

РАЗВИТИЕ ПРИНЦИПА КОДИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ «МЕСТОМ» В МОЗГЕ

Г. В. Лосик, В. В. Ткаченко

georgelosik@yahoo.com

ОИПИ НАН (Минск, Беларусь)

Проблема

Среди разных научных школ, известных в области изучения психофизиологии мозга (Александров 2008, Лебедев 2004), самостоятельной является школа Е. Н. Соколова (Соколов 2003, Sokolov 1998). Междисциплинарный принцип научного исследования «человек-нейрон-модель» отличает эту школу от других. В этой школе получил новое видение ряд явлений психики: ориентировочный рефлекс, когнитивная рефлекторная дуга, существование детекторов, локальных анализаторов и модулей. Однако наиболее значимым является открытие принципа кодирования сигналов «местом» в сенсомоторной коре, объяснение этого принципа с позиций кибернетики, противопоставление механизмов кодирования в мозге сигналов цепочкой нейронов и кодирования «местом».

Может ли быть острообработанной концепция кодирования «местом» в развитии «радикального когнитивизма» (Аллахвердов 2012: 216)? Как бы ни акцентировалось внимание на приоритете у человека когнитивных процессов над соматическими, эмоционально-волевыми, когнитивная задача требует ответа на вопрос о цели обработки мозгом внешней информации. Когнитивную задачу можно рассматривать как старую задачу теории отражения. Если радикальный когнитивизм повторяет идею теории отражения, то цель накопления знаний, передачи их из прошлого в будущее, цель когнитивного инстинкта человека состоит в точном отражении материальной действительности, отражении даже про запас, однако сугубо ради бытия человека как вида.

Но в когнитивную задачу можно ввести вторую целевую составляющую: отражая внешнюю действительность, и кривлять ее физику в психическом отражении в угоду не человеку как виду, а в угоду некоторому информационному вирусу, который избрал мозг своим материальным носителем. Он переключивается с мозга данного поколения на последующие. При такой интерпретации когнитивной задачи накопление знаний представляется и как фильтрация их, и как искажение: некоторая информация о внешнем мире берется, некоторая фильтруется. В этом заключается закономерное искажение психикой отражаемых внешних сигналов.

Новый взгляд на кодирование местом в мозге

Принцип кодирования сигналов местом в нейронном экране детекторов понимается так, что в зависимости от физических различий сигналов происходит обучение в нейронных слоях разных детекторов отвечать неодинаково на разные сигналы в разных местах мозга (Соколов 2003: 99). Идею кодирования местом нельзя сводить к идее формирования условного рефлекса на стимул. Первое открытие Е. Н. Соколова — доказательство кодирования различия между стимулами азимутными углами между векторами синаптических связей нейронов-детекторов. В пространстве нейронов-детекторов имеется их азимутная дислокация в масштабах локального анализатора.

Вместе с тем Е. Н. Соколов ограничивается случаем повторного возбуждения нейрона-детектора от повторного сигнала у одного и того же индивида. Но им подготовлена почва к еще одной идее: антропометрического сходства места возбуждения и величины азимутного угла у человека-передатчика и человека-приемника сообщения. У двух индивидов, согласно этому принципу, в онтогенезе за счет одинакового в об-

учении набора предметов-сигналов в сенсорной коре может формироваться набор детекторов с одинаковой топологической, а значит, и азимутной дислокацией их взаиморасположения. За счет анатомического совпадения мест сильного возбуждения детекторов у разных людей, передатчика и приемника, создается механизм передачи смысла сообщения от человека к человеку. Поэтому не только повторный сигнал, но и услышанное слово обеспечивает один и тот же эффект возбуждения в сенсорной коре одинакового детектора, ибо актуализация слова сопровождается актуализацией в сенсорной коре образа предмета, которому соответствует слово. Благодаря кодированию местом, через слово передается информация, которая на приемном конце декодируется с помощью дешифратора, имеющего как у передатчика одинаковое материальное строение, то есть ту же нейронную структуру. Это есть декодирование неоднозначности (Черниговская 2013.)

Второе открытие школы Е.Н. Соколова — ею доказано, что у каждого нейронного экрана детекторов имеется экран преддетекторов, за счет которых возникает сферичность, а значит, нечувствительность к амплитуде сигнала. Благодаря сферической нормализации детектор становится нечувствительным к амплитуде стимула, а командный нейрон — к продолжительности действия стимула. Сигнал обучает свой детектор так, что последний становится нечувствительным к его амплитуде. Детектор распознает в сигнале не его силу, а его качество. Для анализа разных качеств сигналов нейронная сеть параллелизует обработку сигналов, формируя в разных местах несколько локальных детекторов (цвет, длина линии, наклон, звук, вес). Командные нейроны одного экрана становятся сферической моделью, где каждый нейрон хранит не силу, а качество действия, которое под его управлением совершают мышцы. Именно за счет этого в образе изученного субъектом предмета появляется информация о *цели* (зачем субъект узнает этот предмет) и *функции* предмета в жизни субъекта. Согласно сферической модели, нервная система извлекает из внешнего мира информацию о стимуле не по его функции для субъекта не иначе, как

оценивая его несходство с соседними стимулами, а не путем абсолютных его измерений, не путем формирования метрического образа стимула. По такому принципу несхожесть предметов кодируется хордами в сферической модели восприятия. Хорда становится не только математической метафорой, но это и анатомическая удаленность нейронов разных подвергшихся селекции предметов. Азимутный угол соответствующий в сфере хорде, формирует пропорционально не только физическому объективному несходству предметов, но и пропорционально их различию функций, смысла в жизни субъекта. Нервная система искривляет с ее целью физику внешнего мира. Фильтрация есть отбрасывание ненужного, истинное есть отбрасывание и привнесение его информации о замысле цели, о варианте искривления. Природа искривления носит антропологический признак. Это доказательство факта, что амплитуда стимула менее важна, чем его качество.

Следовательно, все всякие знания о законности мира относятся к окружающим материальным телам в виде эмпирических знаний, образов, навыков человека берет в свой обиход и переносит в будущее. «Радикальный когнитивизм» (Аллахвердов 2012) преломляется у человека через его антропологические возможности мозга искривлять знания об окружающем мире в такую сторону, чтобы они могли быть не только зафиксированы на носителе информации, но и одинаково декодировались всеми особями этого вида.

Sokolov E. N. 1998. Model of cognitive processes // Advances in psychological Science. Biological and cognitive aspects. Hove, Psychological press, 355–379.

Аллахвердов В. М. 2012. Сознание в логике познания // Материалы пятой Международной конференции по когнитивной науке. 18–24 июня 2012, Калининград, 216.

Соколов Е. Н. 2003. Восприятие и условный рефлекс. Новый взгляд М.: МГУ, 288.

Александров Ю. И. 2008. Нейрон. Обработка сигналов. Пластичность. Моделирование: Фундаментальное руководство. Тюмень, 548.

Лебедев А. Н. 2004. Нейронный код // Психология. Т. 1. № 3, 18–36.

Черниговская Т. В. 2013. Проблема преодоления неоднозначности: нужен ли язык и тело роботу // Материалы Третьей Всероссийской конференции «Нелинейная динамика в когнитивных исследованиях» 24–27 сентября 2013 г. Нижний Новгород, 198–199.