

ПРЕДИСЛОВИЕ

Кот Шрёдингера как активный игрок: роль наблюдателя. Человеческий мозг — зеркало или создатель мира?

Ситуацию, где объект исследования не является независимым от наблюдателя, физика пережила давно, когда начала разрабатываться квантовая теория и мир смутил кот Шрёдингера. Сюжетами, нарушающими все привычные представления о пространстве и времени, как принято думать, заселен квантовый мир, а в макромире, казалось бы, подобных феноменов не наблюдалось... Но в науках, изучающих живые системы, роль наблюдателя недооценивать не стоит.

В XX веке с открытиями в квантовой физике стало ясно, что так называемая наука от третьего лица теряет свою привычную абсолютную ценность. По классической схеме, ученый — это зритель, сидящий в зале, тогда как изучаемый им мир находится на сцене, и зритель (то есть ученый) в него не вмешивается, «сохраняя объективность». Но за прошедшие сто лет стало понятно, что исследователь находится в том же мире, никакого разделения на сцену и зал нет, а факт наблюдения является активным компонентом всего процесса. Наиболее ярко это было описано в мысленном эксперименте, который предложил один из основателей квантовой физики Эрвин Шрёдингер: в закрытый ящик, содержащий радиоактивное ядро и емкость с ядовитым газом, помещен кот; если ядро распадется (вероятность 50%), емкость откроется и кот погибнет. По законам квантовой механики, если за ядром никто не наблюдает, то его состояние описывается смешением двух состояний — распавшегося ядра и нераспавшегося ядра, а значит, кот, сидящий в ящике, и жив, и мертв одновременно. Если ящик открыть, то увидать можно только одно состояние: ядро распалось — кот погиб или ядро не распалось — кот жив.

Сегодня мы понимаем, что невычитаемая из процесса обработки информации роль наблюдателя релевантна отнюдь не только для квантового мира. Об этом писали крупнейшие ученые и философы — от Л. Витгенштейна, введшего метафору текста как ковра, из которого каждый вытягивает свои нити, тем самым «читая» его по-своему, до П. Флоренского, Н. Бердяе-

ва, А. Ухтомского, А. Пятигорского, М. Мамардашвили, В. Зинченко, А. Леонтьева, В. Лекторского...

Мы видим только то, что знаем. Образы и представления — не копия и не сумма физических сигналов, поступающих на наши рецепторы. Их строит наш мозг. Иначе говоря, разные виды животных, включая нас, по-своему видят, слышат и осязают, но не потому, что имеют различные диапазоны зрения, слуха, обоняния и так далее, а потому, что у всех существ свой мозг, который обрабатывает сенсорные сигналы, формируя субъективные (!) образы. Не только у разных видов, но и у разных людей они отличны. Поэтому пора приучиться делать серьезные поправки на индивидуальные, этнические, профессиональные, профессиональные и иные культурные отличия, строившие нейронную сеть и субъективные миры разных людей. Кардинальную важность не только индивидуальной, но кросс-культурной специфики мышления описывали еще Н. Марр, И. Франк-Каменецкий, О. Фрейденберг, П. Гуревич...

Мозг — не сумма миллиардов нейронов и их связей, а еще и индивидуальный опыт, который сформировал данный инструмент и настроил его. Восприятие — это активное извлечение знаний и конструирование мира. Разные живые системы делают это по-своему, «вытягивая из ковра нужные нити», например магнитные поля или поляризованный свет, и строя специфичные модели мира.

Все когнитивные процессы — это получение и обработка информации по определенным правилам и алгоритмам. Мозг формирует ментальные репрезентации — гипотезы высокой степени абстракции, лежащие в основании картины мира, которую нельзя проверить эмпирически, потому что «объективной», «настоящей» картины мира просто нет [Черниговская, 2010–2017; Александров, 2009–2018].

Ясно, что процессы работы с памятью (запись, считывание, поиск) у человека и компьютера сильно отличаются. В основе организации компьютерной памяти лежит адресация — указание места информации в памяти; различные виды поиска по содержанию (ключам, наборам признаков и т. д.) обеспечиваются системой адресных ссылок. Человеческая память также располагает большим набором ключей, позволяющих быстро считывать нужную информацию. Однако, даже если мы получаем сопоставимые результаты, у нас нет никакой уверенности, что сами процессы были те же! Например, сейчас есть роботы, которые могут компенсировать нарушения движений за счет непрерывного перемоделирования себя в зависимости от ситуации. Следует ли из этого, что у робота есть самосознание и субъективная реальность, свобода воли для принятия решений о себе?

Контекст как активный игрок, или единица не равна единице: разрешение неоднозначности

Человек живет в мире, где он постоянно сталкивается с неопределенной и многозначной информацией. Тем не менее он должен принимать решения, декодируя информацию по возможности однозначно и релевантно ситуации. Неопределенность и размытость информации касается всех модальностей восприятия, но особенно очевидно это на примере человеческого вербального языка.

Казалось бы, если основная функция языка — коммуникация, то неопределенность из такого кода должна была бы быть вытеснена максимально быстро. Однако в реальности мы видим совершенно противоположную картину. Возможно, стоит еще раз прислушаться к Н. Хомскому, считающему среди прочего что язык для коммуникации не так уж хорошо приспособлен и сформировался главным образом для структурирования мышления, то есть для процессов «внутренних»; коммуникативная функция в этом случае является как бы побочным продуктом. Вербальный язык обеспечивает номинацию ментальных репрезентаций сенсорного инпута и таким образом «объективизирует» индивидуальный опыт, обеспечивая описание мира и коммуникацию. Однако в работах по теории коммуникации давно обсуждаются так называемые коммуникативные ямы — провалы в понимании, весьма часто образующиеся несмотря на абсолютную, казалось бы, правильность построения сообщения (см., например, многочисленные работы Н. Н. Clark, Н. Sacks). Таким образом, неопределенность и многозначность должны быть при коммуникации любого типа сведены к нулю — так, чтобы в идеале каждое слово или конструкция имели одно значение. Точно так же разумно было бы ожидать, что, эволюционируя, языки будут от неопределенности избавляться, но и это противоречит фактам. К примеру, Т. Гибсон считает, что неопределенность в вербальном языке — его преимущество и средство экономии, так как могут быть использованы одни и те же слова в разных ситуациях и с разными значениями, а конкретная ситуация разрешается с помощью контекста; корпусные исследования по нескольким языкам показывают: более короткие и более частотные слова являются самыми многозначными, что подтверждает идею экономности лексикона. Есть и психологическое объяснение: считается, что говорящему когнитивно «выгоднее» передавать большее количество информации меньшими средствами, а слушающему тоже «выгоднее» включать все виды контекстов, чтобы декодировать компактное сообщение правильно, вместо того чтобы анализировать сложные композиционно и синтаксически конструкции.

Особый интерес имеет исследование механизмов неоднозначности и неопределенности в произведениях искусства, где стоит совершенно противоположная задача — не уменьшить, а увеличить количество вариантов осмысления и прочтения. Эта область в рамках когнитивной науки разработана явно недостаточно (см.: [Bacha-Trams et al., 2018; Apanovich et al., 2018; и др.]).

Трудно спорить с тем, что интуитивные, метафорические, инологические когнитивные средства не менее мощны, чем классическая логика и ее следствия. Как удачно определено Д. С. Чернавским, при переходе от интуитивного к логическому происходит процесс переливания информации из одной тары в другую, менее емкую и более жесткую. Часть информации при этом теряется. Ценность потерянной информации зависит от целей, с которыми она могла бы использоваться. Нельзя не согласиться, что логическое описание мира может становиться препятствием для получения новых знаний, не соотносящихся с привычными правилами. Конечно, логика развивалась, все более приближаясь в разных своих ипостасях к тому, что мы привыкли считать реальным миром, и наиболее эффективной на этом пути, конечно, оказывается нечеткая логика.

Значение исследования неопределенности имеет приложения для ряда наук: психофизиологии и сенсорной физиологии (восприятие звуковой, зрительной и, особенно, тактильной и ольфакторной информации), когнитивной психологии, в частности психологии восприятия зрительных и слуховых образов, для теории информации и исследования процессов обработки естественного языка человеком и при автоматическом анализе, для решения проблемы эффективности систем человек — компьютер. Отдельный интерес вызывают вопросы моделирования алгоритмов разрешения неопределенности в искусственных нейронных сетях. Прикладных приложений также множество — от психологической и лингвистической экспертизы до медицины и искусственного интеллекта.

Воспринимающий речь человек (слушающий или читающий) постоянно делает прогноз на основе имеющегося контекста, предвосхищает еще не услышанное или не прочитанное. В нашу задачу входило описание данного процесса: на основе чего эти гипотезы выдвигаются, как верифицируются, что происходит при корректировке в случае, если воспринимаемый речевой материал (слово, предложение, текст) оказывается неоднозначным.

Существует несколько подходов к описанию стратегий разрешения неоднозначности. Модель последовательной обработки предполагает, что интерпретации возникают не одновременно, а поочередно, причем первая

(предпочтительная) из интерпретаций выбирается на основе определенных принципов, и только последующие, в случае несостоятельности первой, производятся с опорой на контекст. В основе модели параллельной обработки лежит понятие конкуренции: предполагается, что изначально при восприятии текста рассматриваются сразу все возможные варианты его интерпретации, которые конкурируют между собой, а в конечном итоге один из вариантов набирает больший вес, чем остальные, и признается правильным. Модель отложенной обработки исходит из того, что принятие решения откладывается до тех пор, пока не появится разрешающий контекст, то есть неоднозначный фрагмент не интерпретируется до момента поступления необходимой информации. В нашей книге представлено системное описание того, от каких лингвистических и психологических факторов может зависеть выбор той или иной стратегии при обработке речи на разных лингвистических уровнях: при работе со словами, предложениями, текстами.

Чрезвычайная роль контекста, а значит и возможность множественных трактовок сообщения и событий вообще, — кардинальная характеристика обработки информации на всех уровнях.

Все сказанное выше указывает на то, что для восприятия, переработки и передачи информации мы должны знать характеристики субъекта. Наш виртуальный помощник — кот Шрёдингера — модель такого субъекта, и мы изучаем, как именно он на мир смотрит...

Т. В. Черниговская