

# СОЗНАНИЕ, ЯЗЫК И МАТЕМАТИКА

Леонид Перловский

... вся сила их –  
В созвучье окончаний родовых.  
О. Мандельштам

Во все времена – от библейских до сегодняшних – люди интуитивно чувствовали, что язык связан с мышлением, и, проникая в тайны языка, хотели приоткрыть загадку механизмов человеческого сознания. Целые поколения и эпохи движутся в орбите существующих языков, подчиняясь языку, в рабстве у языка, в тирании его ритмов, рифм и родовых окончаний; и в то же время мысль вырывается из этого рабства – в искусстве, религии, науке. Сможет ли мысль, прорвав барьер языка, проникнуть в тайну собственного рождения – в загадку связи мышления и языка? Язык влияет на мысли – это инструмент мышления – чего нет в языке, то мы не можем и выразить. «Мы ловим вещи живыми в капканы фраз» (Сартр). Уловить связь языка, мышления, сознания, их взаимные влияния – заманчивая цель, но достаточно ли у нас данных, чтобы истолковать природу этих взаимодействий? Воспользовавшись идеями, основанными на математическом методе, соединяющем лингвистику, психологию и мышление, я попытаюсь понять взаимодействие языка и сознания. Но можно ли подчинить всё формулам? Насколько далеко удастся проникнуть формулам в область духа?

Первую «теорию» происхождения языков встречаем в Библии в истории Вавилонской башни – потомство Ноя, спасшееся от потопа, говорило на одном языке. «И сказали они: построим себе город и башню, высоту до небес, и сделаем себе имя, прежде нежели рассеемся по лицу всей земли... И сказал Господь: вот один народ, и один у всех язык; и вот они начали делать, и не отстанут они от того, что задумали делать; сойдём же и смешаем там язык их, так чтобы один не понимал речи другого. И рассеял их Господь оттуда по всей земле». Множество языков, говорит эта история, существует для того, чтобы дурь, пришедшая в голову одному, не захватывала всех, или, говоря научным языком, связывается с адаптивностью и приспособляемостью языка к изменяющимся условиям жизни. Только *адаптивный* язык способен изменяться вместе с сознанием и опытом, а врождённый язык так навсегда оставался бы неизменным. Против идеи «одного Божественного языка» возражал Александр Потебня – “(изначальные) достоинства языка могли бы только растрачиваться... (но) прогресс в языке есть явление до такой степени несомненное...” (Мысль и язык, с.7).

Философские размышления о происхождении языка описаны Платоном в диалоге «Кратилус». «Названия вещей не существуют в самой природе, но возникают лишь из употребления и обычая», – говорит Гермоген. Ему возражает Кратилус: «В самой природе существует верность названий для всего: название – это не просто то, что люди сговорились называть вещью». До сих пор отголосок этого спора мелькает в научных дискуссиях – как столкновение двух основных философских направлений: реализма, утверждающего, что мышление основано на врождённых “идеях”, – “идеи” есть истинная реальность, и номинализма, утверждающего, что “идеи” мышления воспринимаются из реальности окружающего мира. (Слова *идея, концепция, концепт, понятие* используются в этой статье как синонимы, равнозначно).

Отзвук этого двухтысячелетнего противостояния реализма и номинализма можно заметить не только в философии и лингвистике, но также в теологии, эстетике, математике интеллекта и даже в психологии, несмотря на то, что современные теории нейронных механизмов мышления объяснили, в принципе, соотношение между априорным и адаптивным, врождённым и приобретённым. Способности к восприятию концепций и обучению языку основаны на врождённых нейронных механизмах; ребёнок хоть и не рождается со знанием конкретного языка или конкретных идей-концепций мышления, однако новорождённый мозг – это не «табула rasa», просто заполняемая «употреблением и обычаем». Какая часть способности к языку врождена, а какая приобретена, и как нейронные механизмы языка взаимодействуют с врождёнными и приобретёнными механизмами мышления?

### Способность к языку

Ноам Хомский в 1950-х годах изменил направление лингвистики – как науки, *раскрывающей мыслительные структуры*, на которых основана способность к обучению языку каждого ребёнка, а не описывающей оставшиеся эзотерические языки и детали возникающих диалектов. Попробуем сравнить язык с теорией относительности. Язык – это очень сложная система, даже примитивное владение языком требует знания тысяч слов и десятков правил. А теория относительности основана всего на нескольких основных фактах и правилах. Почему же любой нормальный ребёнок овладевает языком к пяти годам, и лишь немногие достигают такой же компетенции в теории относительности после многих лет обучения? Обучение языку, – говорит Хомский, – основано на врождённой *языковой способности* (тогда как обучение теории относительности основано на общей интеллектуальной способности). Способность к обучению языку подобна способности птиц к выращиванию крыльев и способности кошек к выращиванию когтей, и лингвистика изучает специфические механизмы языковой способности. Ясно, что врождённая способность должна быть достаточно широка, чтобы ребёнок, родившийся в Америке у китайских или русских родителей, мог выучить английский. В чём состоит врождённое *общее* английского, русского, китайского и сотен других языков? Что именно врождено?

Последователи Хомского считают, что способности к языку и мышлению – это различные, отдельные способности, возникшие независимо в процессе эволюции. У попугаев, как известно, огромные лингвистические способности, сравнительно с другими животными; они способны запоминать и произносить сложные звуки-слова, запоминать много слов, ассоциировать их с объектами и ситуациями, различая при этом тонкие оттенки употребления. Этолог В. Дольник пишет, что его попугай правильно употребляет десятки слов, включая тонкие различия, например, *уронил* и *бросил*. Но попугаи не мыслят, как люди, они не умеют сами складывать слова в новые предложения, что умеет каждый пятилетний ребёнок. Наши ближайшие родственники в животном мире, приматы, обладают большим размером мозга и интеллектом в сравнении с остальным животным миром, – но они не владеют языком. Шимпанзе используют около тридцати голосовых сигналов, однако у них нет “свободного” управления голосовыми связками, как у людей. Человеческие голосовые связки управляются нейронными сигналами, идущими из коры головного мозга, где у людей (как и у приматов) сосредоточена способность к мышлению, а голосовые связки приматов управляются нейронными сигналами, зарождающимися в

древних частях мозга, которые роднят приматов и людей с низшими животными.

Часть мозга, управляющая голосовыми связками, лимбическая система, связана также с эмоциями и эмоциональным поведением (у приматов, в том числе у людей, как и у низших животных). Эмоции страха, раздражения, ярости и др. участвуют в примитивных функциях выживания. У человека, помимо этих “низших” эмоций, есть и “высшие” эмоции, связанные с нейронными сигналами, идущими из коры мозга. Эти “высшие” эмоции, как я буду обсуждать в дальнейшем, играют важную роль в мышлении.

В подтверждение связи языка и мышления заметим, что эволюция приматов “сделала ставку” на большой размер мозга и интеллект. Природе пришлось пожертвовать многим: большая голова рождающегося ребёнка требует особого строения тела, обезьяна-самка не может быстро бегать, как газель или леопард. Детство у приматов занимает много времени, и соответственно рождаемость ниже, чем у многих других видов. Шимпанзе, гориллы и орангутанги едва выживают в пограничных экологических нишах. Увеличившаяся способность приматов к мышлению, при отсутствии языка, оказалась недостаточной для эволюционного преимущества в животном мире. Но когда-то, возможно, несколько миллионов лет назад, на одном из витков эволюции примитивная способность к мышлению соединилась со способностью к языку, и сегодня человек “правит миром”.

В чём же состоит взаимодействие языка и мышления?

### **Классификация языков и мышление**

Сэр Уильям Джонс в 1786 г. сделал сообщение в Азиатском научном обществе о том, что санскрит и современные европейские языки, возможно, происходят от общего корня. Так колонизация Индии привела к лингвистическому открытию – родству европейских языков и санскрита, языка древних индийских литературных памятников (как Ригведа). Впоследствии гипотеза Джонса была подтверждена фонологическими, лексическими и грамматическими исследованиями; оказалось, что огромное количество языков, на которых сегодня говорит около половины населения земного шара, включая большинство европейских, славянские и многие азиатские языки, происходят от одного древнего языка. Эти языки получили название индоевропейских (ИЕ), а их общий “предок” называется пра-ИЕ языком. Каким же образом пра-ИЕ языки распространились от Индии до Англии? Вопрос о географической родине пра-ИЕ остаётся спорным, некоторые лингвисты принимают теорию Гамкрелидзе-Иванова о возникновении пра-ИЕ около 6.000 лет назад в восточной Анатолии (теперь Турция); оттуда ИЕ народы расселились по Азии, в Иран, Индию и в Европу. Переселение в Европу шло двумя путями: в Грецию – через Босфор, в восточную и северную Европу – кружным путём, вокруг Каспийского моря (в соответствии с этой теорией народ, построивший курганы в южнорусских степях, говорил на ИЕ языке).

Вильгельм фон Гумбольдт дал языкознанию новое направление, подчеркнув *взаимное* происхождение языка и мысли: язык не существует в готовом виде, но всякий момент создаётся: “язык есть орган, формирующий мысль... Только посредством объективирования мысли в слове может из низших форм мысли образоваться понятие”. Гумбольдт считал, что флексивные\* языки наиболее полно соединяют мысль со звуком и ясно различают части речи в соответствии со сложными переплетениями мысли, наилучшим образом реализуя задачу

---

\* флексия – часть слова, выражающая грамматические значения при словоизменении (склонения, спряжения)

языка. «Идея флексии» – во внутреннем соединении в слове концепции и её отношений с другими концепциями. Флексивность принимает каждый элемент речи в его двойственном виде – в объективном значении звука и в субъективном отношении к мысли и языку. Эта двусторонняя связь, выражаемая в форме звука, усиливает «истинную суть речи, доводя артикуляцию и символизацию до высшей степени». Слитность звука и символа Гумбольдт усматривал в слиянии корня с суффиксами и окончаниями, как в русском языке (попробуем применить школьное правило, что корень – это неизменная часть слова, к словам *мышление/мыслимое*, получается корень «*мы-*», что неверно, – ясно что корень изменяется в этом случае, сливаясь с суффиксом: «*мышл-/мысл*», – и это не исключение, а правило во флексивных языках; в этой слитности Гумбольдт видел преимущество флексивных языков). В противовес объективированной «внешней форме» языка Гумбольдт подчёркивал субъективную, обусловленную культурой, творческую «внутреннюю форму». Внутренняя форма слова связана с его происхождением, этимологией. (Слово “культура” я употребляю для обозначения всех материальных и духовных фактов, обычаев и идей, в том числе языка в определённом сообществе, народе, государстве; культура – это проекция в коллективном сознании прошедшей истории народа).

### **Язык наших предков**

Возможно ли заглянуть в глубь истории, когда зарождавшиеся способности к мышлению и языку объединились (сотни тысяч или миллионы лет назад), положив начало великому скачку от животного царства к человеческому интеллекту? Находя древнейшие свидетельства о происхождении человека в сохранившихся останках костей, черепов, каменных орудий, мы наталкиваемся на немую историю, – черепа молчат и ничего не говорят нам о том, когда и как появился язык. Увеличивающийся в эволюции объём черепа и всё более сложные каменные орудия интерпретируются как развитие мышления, но когда и как возник язык, можно лишь догадываться. Глядя на животный мир, на стаи обезьян, птиц, возможно представить первые слова: это односложный сигнал-выкрик, предупреждение об опасности и команда спастись, – недифференцированное существительное-глагол, не отделяющее эмоцию страха, концепцию внешней опасности и повеление действия, соответствующее: *леопард-опасность-спасайся-беги!* Это предположение, на первый взгляд очевидное, означает, что язык произошёл от животных сигналов-криков, но это противоречит гипотезе о раздельном происхождении языка и мышления. Напомню, что крики-сигналы обезьян находятся под контролем эмоциональных нейронных центров, расположенных в древней части мозга, а не в коре, содержащей нейронные процессы, связанные с мышлением и «высшими» эмоциями. Принципиальный разрыв в структуре нейронной организации языковых центров мозга отделяет людей от обезьян и не позволяет связать наш язык непосредственно с голосовыми сигналами приматов.

Тем не менее, можно ли проследить следы первых недифференцированных слов-сигналов в известных нам древних языках? Сигнал-крик, объединяющий нас с приматами, звучал миллионы лет назад, а сохранившиеся древнейшие тексты, в которых лингвисты ищут следы первых слов, написаны лишь тысячи лет назад – между тем и другим миллионы лет не записанной истории. Древнейшие памятники письменности – документы и литературные произведения на различных ИЕ языках, записаны буквами, клинописью, иероглифами (Гомер, Ригведа, тексты и документы на греческом, древнеиндийском, латыни, хеттском) – им не

более 4.000 лет. Сравнивая сохранившиеся тексты, лингвисты восстанавливают гораздо более древний, чем письменность, общий пра-ИЕ язык.

Древнейшие слова, как считают Ержи Курилович и Константин Красухин, выражали пассивное внутреннее сиюминутное неконтролируемое состояние объекта (то есть говорящего человека), по смыслу нечто вроде *боюсь-боящийся, неможется*. Эти древнейшие формы слов-концепций были, в терминах современных грамматических категорий, отглагольными прилагательными (причастиями), однако глаголов, существительных, прилагательных и причастий ещё не существовало, и первые слова были недифференцированными грамматическими категориями (без современных флексий «-щийся», «-жется»). Понятия объекта и субъекта в словах ещё не были дифференцированы, человек не отделялся от природы, действия – от состояний.

К какому времени относятся наиболее древние процессы дифференциации в языке и реконструированные слова-концепции? Когда они впервые возникли? Реконструируемый пра-ИЕ язык датируется пятью-шестью тысячами лет. Можно ли заглянуть дальше вглубь истории *лингвистическими методами* и понять природу первых слов и мыслительных концепций? И хотя большинство лингвистов думают, что это невозможно, некоторые исследователи (Мерит Рулен, Аарон Долгопольский, Сергей Старостин, Виталий Шеворошкин и др.) пытаются найти общие, более древние корни европейских и азиатских языков. По их гипотезе, существовал пра-язык, от которого произошла евроазиатская супер-семья языков, объединяющая ИЕ, Уральские и Алтайские языковые семьи. Уральские языки происходят от народа, населявшего северную часть Урала около семи тысяч лет назад, и включают финский, эстонский, саами (лаппский), венгерский и языки народов арктической части русского севера. Алтайские языки включают турецкий, монгольский, якутский, азербайджанский, узбекский, казахский, киргизский... Общее происхождение евроазиатских языков относят к народам, населявшим Евразию в конце ледникового периода, около 10.000 лет назад.

Дальше от евроазиатских языков отстоит афро-азиатская группа языков (ранее называвшаяся хамито-семитской), образовавшаяся около семи тысяч лет назад. Сегодня на языках этой группы говорят на ближнем Востоке и в северной Африке. К этой группе относятся иврит (4.000 лет) и арабский, на котором около двух тысяч лет назад говорили кочевники северо-западной и центральной Аравии.

Можно ли найти общий корень всех языков? Некоторые лингвисты выделяют ностратическую языковую супер-семью, объединяющую евроазиатские, афроазиатские и некоторые другие (дравидийские языки юга Индии и южно-кавказские). Около 15.000 лет назад люди, говорившие на ностратическом языке, расселились из Ближнего Востока по Европе, северной Африке и большей части Азии. Эти общие предки русских, евреев, англичан, турок, монголов и большого числа других народов занимались охотой и собиранием пищи.

Удаётся ли заглянуть глубже в историю языков в поисках общего корня ностратической и китайской семей языков? В китайских языках, распространённых от Тибета до Бирмы, нет флексий, звучание слова не изменяется в зависимости от его функции в предложении. Отделение китайских и ностратических языков скрывается в дымке времени – нет пока данных для лингвистического анализа их происхождения от общего корня.

Временной масштаб известных нам языков и культур, измеряемый сотнями и тысячами лет, – ничтожный срок в сравнении с сотнями тысяч или даже миллионами лет биологической эволюции человеческих способностей к языку и мышлению. Предки человека отделились от

обезьян (шимпанзе) около 7 миллионов лет назад. В процессе эволюции совершенствовались орудия, увеличивался объём черепа, люди становились прямоходящими, они отдалялись от обезьян и приобретали современный человеческий внешний облик.

Всё население земного шара происходит от вышедших из Африки около 1,7 миллиона лет назад «пра-людей», расселившихся по Ближнему Востоку, Европе и Южной Азии. Новейшие исследования (Алан Темплтон, 2002 г.), основанные на анализе ДНК, собранной по всей Земле среди разных народов и рас, показывают, что процесс расселения повторился дважды – около 500.000 лет назад и около 100.000 лет назад. Затем произошло обратное переселение из Южной Азии в Ближний Восток, Европу и Африку около 50.000 лет назад. В ДНК каждого современного человека есть следы и более древних предков, и более новых, потому что «новые переселенцы» не уничтожали предыдущих, а смешивались с ними. (Результаты нового анализа ДНК были опубликованы лишь в 2002 году и ещё будут не раз проверяться).

Как анализ ДНК соответствует антропологическим исследованиям происхождения человека по раскопкам древних поселений, останкам и каменным орудиям? По-видимому, первая волна переселения из Африки – это «человек прямоходящий», он изготавливал каменные и другие орудия и пользовался огнем; переселенцы 100.000 лет давности – это, возможно, неандертальцы, населявшие Европу и Азию от 100.000 до 40.000 лет назад. Они охотились и покрывали краской своих мёртвых перед захоронением, что, возможно, свидетельствует о понятии бессмертной души. Следующая волна переселенцев – это, возможно, кроманьонцы, люди, выглядевшие внешне как современный человек, изготавливавшие новые, гораздо более совершенные, орудия из кости и камня, строившие жилища и обладавшие высокоразвитым эстетическим инстинктом, – они делали украшения из ракушек и слоновой кости и рисовали цветные картины на стенах пещер. Судя по их высокой культуре, у кроманьонцев, очевидно, был язык. Появившись в Европе (около 50.000 лет назад) они быстро вытеснили неандертальцев. Смешивались ли кроманьонцы с неандертальцами (как следует из анализа ДНК) и был ли у неандертальцев язык?

Ни ДНК, ни камни, ни черепа ничего не говорят нам о возникновении языка и его связи с мышлением. Попробуем взглянуть на эти процессы с точки зрения биологических механизмов, нейронных структур мозга. Быть может, различие между человеком прямоходящим, неандертальцами и кроманьонцами – в нейронных структурах, связывающих язык и мышление?

### **Механизмы интеллекта: концепции, инстинкты, эмоции**

Анализ математических теорий интеллекта я начну с процессов психики, наиболее доступных для нашего сознания. Это обычное сознательное восприятие предметов вокруг нас и понимание их назначения. Например: «это стакан, из него пьют». Создать компьютеры, способные к такому простейшему восприятию-суждению, оказалось не так просто. Как объяснить сложность того, что кажется очевидным? Написанное на бумаге слово «стакан» отличается от произнесённых звуков этого же слова; и написанный и произнесённый «стакан» совершенно не похожи на стакан, из которого пьют. В нашем мозгу есть врождённые структуры, которые были специально приспособлены (в течение сотен миллионов лет эволюции) к тому, чтобы быстро обучаться (в детстве) соединять в одну концепцию произнесённый, нарисованный, написанный и настоящий стакан.

Мозговые структуры для обучения концепциям называются моделями (внутренними моделями) нашего мышления. Они моделируют окружающий мир, и результат этого

моделирования – «явления», воспринимаемые и познаваемые мышлением. Из чего состоят модели? На что они похожи? Какова их математическая природа? В теории моделирующих нейронных полей изначальные мозговые структуры-модели расплывчаты, как взгляд через матовое стекло, и не похожи на фотографические изображения объектов. Они описываются расплывчатой логикой, решения которой непрерывны и отличны от простых «да»-«нет». В процессе обучения модели «принимают форму и свойства» конкретных объектов, сохраняя при этом долю расплывчатости, так что в процессе восприятия могут адаптироваться, «принять форму» конкретного объекта в его ракурсе, освещении, движении...

На основе врождённых структур-архетипов возникают модели конкретных объектов и ситуаций. Модели, связанные со зрением, слухом, обонянием, осязанием, создаются для восприятия и соответствуют объектам во внешнем мире; иными словами, модели восприятия соответствуют объектам-структурам в сенсорных сигналах, генерируемых сетчаткой глаза и другими сенсорными органами. Лингвистические модели адаптируются для восприятия и произнесения звуков, слов и для соединения слов во фразы. Маленький ребёнок начинает различать предметы раньше, чем слова, однако потом воспринимает слова быстрее, чем их смысл. Каково соотношение моделей слов и предметов? В математической теории слова и предметы связаны через модели: у каждой модели-концепции потенциально есть лингвистические и сенсорные аспекты (зрительный, звуковой, осязательный, обонятельный); заметим, что, благодаря лингвистическим моделям, звуки языка воспринимаются отдельно от природных звуков, обычно мы слышим человеческую речь на фоне разнообразных природных звуков, как шум дождя, трамвая, не смешивая их). Детали нейронных механизмов, связывающих слова и предметы, ещё не открыты.

Познание и понимание абстрактных концепций мышления сродни непосредственному «простому» сенсорному восприятию объектов. При «простом» сенсорном *восприятии* явления-объекты формируются из сенсорных нейронных сигналов на основе концепций-моделей объектов, а в абстрактных процессах *понимания* новые концепции формируются из ранее познанных на основе более сложных структур-моделей. Этот процесс повторяется вверх и вверх вдоль иерархии концепций мышления в направлении к более общим и более абстрактным концепциям-моделям. В теории моделирующих нейронных полей, математические модели описывают концепции – как *отдельных объектов*, так и абстрактные концепции *сложных ситуаций и отношений*; в отличие от моделей объектов, моделирующих геометрические, цветовые и другие *сенсорные* свойства объектов, модели абстрактных концепций моделируют *отношения* между концепциями объектов. Лингвистические аспекты простых моделей-объектов – это слова, а сложных абстрактных концепций – фразы, предложения и грамматические правила комбинирования слов в предложения.

(Для иллюстрации можно привести простые примеры. Мы воспринимаем конкретный *стол* на основе априорной модели стола-вообще, включающей расплывчатые понятия о плоской поверхности и ножках. В момент восприятия эта априорная модель превращается в модель-концепцию-феномен конкретного стола с *конкретной* формой и четырьмя ножками. Более сложная ситуация – это понимание, что вы оказались, скажем, в *банкетном зале*. Понимание ваше основывается на априорной модели, включающей большую комнату, множество стульев и длинный стол.)

Восприятие слова на слух – не простой процесс, лингвистические модели слов состоят из частей слова (скажем, приставка-корень-суффикс-окончание), а они, в свою очередь, – из звуков и их сочетаний (фонем). Лингвистические модели фраз – это правила грамматики, комбинирующие части речи (существительные, глаголы и т.д.). Гибкость языка, способность

к выражению сложных взаимоотношений связана с тем, что в модели-фразе часть речи может заменяться на соответствующую фразу; *стол* – на *деревянный стол*, или на *деревянный стол, который...* Таким образом относительно простая модель-фраза существительное-глагол-существительное (например, *Петя поцеловал Машу*) может развернуться в сложное предложение, с придаточными предложениями...

Механизм адаптации концепций отбирается эволюцией и, следовательно, удовлетворяет основные инстинкты, возникшие для выживания. Смысл концепций – в том, что они *анализируют мир в соответствии с инстинктивными потребностями*. Инстинкты – это как бы внутренние сенсоры, вырабатывающие сигналы в нервных сетях, указывающие на основные потребности организма, например, голод. Связь инстинктов с концепциями выполняют эмоции. В обычном разговоре эмоциями называют особое поведение: усиленную жестикуляцию, повышенный тон голоса, блеск глаз, но это – лишь проявление эмоций. Эмоция – это оценка «хорошо-плохо». Причём оценка – не по концепциям о хорошем или плохом (как свод законов), а непосредственная инстинктивная оценка. Эмоция оценивает явления (объекты и их отношения) с точки зрения удовлетворения наших инстинктивных потребностей (нравится - не нравится).

В образовании эмоций участвуют древние части мозга, как уже упоминалось, роднящие нас не только с приматами и млекопитающими, но и с низшими животными. Эмоциональные сигналы в нервных путях переносят информацию о ценности объектов от частей мозга, управляющих инстинктами, к частям мозга, занимающимися восприятием, поведением и принятием решений. Эмоции «окрашивают» воспринимаемые концепции их ценностью с точки зрения различных инстинктов. Эти сигналы влияют на процесс сравнения моделей-концепций с объектами во внешнем мире – то, что Кант называл *суждением*.

Итак, модели-концепции, формируемые в эволюции и усваиваемые из культуры, в основном, через язык, изначально предназначены для выживания и потому – для удовлетворения инстинктов. Инстинктивные потребности влияют на наше восприятие и познание через эмоции, которые осуществляют связь концепций с инстинктами.

### **Символ и процесс творчества**

Основные нейронные механизмы обучения и творчества одинаковы: это дифференциация и синтез. *Дифференциация* – это процесс создания из расплывчатых и недоступных сознанию моделей более чётких и доступных сознанию, в которых различаются более разнообразные, конкретные аспекты окружающего мира и человеческого поведения. Сознание, оперирующее дифференцированными моделями, различает более детальные жизненные ситуации, лучше приспособливается к разнообразию окружающего мира и создаёт возможность более совершенного, более гармоничного существования. (Например, концепция-модель «террорист» сегодня проходит через интенсивный процесс дифференциации: кто террорист? кто борец за свободу?). Основным механизмом дифференциации – это язык, способность к запоминанию и комбинированию слов и фраз, которая не связана с иррациональными бессознательными глубинами нашей психики; язык быстро порождает огромное количество детальных дифференцированных моделей (особенно в детстве), однако глубокое понимание этих моделей наступает лишь после их адаптации к личному жизненному опыту.

*Синтез* связывает сознательные модели с жизненным опытом, с бессознательными основами психики, с инстинктивными, необусловленными потребностями. В процессе синтеза *возникает смысл* концепций-моделей, а без связи с бессознательным, с эмоциями, с



жизненными ценностями и с моделями поведения концепции теряют смысл – как у ребёнка, который заимствует слова и фразы, вначале не зная их смысла. (В том же примере «террорист» – пока терроризм происходит в других странах и не затрагивает лично – смысл даже дифференцированной модели может быть не ясен). Врождённый механизм синтеза, соединяющий способность к языку со способностью к мышлению, – основа невероятного ускорения эволюции человеческого интеллекта и залог продолжения развития культуры. В масштабах эволюции *врождённые механизмы синтеза языка и мышления молоды* (например, *органические инстинкты* голода и страха зародились сотни миллионов и даже миллиарды лет назад; *инстинкт к знанию* объединяет нас с высшими животными, десятки миллионов лет назад, с появлением приматов, его эволюция начинает ускоряться; *инстинкт к языку* насчитывает, быть может, два миллиона лет; а *инстинкт синтеза* языка и мышления возник, возможно, между 500.000 и 50.000 лет назад).

Дифференциация и синтез – это компоненты творческих процессов-символов, создающих новый смысл. Когда процесс развития символа завершается, его содержание входит в сознание и обогащает процесс мышления. Но судьба символа может быть иной: не войдя в сознание, процесс развития символа замедляется, знак или слово, поддерживавшие движение процесса символа, блекнут, теряют своё значение. И хотя слова и знаки, хранившие некогда столько смысла, остаются, их смысл теряется – они более не «задевают за живое». (Например, старообрядческий символ двуперстного креста). Это происходит по разным причинам: либо потому, что смысл оказался неадекватен, бесполезен (например, красный галстук); либо важный, полезный смысл может исчезнуть, так как процесс передачи символа и смысла от поколения к поколению «не идеален». В чём именно состоит «неидеальность», в какой части этого процесса наиболее вероятен разлад и где «слабое звено» в цепи исторического развития культуры, – помогает увидеть математическая теория. «Слабым звеном» оказывается *связь* сознательного и бессознательного, духовного и материального, слова и его смысла.

Математический аргумент о ненадёжности связи совпадает с эволюционным аргументом о «молодости» инстинкта к синтезу.

Процесс дифференциации сознания отдельного человека происходит, в основном, через усвоение ранее созданных концепций-моделей, сохраняемых в языке. Основные механизмы языковой способности, запоминание-создание слов и их комбинирование во фразы, однако, не соединяют непосредственно внешнюю звуковую и письменную форму слова с внутренней эмоциональной «формой» и с бессознательным инстинктивным смыслом концепции. Поэтому в процессе передачи культурных символов от поколения к поколению связь сознательного и бессознательного может исчезнуть, и символы культуры, включая слова, могут превратиться просто в написанные или звучащие знаки, не имеющие глубокого, некогда существовавшего смысла. Сознание может оказаться развитым и дифференцированным, но не жизненным, не соответствующим глубинным человеческим потребностям; связь концепций с инстинктами разрывается, творческий потенциал угасает. Таковым, возможно, был механизм гибели древних цивилизаций, на смену которым приходили народы, чьё сознание было менее дифференцированным, но теснее связанным с бессознательным, инстинктивным, с материальной основой существования. Оно оказывалось более жизненным.

Символы – это творческие процессы, связывающие знаки с их смыслом, в процессах-символах осуществляется синтез сознательного и бессознательного, концепции соединяются с эмоциями, мыслительный процесс взаимодействует с источником жизни – инстинктивной жизненной энергией. Синтез соединяет существующие в языке слова с мышлением. Создание

новых слов и новых концепций мышления происходит в процессах дифференциации, уточняющих модели-концепции. Совокупность дифференциации и синтеза составляет основу обучения и творчества.

### Эмоциональность и синтез

В русской культуре эмоции присутствуют повсюду не только в поведении, но и в самом языке. Какова роль эмоций, окрашивающих почти каждое слово в русском языке? Если бы они мешали выражению мысли и не несли какой-то важной функции, то, быть может, русский язык никогда не был бы в употреблении на шестой части Земли, и русская культура не играла бы заметной роли в мировом масштабе? Между тем, даже сейчас, во время глубочайшего кризиса российской экономики и государственности, российские новости, например, занимают непропорциональное место на американском ТВ, появляясь на экранах почти каждый день, тогда как события в Германии, Италии, Испании, в Латинской Америке, Африке – упоминаются раз в неделю или в месяц. Быть может, эмоциональная окрашенность русского языка связана с какими-то важными аспектами русского сознания или, как говорил Пушкин, «русского духа»?

В английском языке слова не так ярко окрашены эмоционально, это создаёт мощный механизм образования дифференцированных понятий: почти любые слова легко соединяются в ряд, уточняя друг друга. В русском языке не так просто создать новое понятие, соединяя слова, как в английском – в русском языке смысл каждого слова определён эмоцией в большей мере, чем в английском, и слова не соединяются с такой лёгкостью. Однако лёгкость образования сложных дифференцированных понятий в английском языке имеет и обратный эффект: нетрудно нагромоздить ряд слов, чтобы звучало интересно и как бы намекало на сложное дифференцированное понятие, при этом без всякого смысла. Лёгкость дифференциации как результат отсутствия эмоциональной окраски слов может вести к потере смысла в языке. По-русски, если человек говорит не думая, это сразу заметно в структуре речи, а по-английски легче говорить и писать отчасти потому, что при этом не обязательно думать: *структура языка отрывается от структуры смысла.*

Эмоции и внутренние переживания создают смысл, соотнося концепции друг с другом, с предметами или с нуждами организма и поведением. Слово не рождает мысль безусловно. «Открыв мир слова, - пишет Сартр, – я долго принимал слово за мир». Дети заимствуют фразы, не вникая в их смысл, усваивают большую часть языка в первые несколько лет, а потом значительную часть жизни адаптируют эти первоначальные модели-концепции к своему опыту. Подчеркну ещё раз, что адаптация сопровождается эстетической эмоцией.

*Эмоциональная окраска языка, следовательно, означает синтез слов со смыслом.*

Как возникли в эволюции механизмы синтеза и эмоциональной окраски языка? Язык в какой-то мере возник из недифференцированных голосовых сигналов, слитых с примитивными эмоциями. Прошли сотни тысяч лет, пока возникли языковые нейронные центры, не зависящие от примитивных эмоций, многочисленные эволюционные ветви наших предков возникали и исчезали в результате успешных эволюционных изменений. Древняя недифференцированная эмоция, запечатлённая в звуке животного крика, послужила основой для более поздней эстетической эмоции, связавшей голосовые сигналы-слова с инстинктом знания и мыслью. Поэтому эмоциональность языка зависит от звучания слова; это ощущается сильнее в песне; возможно, народная песня, соединяющая звук голоса, эмоцию и смысл – древнее языка.

Ещё Гумбольдт писал о связи звука и смысла, он считал, что флексивные языки, соединяя смысловые вариации слова со звуком, достигают полноты слияния языка и мысли. Однако Гумбольдт не обратил внимания на противоречие между дифференциацией и синтезом, – ускорение дифференциации может привести к нарушению синтеза и потере смысла языка. Диалектическое противоречие дифференциации и синтеза объясняет загадку в сравнительно-исторической лингвистике 19 в. – схожесть грамматики китайского и английского языков противоречила идее параллельного развития языка и мышления. Объяснение загадки в том, что, возможно, около двух тысяч лет назад в Китае нарушился процесс синтеза – язык отделился от мышления, приведя к потере творческого потенциала и замедлению культурного развития.

В древнем китайском языке были флексии, то есть звук соединялся со смыслом. Точнее, существовало около сотни различных языков, на которых разговаривали народы, населявшие территорию Китая, и люди, разговаривающие на разных языках, не понимали друг друга. Поэтому фонетическое письмо (записывающее звуки языка), существовавшее в Китае наряду с иероглифическим письмом, могло быть понято лишь в пределах отдельных языков. Иероглифическое письмо, напротив, понималось на всех китайских языках, хотя произносилось по-разному. Конфуций, живший в четвёртом веке до нашей эры, предпочитал иероглифическое письмо для взаимопонимания. Оторванное от звучания иероглифическое письмо и отрыв письменного языка от устной речи способствовали отмиранию флексий в китайском языке. *Нарушение связи между смыслом и звуком*, заключённое в иероглифическом письме, способствовало ослаблению связи языка и мышления.

Параллельно произошло раздвоение религиозной и духовной жизни. Если в монотеистических религиях, как иудаизм и христианство, правила поведения в материальном мире (мораль) непосредственно связаны с высшими устремлениями человеческого духа, то в китайской культуре – две основные религии, конфуцианство и таоизм, посвящены различным аспектам духовной жизни человека. Конфуцианство определяет нравственные законы человеческого поведения, правила жизни в материальном мире и не касается мистических глубин человеческой психики. Таоизм, основанный Лао-це, посвящён мистике человеческого духа и не затрагивает жизни человека в материальном мире. Эти две религии всегда оставались отдельными элементами китайской культуры. Разрыв звука с мыслью в языке совпал по времени с религиозным разрывом рационального и мистического, сознательного и бессознательного, концептуального и эмоционального. И разве нельзя предположить, что потеря флексий, отрыв звука от смысла привели к потере творческого потенциала и замедлению культурного развития?

Гибель древних культур *как следствие нарушения синтеза языка и мышления* – гипотеза, основанная на математической теории интеллекта. Подтверждается ли эта гипотеза в новой истории культур, можно ли в последнем тысячелетии проследить процессы замедления культурного развития и потери творческого потенциала как следствие отрыва языка от мышления? Приведу предварительные соображения, касающиеся новой истории.

Для того чтобы мысль была донесена до коллективного сознания, она должна не только родиться, но должна быть брошена на благодатную почву, то есть там, где синтез совпадает с дифференциацией. Подъёма творческого потенциала нации можно ожидать, когда сознание связано с бессознательным, а понятия в языке дифференцированы; такое совпадение синтеза и дифференциации может происходить в течение нескольких поколений после потери флексий в языке.

Английский язык потерял флексии к шестнадцатому веку; в последующие два-три века английская нация переживает расцвет: коллективное сознание, ещё не оторвавшись от бессознательного, использовало современный рациональный английский язык. Шекспир писал на современном английском языке, утратившем флексии несколько веков назад. В Англии расцветает не только поэзия, коллективное сознание всей нации достигает вершины творческого состояния – это время правления Елизаветы, время создания капитализма и расцвета государственной мощи. В следующем веке Ньютон создаёт физику – основу современного научного способа мышления. Но постепенно потеря флексий ведёт к потере связи звука со смыслом, концепций с эмоциями, к отрыву языка от мышления и утрате творческого потенциала нации. Творческий потенциал утрачивается через несколько поколений после потери языковых флексий, – разрыв коллективного сознательного и бессознательного происходит постепенно. С потерей флексий, как отмечали многие лингвисты, английский язык утрачивает «поэтичность».

Параллельно с утратой флексий в английском (в 15-16 веках) произошёл “великий сдвиг гласных” – гласные стали произноситься иначе, чем в континентальных германских языках; это изменение повлекло множество других изменений в произношении, и постепенно звучание слов в английском языке “оторвалось” от их написания. Этой “подвижностью” звучания слов английский язык отличается от флексивных языков, в которых родовые и падежные окончания, будучи неизменными в течение веков, создают “внутреннюю устойчивость слова” (по Гумбольдту) – устойчивость окончаний в какой-то мере фиксирует звучание всего слова. Разрыв написания и произношения создаёт трудности для иностранцев, изучающих английский язык, и служит предметом многочисленных шуток писателей от Бернарда Шоу до газетных фельетонистов, – я, однако, хочу подчеркнуть, что разрыв звука и письма в английском в какой-то мере подобен отрыву в китайском языке произношения от иероглифического написания. Не прослеживается ли в истории Англии повторение того же процесса, который произошёл две тысячи лет назад в истории Китая: потеря флексий в языке и разрыв между звучанием и письмом через несколько веков ведёт к утрате творческого потенциала нации?

В 18-19 вв. основной вклад в европейскую литературу вносится флексивными языками – французским, немецким, русским, более связанными с эмоциональным состоянием человека и поэтичными (в этом выводы математической теории совпадают с интуицией Гумбольдта). Среди европейских языков в русском больше флексий, поэтичности, и первый вклад русской культуры в мировую был сделан в литературе.

В Северной Америке совпадение синтеза и дифференциации достигается абстрактностью, чёткостью и рациональностью английского языка и притоком иммигрантов из различных культур, хранящих творческий потенциал в соединении языка и мышления, концепций и эмоций, сознательного и бессознательного. Возможно, процесс культурной интеграции в Америке поддерживает синтез сознательного и бессознательного в английском языке, и в какой-то мере в США повторяется процесс, происходивший в Англии несколько столетий назад: соединение дифференцированного языка с синтетической формой сознания.

Верность теории о совместном развитии языка и мышления проверяется в новых компьютерных решениях создания роботов, понимания текстов, компьютерного перевода и автоматического поиска информации на интернете. Новые разработки в этой области основаны сегодня на идее объединения языка и мышления.