия, в приведенном выше примере таким понятием могло бы быть «персонаж фильма “Друзья”». Концептуальные клетки образуют иерархическую структуру, упорядоченную по степени абстрактности. Согласно мнению Р. Кироды, И. Фрайда и К. Коха, «низкоуровневые» субъективные смыслы, основанные на личном опыте субъекта, служат строительными блоками для декларативной памяти, используемой для категоризации<sup>6</sup>. Следует отметить важное в контексте данной статьи

<sup>9</sup> *Pereira A. Jr., Furlan F.A.* Astrocytes and human cognition: modeling information integration and modulation of neuronal activity // *Progress in Neurobiology*. 2010. № 92. P. 405–420.

<sup>10</sup> *Pereira A. Jr., Benavides Foz F., Freitas da Rocha A.* Cortical Potentials and Quantum-Like Waves in the Generation of Conscious Episodes // *Quantum Biosystems*. 2015. № 6. P. 9–20.

<sup>11</sup> См., например: *Gallagher S., Zahavi D.* *The phenomenological mind: an introduction to philosophy of mind.* – L. and N. Y.: Routledge, 2008.

<sup>12</sup> *Gallagher S.* Fantasies and facts: epistemological and methodological perspectives on first and third-person perspectives // *Phenomenology and Mind*. 2011. Vol. 1. P. 40–46.

<sup>13</sup> *Varela F.* Neurophenomenology: a methodological remedy for the hard problem // *Journal of Consciousness Studies*. 1996. Vol. 3. № 4. P. 330–349.

<sup>14</sup> *Gallese V.* Corpo vivo, simulazione incarnata e intersoggettività: Una prospettiva neurofenomenologica // *Neurofenomenologia. Le scienze della mente e la sfida dell'esperienza cosciente.* Cappuccio M. (ed.) – Milano: Bruno Mondadori, 2006. P. 293–326.

<sup>15</sup> *Smith D.W.* Phenomenology // *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2013 Edition). E.N. Zalta (ed.). – URL: <http://plato.stanford.edu/archives/win2013/entries/phenomenology/>

<sup>16</sup> См.: *Husserl E.* *Logical investigations.* 2nd, revised edition, 1913 / trans. by J.N. Findlay. – L.: Routledge, 1973.

<sup>17</sup> *Husserl E.* *Cartesian Meditations* / trans. by D. Cairns. – Dordrecht: Kluwer, 1988.

<sup>18</sup> Краткий словарь когнитивных терминов / под общ. ред. Е.С. Кубряковой. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1996. С. 42.

<sup>19</sup> *Ivanitsky A.M.* Brain Science on the Way to Solving the Problem of Consciousness // *Herald of the Russian Academy of Sciences*. 2010. Vol. 80. № 3. P. 229–236.

<sup>20</sup> *Зайцев Д.* Понятие как релевантная функция // *Труды научно-исследовательского семинара Логического центра Института философии РАН*. 2002. Т. 16. С. 46–53; *Zaitsev D., Zaitseva N.* Categorization in intentional theory of concepts // *Lecture Notes in Computer Science*. 2016. Vol. 9719. P. 465–473.

#### REFERENCES

A shorter dictionary of cognitive terms. Kubryakova E., et al (ed). Moscow, Moscow State University Publ., 1996. 245 p. (in Russian).

Buzsaki G. Theta rhythm of navigation: link between path integration and landmark navigation, episodic and semantic memory. In: *Hippocampus*. 2005. No 15, pp. 827-840.

Gallagher S., Zahavi D. *The phenomenological mind: an introduction to philosophy of mind.* London and New York, Routledge, 2008, 244 p.

Gallagher S. Fantasies and facts: epistemological and methodological perspectives on first and third-person perspectives. In: *Phenomenology and Mind*. 2011. Vol. 1, pp. 40-46.

Gallese V. Corpo vivo, simulazione incarnata e intersoggettività: Una prospettiva neurofenomenologica. In: *Neurofenomenologia. Le scienze della mente e la sfida dell'esperienza cosciente.* Cappuccio M. (ed.) Milano, Bruno Mondadori, 2006. 429 p.

Gallese V. Mirror neurons and the social nature of language: The neural exploitation hypothesis. In: *Social Neuroscience*. 2008. No 3, pp. 317-333.

Gallese V., Fadiga L., Fogassi L., Rizzolatti G. Action recognition in the premotor cortex. In: *Brain*. 1996. No 119, pp. 593-609.

Husserl E. *Cartesian Meditations*. Trans. by D. Cairns. Dordrecht, Kluwer, 1988. 157 p.

Husserl E. *Logical investigations*. 2nd, revised edition, 1913. Trans. by J.N. Findlay. London, Routledge, 1973. 331 p.

Ivanitsky A.M. Brain Science on the Way to Solving the Problem of Consciousness. In: *Herald of the Russian Academy of Sciences*. 2010. Vol. 80. No 3, pp. 229-236.

Levine J. Materialism and qualia: the explanatory gap. In: *Pacific Philosophical Quarterly*. 1983. No 64, pp. 354-361.

Moser M.B., Rowland D.C., Moser E.I. Place cells, grid cells, and memory. In: *Cold Spring Harbor Perspectives in Biology*. 2015. No 7. a021808.

O'Keefe J., Nadel L. *The hippocampus as a cognitive map*. Oxford, Clarendon Press, 1978. 570 p.

Pereira A. Jr., Furlan F.A. Astrocytes and human cognition: modeling information integration and modulation of neuronal activity. In: *Progress in Neurobiology*. 2010. No 92, pp. 405-420.

Pereira A. Jr., Benavides Foz F., Freitas da Rocha A. Cortical Potentials and Quantum-Like Waves in the Generation of Conscious Episodes. In: *Quantum Biosystems*. 2015. No 6, pp. 9-20.

Quiroga R., Fried I., Koch C. Brain cells for grandmother. In: *Scientific American*. 2013. No 308, pp. 30-35.

Quiroga R.Q. Concept cells: the building blocks of declarative memory functions. In: *Nature Reviews Neuroscience*. 2012. No 13, pp. 587-597.

Smith D.W. Phenomenology. In: *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2013 Edition). E.N. Zalta (ed.).

Available at: <http://plato.stanford.edu/archives/win2013/entries/phenomenology/>

Tye M. Qualia. In: *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2015 Edition). E.N. Zalta (ed.). Available at: <http://plato.stanford.edu/archives/fall2015/entries/qualia/>

Varela F. Neurophenomenology: a methodological remedy for the hard problem. In: *Journal of Consciousness Studies*. 1996. Vol. 3. No 4, pp. 330-349.

Yuste R. From the neuron doctrine to neural networks. In: *Nature Reviews Neuroscience*. 2015. No 16, pp. 487-497.

Zaitsev D. Concept as a Relevant Function. In: Proceedings of the Workshop the Logic Center of the Institute of Philosophy, Russian Academy of Science. 2002. Vol.16, pp. 46-53 (in Russian).

Zaitsev D., Zaitseva N. Categorization in intentional theory of concepts. In: *Lecture Notes in Computer Science*. 2016. Vol. 9719, pp. 465-473.

#### **Аннотация**

В статье предлагается новый подход к феноменологической интерпретации данных нейроисследований, основанный на (1) постулировании универсального механизма интенциональности, присущего живым организмам, и (2) выделении на этом основании различных уровней когнитивной активности, соответствующих прото-сознанию, сознанию и самосознанию.

**Ключевые слова:** нейрофилософия, феноменология, интенциональность, сознание.

#### **Summary**

In this paper, we propose a new approach to phenomenological interpretation of neuro-data based on postulating intentionality as a universal mechanism inherent to different living bodies, which in turn allows to differentiate three levels of cognitive activity, namely proto-consciousness, consciousness and consciousness (self-awareness).

**Keywords:** neurophilosophy, phenomenology, intentionality, consciousness.