

## «Членораздельное» и «голографичное»<sup>1</sup>

Для того чтобы сравнивать социальные механизмы, нам придется использовать результаты из совершенно другой научной дисциплины. При этом мы будем основываться на следующем основном тезисе. Мы будем считать, что люди образуют социальные общности точно так же, как формируется коллективное знание, что между этими двумя процессами можно, по большому счету, поставить знак равенства. Действительно, человек может взаимодействовать с себе подобными постольку, поскольку он способен понимать и предвидеть их поведение и, наоборот, насколько адекватно они реагируют на его слова и поступки.

На этом основании мы можем воспользоваться результатами *когнитивной науки*, т.е. науки о знании. Когнитивная наука обнаружила, что существуют два основных способа обращения с информацией (ее создания, хранения и передачи), которые можно увидеть везде, и в природе и в жизни людей. Их можно условно назвать «членораздельным» и «голографическим». Прототипом первого механизма является человеческий язык, прототипом другого – сеть нейронов мозга. Как правило, эти два способа, так или иначе, сочетаются и взаимодействуют, однако их можно разделить на абстрактном уровне и анализировать как отдельные модели. Соответственно, в когнитивной науке выделяют два направления, одно из которых принято называть «классическим», другое – коннекционистским (*connectionist* – от слова *connection*, соединение). Классическое направление имеет дело с переработкой информации в символической – «членораздельной» - форме. Коннекционистское направление занимается изучением систем, в которых поток информации невозможно представить в виде последовательности символов – «слово за слово», - а имеет место параллельная переработка информации<sup>2</sup>.

Поясним сказанное. Самым важным примером символической системы является человеческий язык. Хотя любой естественный язык – это бесконечно сложное явление, его первое внешнее устройство можно описать достаточно просто, и этого будет достаточно для наших целей. А именно, язык – это *конструктор*. Имеется в виду – «детский конструктор», легио, по-английски - *construction set*. Он представляет собой набор деталей, из которых можно собирать различные комбинации: из звуков (букв) собираются слова, из слов - предложения, далее – тексты и т.д. Иначе говоря, язык представляет собой *иерархическую систему*, в которой единицы более высокого уровня собраны из единиц более низкого уровня в соответствии с *правилами грамматики*. При этом все

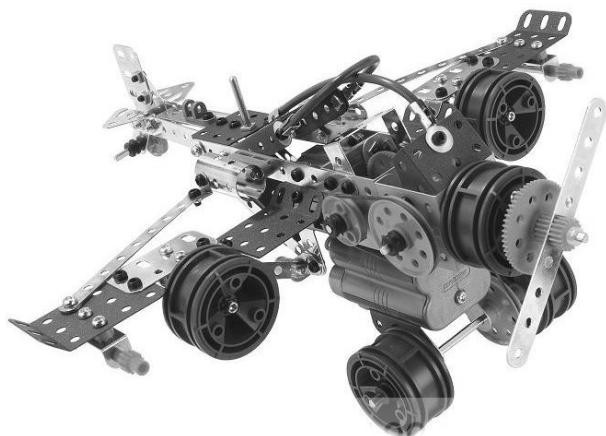
---

<sup>1</sup> Из книги Широнин В.М. Классика современной экономической науки (2018)

<sup>2</sup> Это так называемые *системы с параллельной переработкой данных* (*Parallel Data Processing* или *PDP-системы*). В этой книге мы будем чаще использовать название «голографические».

единицы языка (кроме единиц самого низшего уровня – звуков) имеют некоторое *значение*, т.е. отсылают нас к некоторой «реальности»<sup>3</sup>.

Обобщением понятия языка является *символическая (или знаковая) система*. Это а) иерархический набор элементов (символов, знаков), б) грамматические правила их сочетания, и в) связь этих элементов с «реальностью». В отличие от языка, последний пункт триады – связь с «реальностью» - в данном случае может проявляться не только как *значение* элементов, но также как их *назначение*, предназначение, функция<sup>4</sup>. Примерами здесь могут служить тот же детский конструктор



или, более сложно, система машиностроения, включающая набор стандартизованных деталей машин, правила их соединения и «тексты» в виде работоспособных механизмов, выполняющих те или иные функции.

Можно сказать, что символические системы устроены как «наклеивание»

ярлыков-символов на «куски реальности». «Голографические» системы, т.е. системы с параллельной переработкой информации организованы совершенно по-другому. Они основаны на умении элементов системы реагировать друг на друга<sup>5</sup>. Знанием же о «реальности» в этом случае обладает вся такая система в целом (отсюда и выбор слова «голографическая»)<sup>6</sup>.

Самую простую такую модель можно себе представить в виде *информационной сети*.

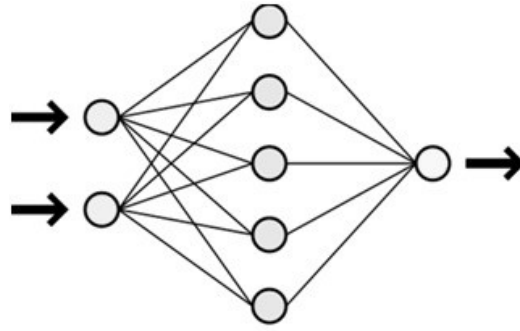
---

<sup>3</sup> Мы сознательно не уточняем, о какой реальности идет речь, и даже ставим кавычки.

<sup>4</sup> Обратим внимание, что в такой трактовке понятие знака совпадает с понятием *инструмента*.

<sup>5</sup> Точнее, на умении каждого из них реагировать на своих «смежников», т.е. на элементы из некоторого ближнего круга.

<sup>6</sup> Вообще, голограмма (не в переносном, а в первоначальном смысле слова) обладает двумя основными свойствами: 1) любой ее кусок содержит не часть изображения, а все целиком (правда, не такое четкое); 2) голограмма передает не плоское, а объемное изображение.



### Информационная сеть

На рисунке она выглядит как сетка, в узлах которой расположены некоторые элементы (обычно называемые нейронами), способные посылать друг другу сигналы (скажем 0 или 1). Каждый нейрон с номером  $i$  суммирует все приходящие к нему сигналы от нейронов с номерами  $j$ , умножая их на коэффициенты (веса)  $w_{ji}$ . Если величина этой взвешенной суммы не превышает некоторого порога (скажем,  $\frac{1}{2}$ ), то нейрон посылает свой сигнал 0, если превышает, то сигнал 1. (Таким образом, единственный способ изменения функционирования сети – путем изменения коэффициентов  $w_{ji}$ ).

Отметим основные свойства этих двух моделей – «членораздельной» и «голографической».

**Эти два типа информационных систем накапливают знание по-разному.** Что касается «членораздельных» систем, то механизм достаточно прост – как и язык, они накапливают информацию путем обогащения понятийного, словарного запаса и запаса текстов (т.е. набора элементов с их значениями или функциями), а также путем развития грамматики. Например, живя в условиях почти постоянной зимы, народы севера имеют десятки слов для обозначения различных видов снега; врачебный язык имеет термины для симптомов болезней и т.д. Кроме того, люди создают тексты – от случайного разговора в автобусе до «Войны и мира».

Знание в системах с параллельной переработкой информации накапливается совершенно иначе. Взаимодействуя с «реальностью», такие системы *обучаются*, и это выражается в том, что все части системы претерпевают некоторые изменения, причем никакое изменение нельзя однозначно связать с каким-то отдельным событием в процессе обучения. Знание здесь «голографическим» образом «размазано» по всей системе, его нельзя ни раздробить на части, ни вынести во внешнюю память.

Замечательной иллюстрацией служит здесь известный эксперимент с сетью из 309 искусственных нейронов, которую обучали читать вслух английские слова [Sejnowski, Rosenberg 1987]. Для этого была сделана магнитофонная запись речи ребенка, которую перевели в

знаки звуковой транскрипции. Затем над сетью была многократно повторена следующая операция:

- слова в письменной форме подавались на входные нейроны сети,
- в результате генерировались сигналы внутри сети и на выходе,
- сигналы на выходе сравнивались с записью речи и (по очень простой единой формуле) пересчитывались все взвешивающие коэффициенты  $w_{ji}$ .

После примерно 50 «прогонов» сеть обучалась читать вслух, в том числе те слова, которые отсутствовали в первоначальном тренировочном наборе. Таким образом, система, состоящая из очень простых элементов, демонстрировала способность выполнять очень сложную операцию<sup>7</sup>.

Знание накапливалось сетью именно в виде коэффициентов  $w_{ji}$ , при этом, как оказалось, информация распределялась по всей сети. Сеть сохраняла полученный «навык» даже после удаления (случайным образом) 90% нейронов. Газета Нью-Йорк Таймс так писала после интервью с Теренсом Сейновски<sup>8</sup>:

Он обнаружил, что выбранные наугад 10 нейронов могут быть использованы как «зерно», чтобы воспроизвести всю систему кодирования. В этом смысле сеть похожа на голограмму. Если одно из таких созданных лазером изображений разрезать на две, четыре, восемь или шестнадцать частей, то каждый кусок содержит всё изображение, хотя его резкость будет последовательно ухудшаться.

**«Членораздельные» и «голографические» системы основаны на совершенно разных механизмах поддержания их устойчивости.** Ясно, что возможность пользоваться языком связана со стабильностью значений слов и грамматики. Представим, что было бы, если бы все начали приписывать одним и тем же словам различные значения. Поэтому системы, основанные на принципе «членораздельности», становятся неэффективными в результате того, что принято называть *коррупцией* – т.е. «порчи» общих стандартов в отдельных частных случаях или в угоду каким-то сиюминутным причинам.

---

<sup>7</sup> В данном случае элементы сети были смоделированы на компьютере. В других аналогичных экспериментах сети иногда составляют из примитивных живых существ, например из морских слизняков.

<sup>8</sup> <http://www.nytimes.com/1988/08/16/science/learning-then-talking.html>

В противоположность этому, «голографические» системы от стандартизации страдают. Они основаны на полноте индивидуального знания всех участников друг о друге, и прежде всего каждого из них о своих «соседях» (в нашем примере это коэффициенты  $w_{ji}$ , которые все различны). Такая «притертость» и «сыгранность» разрушается, если элементам системы навязывают какие-то общие шаблоны поведения.

**Важнейшее свойство «членораздельных» систем – это их способность легко отчуждать знание и превращать его в вещь.** Записывая, мы создаем «внешнюю память», обеспечиваем возможность сохранения знания и расширяем круг людей, которым оно станет доступно. Нужно заметить, что превращение знания в вещь может происходить не только в прямом «физическом» смысле (как при письме). Например, подписывая договор, мы рассчитываем, что он сохранится не только как лист бумаги с напечатанными на нем буквами, но неизменным останется и его смысл, т.е. что договор обеспечит определенные действия. Для этого необходимая соответствующая институциональная инфраструктура.

Можно сказать, что отчуждение знания в «членораздельных» системах – это разновидность *перекодировки*. Так, мысль, сначала выраженная в виде последовательности звуков устной речи, превращается в знаки чернил на бумаге, затем в движение руки на клавиатуре компьютера, в последовательность символов, физическое состояние компьютерного «железа» и т.д. Дальше – если речь идет о юридическом договоре – может вступить в действие сложная социальная система судебной трактовки этого текста, призванная установить и сохранить его истинное содержание (в том числе его соответствие той мысли, которую первоначально хотел выразить человек, стоявший в начале этой цепочки перекодировок).

Важно обратить внимание на следующее. С одной стороны, передача смысла (в данном случае, договора) всегда требует какого-то физического (или даже социального) носителя, которым может быть звук, бумага, компьютер и т.д. Иначе говоря, значение неотделимо от некоторого знака. С другой стороны, мы можем считать, что за всеми этими перекодировками стоит один и тот же смысл или идея, *идеальный (платоновский) объект*.

О соотношении и противопоставлении идеи (идеального объекта) и реальности существует огромная и очень интересная литература (Поппер 1983; Кун 2009). Наглядно этот вечный сюжет лучше всего иллюстрирует инсталляция Джозефа Кошута «Один и три стула» (*One and Three Chairs*, 1965). «Работа выглядит как стул, фотография этого стула и копия словарной статьи «стул». Ключевым для понимания работы является тот факт, что на фотографии изображён именно выставленный стул. Таким образом, самотематизирующая работа содержит в себе контекст собственной

презентации. «Один и три стула» — один из наиболее характерных примеров концептуального искусства»<sup>9</sup>.

Особо выделим очень важное свойство, которое можно назвать *программируемостью* системы - наличие инструментов для перекодировки идеального объекта с одного «носителя» в другой. Кроме всем понятного различия между письменными и бесписьменными культурами, здесь интересно проследить наличие возможности для фиксации и отчуждения таких более сложных идеальных объектов, как факт, договор, научная теория или закон.

Важно подчеркнуть: многие концепции и понятия, которые мы привыкли считать естественными и как бы объективно существующими в человеческом сознании, на самом деле применимы только в рамках определенной когнитивной системы – а именно символической, «членораздельной». -

### **Две основные модели в социальных отношениях**

Посмотрим теперь на общество с позиций когнитивной науки, т.е. как на своего рода *информационный процессор*. Это позволит перенести все накопленное знание о мозге, мышлении и искусственных информационных системах на системы социальные. В том числе мы можем тогда в социальных отношениях видеть черты «членораздельной» и «голографической» модели. Приведем здесь несколько простых примеров, а дальше будем говорить о том, как свойства, обозначенные в предыдущем разделе, проявляются в общественном устройстве.

Итак, в виде символической системы могут быть организованы не только речь и общение, но и многое другое в поведении человека. Предположим, что вы едете на автомобиле. Вы поворачиваете руль направо или налево, нажимаете на тормоз или газ, читаете знаки дорожного движения. Все эти действия можно рассматривать как знаки или как высказывания в некотором обобщенном языке, как своего рода «текст». Сопоставим ваши действия с данным выше определением. Вы нажимаете на педаль - это знак (единица действия), который имеет значение (назначение) притормозить движение. Вы вписываетесь в поворот и совершаете необходимые для этого действия – эти действия согласованы между собой по правилам некоторой «грамматики», которую вы освоили на уроках вождения<sup>10</sup>.

Возможно бесконечное число примеров человеческого поведения, организованного по «членораздельному» принципу, т.е. путем создания

---

<sup>9</sup> - [https://en.wikipedia.org/wiki/One\\_and\\_Three\\_Chairs](https://en.wikipedia.org/wiki/One_and_Three_Chairs)

<sup>10</sup> Действительно, поворот руля или вдавливание тормоза сами по себе никому не нужны. Это всего лишь знаки, и смысл имеет только связанная с ними функция.

«конструктора» из известных всем, стандартизованных «кусочков». Шаблоны и образцы, т.е. «строительные детали» знания и действия накапливаются, и потом люди строят из них свое поведение. Так, кассир в большом магазине не только приходит на работу и уходит вовремя, знает свое рабочее место, умеет пользоваться кассовым аппаратом, но и знает, что каждому покупателю следует сказать «доброе утро!», при этом не вступая в длинные разговоры. В отличие от этого, роль продавца на небольшом рынке в деревне предполагает личные отношения и неторопливую беседу с каждым. По символическому, «членораздельному» принципу организованы такие разные вещи, как юридическая система и мода, армия и наука. Вообще, создание знака – как и создание инструмента – это базовое свойство человека, отличающее его от животного.

В то же время далеко не все формы человеческого поведения и социальной организации имеют символический, «членораздельный» характер. Соответствующие примеры встречаются так же часто, как и примеры поведенческих «языков». Прежде всего, сюда относятся все ситуации, где участвует тело человека. Хорошей иллюстрацией здесь будут спортивные игры. Например, футбол – это не только в высшей степени хорошо организованная символическая система (собственно, он и был изобретен в Англии для обучения «членораздельному» поведению). Успешная игра команды предполагает также ее «сыгранность», т.е. интуитивное, даже подсознательное понимание игроками друг друга и их мгновенную реакцию на игровую ситуацию. Еще одним примером «сыгранной» и «голографической», но при этом конкурентной общности может служить биржа и живое взаимодействие брокеров.

Нестандартизованные, «нечленораздельные» отношения – это важная причина, почему существуют не только рынки, но и организации<sup>11</sup>. Позволю себе привести старый пример<sup>12</sup>. В середине 1990 годов я занимался изданием справочников о том, как функционируют различные экономические институты в России. Среди прочего возникла мысль описать, как работает государственное статистическое ведомство – Госкомстат. Оказалось, что Госкомстат не производил информацию, основываясь на каких-то правилах, инструкциях и формулах. Впечатление было такое, что сотрудники Госкомстата просто жили внутри него как в какой-то своеобразной «деревне», и публикуемая Госкомстатом статистика была «продуктом жизнедеятельности» этой деревни. Они обрабатывали поступающую к ним информацию, учитывая множество всевозможных обстоятельств, начиная от теории статистики и вплоть до

---

<sup>11</sup> Существуют и другие объяснения, почему существуют фирмы и организации. В предыдущей лекции говорилось о теории фирмы Коуза и Уильямсона, основанной на идее транзакционных издержек.

<sup>12</sup> (Широнин 2013)



человеческих свойств  
сотрудников своей  
системы.

«Сыгранность» - это та  
основа, на которой  
держатся отношения в  
семье или между  
старыми друзьями.  
Поэтому традиционная

сфера «голографического» - это отношения между мужчинами и женщинами. Тем не менее, нужно сказать, что существовавшая в последние десятилетия (и даже столетия) экспансия «членораздельности» постепенно захватывает и эту сферу.

Еще раз отметим, что в реальности «членораздельные» и «голографические» системы всегда встречаются в некоторой комбинации и проникают друг в друга. Тем интереснее наблюдать примеры, когда их естественный баланс смещается, причем часто такие случаи вызывают повышенную эмоциональную реакцию. Так, несколько веков назад поведение должника и кредитора было стандартизовано в гораздо меньшей степени, и передача векселя могла восприниматься, как чуть ли не перепродажа обещания жениться. Сегодня часто столь же эмоционально может восприниматься такое «нашествие членораздельности» на семейные отношения, как ювенальная юстиция. В качестве примера можно привести и текст Соколова-Митрича (2010), с юмором обсуждающего целесообразность брака как такового в свете доступности для мужчины из среднего класса того, что автор называет «пакетом женских услуг как альтернативы браку с эмансипированной особой». Сюда же относится и разворачивающаяся сегодня в мире шумная кампания, направленная на то, чтобы всегда «муж испрашивал формального однозначного артикулируемого согласия, прежде чем поцеловать жену в постели»<sup>13</sup>

### ***Послесловие (написано позднее)***

Приведенное выше рассуждение возникло как попытка ввести минимальный набор понятий, необходимых для сравнения социальных механизмов. Основная идея состояла в том, что социальные системы можно рассматривать как формы коллективной обработки знания, а значит — применять к ним модели когнитивной науки. В этой рамке были выделены два базовых типа когнитивной организации: «членораздельный» (символический) и «голографический» (сетевой).

---

<sup>13</sup> В.В.Игрунов, запись в Фейсбуке

Дальнейшая работа показала, что эта схема действительно обладает объяснительной силой, однако требует существенного уточнения и развития.

Прежде всего оказалось, что в реальной жизни эти два механизма почти никогда не существуют в чистом виде. Любая устойчивая социальная система представляет собой их комбинацию. Символические структуры (право, наука, бюрократия, стандартизированные формы поведения) позволяют отчуждать знание, превращать его во внешнюю память и передавать в пространстве и времени. Напротив, голографические структуры (личные связи, «сыгранность», профессиональные и локальные сообщества) обеспечивают адаптацию системы к конкретным обстоятельствам и позволяют обрабатывать сложные ситуации, которые невозможно заранее описать в виде правил.

В ходе дальнейших обсуждений стало также ясно, что взаимодействие этих двух типов организации само по себе является важным источником новых смыслов и форм поведения. Многие явления культуры — от литературных приемов до социальных инноваций — можно понимать как результат интерференции различных когнитивных «конструкторов». Именно в этих точках возникает то, что в последующих текстах будет обозначено как несловарность: ситуации, когда смысл не может быть получен путем простой комбинации заранее заданных элементов.

Постепенно стало очевидно и другое. Подобные когнитивные модели оказываются применимы не только к языку или культуре, но и к самым различным социальным областям — от религиозных систем и юридических процедур до науки, политики и военного дела. Более того, сами социальные институты можно рассматривать как особые «машины переработки знания», каждая из которых сочетает в себе символические и сетевые механизмы.

Именно эти наблюдения стали отправной точкой для дальнейшей работы, значительная часть которой была выполнена уже в форме диалогов. Такой формат оказался естественным, поскольку обсуждаемая проблематика — взаимодействие различных когнитивных систем — сама по себе носит диалогический характер. В последующих текстах эта исходная схема постепенно уточняется, расширяется и применяется к различным историческим и культурным случаям.

Таким образом, приведенные выше рассуждения можно рассматривать как введение в основной понятийный аппарат. Всё дальнейшее — это попытка посмотреть на разные области человеческой жизни через эту оптику и проверить, насколько она оказывается продуктивной.