

**Андрей Лебедев**

## **Воспитание искусственного разума. 2 часть. Когда робот поумнеет? Алгоритмы сознания и самосознания**

### ***Предыдущая первая часть***

*Воспитание искусственного разума. Часть 1. Когда робот засмеется? Вставка генератора сознания. <https://preprints.ru/article/748>*

**Цель исследования «Воспитание искусственного разума»:**  
**перепридумывание науки и перезапуск практики создания систем Искусственного Интеллекта - на базе манипулятивной активности человека и алгоритмов сознания.**

### **Чемпион манипуляций и мастер гипотез**

При всех попытках решения **трудной проблемы сознания** и последующего создания настоящего человекоподобного **Сильного Искусственного Интеллекта (СИИ)** неизбежно возникают вопросы: в чем человек пошел дальше животных по дороге эволюции, и в итоге стал разумным? Какие процессы, рефлексy или алгоритмы сделали это возможным? Какую функцию эти алгоритмы выполняют в нашем мозгу?

Где-то 7 млн. лет назад в саваннах и полусаваннах Африки животное многообразие достигло некоторого максимума. Что-то похожее мы можем наблюдать и сегодня - на тех же территориях. Копытные и обезьяны собирают щедрые плоды природы, а хищники охотятся на собирателей - и все это скученно, в непосредственной близости друг от друга. Поэтому животные друг с другом кооперируются самым интересным образом.

Обезьяны держатся поближе к антилопам, с их более чутким обонянием и слухом. Приматы могут не видеть сами (не чуют и не слышать) приближающегося леопарда или льва, но внимательно следят за поведением антилоп. И, заметив сигналы опасности, которыми обмениваются между собой антилопы - или даже на самой ранней стадии заметив тревожные движения ноздрей и ушей антилопы, когда та принюхивается и прислушивается к подозрительным запахам и звукам, обезьяны предпринимают спасительные действия - может быть даже быстрее, чем сами антилопы. И вместе с антилопами приматы используют острое зрение птиц, которые сверху видят хищника и поднимают крик. А такие продвинутые обезьяны, как геладy, могут

кооперироваться даже с волками, используя их обостренное обоняние и слух, и приучив не трогать своих детей.

Такое сложное поведение, когда животное для принятия решений используют не собственные органы чувств, а органы чувств окружающих животных - как некие внешние «датчики» - можно отнести к **симбиотическому поведению** или **поведенческому симбиозу**.

Очевидно, что такое усложнение поведения вполне в русле естественной эволюции, роста многообразия животных и разнообразия их поведения. И не менее очевидно, что самыми продвинутыми в симбиотическом поведении оказались обезьяны.

Но наш предок пошел еще дальше в этом направлении, он стал **поведенческим манипулятором, провокатором** (это уже мой термин). Первый Хомо не просто пассивно абстрагировал мимику антилоп и звуки, издаваемые птицами, не только опосредованно связывал эти сигналы с приближением хищника (которого сам не видел, не чуял и не слышал), а повел себя активно, энергично и дерзко. Это произошло - как мы выяснили в первой части исследования - благодаря тому, что в мозгу первочеловека исследовательская смещенная активность (подпитанная энергией смеховой смещенной активности), вышла на первые роли, стала сильнее безусловных и условных рефлексов. То есть поведенческий симбиоз - это условные рефлексы, а **поведенческое манипулирование** - нечто новое, уже похожее на такие появившиеся позднее алгоритмы научно-исследовательской деятельности, как «**выдвижение и проверка гипотез**».

Чем отличается новый поведенческий механизм от симбиотического поведения обезьян - видно по четко наблюдаемым, недвусмысленным результатам эволюции. В частности, по тому продолжению, которое получила у Хомо кооперация гелад с эфиопскими волками. Наш славный предок пошел дальше в межвидовой кооперации, он начал делать такие шаги, которых волки не ожидали, не понимали, и не знали, как на них реагировать. Первый Хомо настойчиво, энергично и весело манипулировал поведением хищников, их безусловными и условными рефлексами - пока полностью не подчинил волков своей воле, не выдрессировал их до такой степени, что те превратились в собак, в чуткую систему охраны безопасности человека. Они стали «внешними датчиками», подающими сигналы лаем, защитниками дома, помощниками на охоте и еще много в чем помощниками.

Являясь поведенческими манипуляторами и провокаторами, люди научили собак совершать ошибки - не бояться огня, прыгать в воду за уткой, бросаться на медведя, чтобы отвлечь его от человека, и делать еще много что с риском для собственной жизни. Подкрепляя новые собачьи рефлексы, результаты дрессировки, вкусной наградой.

В итоге Хомо благодаря энергичной (источник энергии – смех) исследовательской деятельности превратил всю окружающую природу и всю планету в систему естественных и искусственных датчиков и полезных инструментов для своей безопасности. Сегодня это всевозможные метеорологические, сейсмические, медицинские, космические датчики и приборы - перечислять все пришлось бы очень долго. Человек никогда бы не вышел на этот новый уровень выживания - невиданный ранее по сложности - если бы остался в рамках поведенческого симбиоза, пассивно ждал от природы новых вызовов, а не активно шел на опережение, на провокации и манипуляции, выдвижение и проверку гипотез в своих активных исследованиях окружающей среды.

Предлагаю в рамках данного исследования обозначить термином **активные исследования** ключевое для зарождения разума взаимодействие исследовательской и смеховой смещенных активностей - просто так короче и удобней. (Прошу не смешивать с методом активных исследований в социологии).

## **Прорыв к СИИ по версии Google**

Разработчики нынешнего т.н. ИИ занимаются имитацией условных рефлексов, называя это «обучением с подкреплением». Такой подход считается на сегодня фронтиром: в 2021 году лидер отрасли Google в официальном манифесте объявил, что путь к СИИ лежит через **обучение с подкреплением (Reinforcement Learning, RL)**. Свою работу сотрудники Google сравнивают с дрессировкой собак.

Да, человек обучает собаку всяким фокусам, но дальше дело не идет - у собаки не появляется никакого самостоятельного интеллекта. Иначе обученная собака обучала бы этим фокусам своих щенков. А этого не происходит и никогда не произойдет ни с собакой, ни с обученной машиной. Никогда никакого интеллекта от такой дрессировки не возникнет - ни в собаке, ни в обезьянах, ни в компьютере. Интеллект возникает у того, кто сам способен обучать, дрессировать, воспитывать, то есть манипулировать и управлять поведением детей, животных, людей, сложных автоматизированных систем.

Как советуют мудрые педагоги: «Если хочешь хорошо что-то понять, чему-то обучиться - попробуй обучать других». На сегодня таким образом обучаться, а также активно приспосабливаться к окружающей среде, меняя ее при этом, умеет только человек.

## **Избыточная сложность т. н. «слабого ИИ»**

Сравним обработку входных сигналов у человека и у современной электронной системы, называемой ИИ. На сегодня самые перспективные

и продвинутые области применения «слабого ИИ» - это распознавание зрительных образов и распознавание речи. Работу с развитой речью оставим на заключительную часть исследования, а что касается распознавания визуальных объектов, то оно происходит по следующему алгоритму:

1. после обучения на достаточно приближенной к реальности выборке визуальных изображений нейросеть принимает решение по классификации предъявляемого ей нового объекта: это собака или кошка, это красный или зеленый сигнал светофора, это террорист-смертник или мирный житель;
2. Из принятого ИИ-системой решения должно следовать то или иное определенное действие: тормозить или ехать, стрелять или не стрелять. И возникает бесконечность возможных комбинаций, происходит комбинаторный взрыв. Реальная кошка может быть похожей на собаку и на что угодно при разных ракурсах фотосъемки, и даже сигнал светофора может быть неоднозначно распознан при разных отражениях солнечных лучей. А откровенный, 100%-й по внешнему виду террорист может своими действиями показывать, что он сдаётся, но эти понятные человеку сигналы нейросеть не понимает.

Никто не будет спорить с тем, что ИИ в его нынешней имитационной ипостаси не понимает вообще ничего: ни действий наблюдаемых объектов (вербальных и довербальных), ни своих действий. Он работает как простой учетчик пикселей и векторов, совершенно не понимая, что за ними стоит. Такой скромный результат разработчики имитационного ИИ вынуждены, демонстрируя оптимизм, называть нормальным. Да, говорят они, пока это примитивно, но мы не останавливаемся, двигаемся дальше - от простого к сложному.

Как это ни парадоксально звучит, но тот слабый и узкий ИИ, какой мы нынче имеем, уже неоправданно усложнен и переоценен в денежном выражении. Он за пределами сложен и невозможно дорог по соотношению «цены-качества», по соотношению затрат к результату, к спектру и качеству выполняемых задач. Усложнять дальше то, что мы имеем сегодня под брендом «машинное обучение» или «Искусственный Интеллект» - абсолютно бесперспективно.

Сложилось так потому, что изначально при создании ИИ был выбран неподходящий для этого инструмент.

### **Парадокс молотка и гвоздей в т.н. ИИ**

Шуточное правило: «Если у вас в руках молоток, то все вокруг кажется гвоздями!» реализовано в нынешнем «слабом ИИ». В искусственных нейросетях берутся за образец и моделируются самые простые из

нейронов нашего мозга - зрительные. Поэтому и самые большие достижения - в распознавании картинок. О том, к чему это привело, рассказывает уважаемый в российском ИИ-сообществе **Игорь Пивоваров**:

«Нейросеть в сегодняшнем виде это просто модель зрительной коры... Все задачи распознавания, классификации, которые нейросети прекрасно делают сегодня - сняты с того кусочка мозга, который прекрасно это делает. Все остальное они безусловно, делать не умеют, потому что не для этого создавались. В мозгу задачи поведения, мотивации, постановки цели, планирования выполняют совершенно другие структуры. И я с большим разочарованием смотрю на людей, которые берут работающую в одном домене модель, и пытаются ее во все возможные домены приспособить».

Иными словами: под выбранный в качестве инструмента молоток подгоняются в качестве гвоздей все «искусственные интеллекты» компьютеров, роботов, беспилотников. В распознавании и генерации речи, текстов, картинок - везде реализуется один и тот же изначально выбранный подход. У столь примитивной стратегии нет будущего, и создание новой стратегии неизбежно.

На какие нейроны человеческого мозга следует обратить внимание, если перед нами стоит задача сделать не имитацию интеллекта, а настоящий искусственный интеллект?

Объем мозга у человека за миллионы лет антропогенеза увеличился почти в 5 раз. При этом если у обезьян доля зрительной коры составляет 50-60% от всей коры больших полушарий, то у человека - 20%. Таким образом, источником развития, эволюции в сторону интеллекта нейроны зрительной коры не были и быть не могут.

Сегодня подавляющее большинство, 2/3 нейронов нашего головного мозга заняты мышечной моторикой, организацией и координацией движений - в целом поведением. На сенсорику (зрение, слух, осязание и прочее), на эмоции, чувства, и т.д. остается соответственно 1/3 нейронов.

Простой вопрос: если за миллионы лет очеловечивания мы приобрели сознание, самосознание, разум, творческую интуицию, долгосрочное планирование и проч., то на нейронах какого типа, на каких ансамблях нейронов весь этот чудесный набор человеческой личности должен базироваться? Ответ очевиден: на тех нейронах, которые в связи с этим эволюционным скачком многократно выросли в числе! Выросло то, что росло! Разум как более сложная нервная деятельность вырос из усложнения тонкой моторики, всплеска разнообразия поведения - личного и социального.

**У человека все сложнее, но проще**

Алгоритм распознавания образов у человека, у Естественного Интеллекта намного проще. Человек определяет объект не по внешнему виду, а по его поведению. Поэтому отсутствуют, как лишние, два громоздких статистико-вероятностных процесса обработки информации, применяемые в машинном обучении, а именно:

1. классификации объекта по внешнему виду (чем занимается нейросеть);
2. соотношение опознанного по внешнему виду объекта с возможными вариантами его поведения - представляет объект угрозу или приносит пользу. В зависимости от выбора дается команда исполнительным органам и следует ответная реакция (это прописывается программистами в классических правилах «если то - то это», «если так - то так»).

У человека принятие решения проще и быстрее - образ поведения обнаруженного в зоне видимости объекта активирует образ ответного действия! Ответная реакция поведением на поведение - и все! Параметры внешнего вида - вторичная дополнительная уточняющая информация (часто уже информация постфактум - после того, как потенциально опасный объект оперативно нейтрализован).

А если взять ту же историю одомашнивания волков, то поведенческий образ - насколько тот или иной хищник агрессивен или, напротив, послушен, обучаем, предсказуем - намного важнее, чем визуальный образ. От поведения конкретного волка или волчицы успех дрессировки зависит больше, чем от того, как животное выглядит внешне.

Про детей говорят, что они мыслят образами и метафорами. О до-вербальных метафорах мы начали говорить в первой части исследования, а что касается образов, то я уверен, что эти образы - поведенческие, динамические. Поэтому любой здоровый ребенок решает проблему распознавания визуальных объектов намного быстрее и эффективней, чем нейросеть. Ему не нужны тысячи фотографий кошки, чтобы распознать ее. Например, у нейросети есть проблема отличить сову от кошки - их ушки очень похожи (и вообще в нашем мире все похоже на все!). Для ребенка такой проблемы нет: для него сова и кошка - объекты из разных поведенческих миров (или множеств), почти не соприкасающихся. Сова летает, а кошка бежит! Если (что маловероятно!) сова ночью нападет на кошку или кошка днем нападет на заблудившуюся в городе сову - то в любом случае ребенок, эту невероятную схватку каким-то чудом увидевший, не будет сравнивать их уши. Этим увлеченно занимается нейросеть, но это последнее, что придет в голову ребенку. Для него практически важны и полезны другие параметры наблюдаемого объекта: мимика, жесты, движения, издаваемые звуки - то есть параметры поведенческого образа.

Таким образом, человек принимает решение о своей реакции на некий внешний объект в зависимости от его поведения, он ориентируется на мимику (оскал зубов и др.), на движения тела и хвоста (зверь готовится к прыжку или трусливо убегает) и т.д. Это гораздо более точные сигналы и более простой, короткий алгоритм принятия решений. Пень может быть похож на медведя - пока не начнет двигаться и тогда это будет точно медведь, пусть в статике и похожий на пень или на что угодно. А если пень не двигается, то можно бросить в него камень или палку, и через эту провокацию проверить гипотезу. Внешняя видимость обманчива, движение - всегда правдиво и точно. Мы распознаем знакомого человека в толпе даже издали и со спины - по тому, как он двигается в пространстве.

### **Личные наблюдения**

К таким выводам я пришел, наблюдая за своей внучкой Машей, за тем, как она классифицировала встречаемых ей домашних животных (при этом «домашние» не означает безопасные - тем более для маленького ребенка).

Более подробное описание и соответствующие видео можно увидеть в публикации от [20 октября 2021 г.](#) Но если коротко, то суть в следующем:

Критики так называемого «слабого ИИ» (а критиков все больше в последние годы) утверждают: ребенок учится совсем не так, как нейросети! Ему не нужны базы данных из тысяч изображений, он быстро учится распознавать кошку, отличать от других животных! А знатоки человеческого мозга говорят о том, что очень малая часть нашего сознания занимается логическими построениями, что большинство решений человек принимает каким-то скрытым, никому неизвестным способом.

Я наблюдаю за интеллектуальными исследованиями окружающего мира моей внучкой Машенькой уже несколько лет. Подводя предварительные итоги (сейчас Маше 3 года), можно понять, как она справляется с задачами, похожими на те, которым обучается «слабый ИИ». Машинное обучение, как известно, решает в основном две задачи: классификации и кластеризации данных. Но мозг ребенка имеет дело с данными, которые мало похожи на те, которыми разработчики «кормят» ИИ. Они больше похожи на данные, которые обрабатывают в своем мозгу животные - что естественно: мы произошли от животных, а не от машин.

Когда обучается нейросеть, ее задача классифицировать изображение: это кошка или собака, например. У ребенка такой задачи не стоит. Он должен классифицировать новый объект по степени опасности: надо убежать или нужно спрятаться (замереть, переждать угрозу) или можно самому напасть! Все как у животных - по древнейшей инстинктивной

триаде «бей, беги, замри»! Для выбора правильной реакции нужна классификация, но не та, что используется в машинном обучении.

У ИИ первый вопрос «Что это?». Ребенок сразу решает вопрос «Что делать?».

Для Машеньки все окружающие двигающиеся существа, кроме людей, были вначале (примерно до 1,5 лет) множеством под одним именем - «кря-кря». Видимо, потому, что уток моя внучка встречала чаще всего - во время прогулок на речку. Моя дочь Юля и ее муж Денис называли уток «кря-кря», и для Маши и утки, и кошки, и собаки, и вороны, и голуби - все были «кря-кря». На уток можно было смело нападать, они трусливо убегали.

Столь же мирными оказались и немецкие гуси - в отличие от наших, они не нападали, не шипели и не щипались, а убегали. Маленькая девочка бегала за ними с криком «Га-га, стой!». Отличаясь визуально, они совпадали с утками по поведению, и поэтому Маша иногда и уток называла «га-га».

Но все изменилось, когда Машенька встретила кошку - не издали, а вблизи, глаза в глаза! Случилось неожиданное. Смелая моя внучка схватила совочек и бросилась в атаку. Но кошка даже не шевельнулась! Она сидела с каменным спокойствием, загадочная как Сфинкс, не дрогнув ни одним мускулом. По размеру и расцветке кошка напоминала утку, но образ поведения совершенно противоположный!

«Бей!» не сработало, и ребенок двинулся дальше по базовой триаде экстренного инстинктивного реагирования «бей, беги, замри». Отбежала в сторону, замерла, потом снова устремилась вперед, опять убежала. Со стороны животного ноль внимания, кило презрения!

Так для маленького исследователя реальности кошка покинула множество «кря-кря/га-га» и вместе с собакой составила множество «собака/кот». В последнем видео Маша (здесь ей 2 года 3 месяца) так и кричит вслед собаке - «СобакаКот!».

Образ поведения дает значительно больше информации: это не просто собака, а собака бродячая, голодная - в общем, злая, может быть даже бешеная. Или эта собака раненая, или она потерялась - и нужна помощь. Все эти объекты визуально выглядят одинаково, но ведут себя по-разному, поэтому и реакция разная.

Таким образом, распознавание по образу поведения по многим параметрам эффективней распознавания по внешности, по визуальному образу. Быстро и точно решается главный практический вопрос «Что делать?». По большому счету это простой бинарный выбор - хорошо или



плохо? Объект безопасен и с ним можно поиграть, или объект опасен, подозрителен и лучше убежать!

В итоге получается следующее. Нейросеть для того, чтобы принести практическую пользу, должна проделать ряд малоинформативных, но трудоемких процедур. А ребенок сразу устремлен классифицировать встречаемые на жизненном пути объекты по простым критериям «хорошо» или «плохо», «безопасно или «опасно». Такой путь интеллектуального развития более эффективен на практике, именно этот путь - кратчайший к сознанию, самосознанию, разуму как для нашего древнего предка, так и для ребенка. И этот путь - кратчайший также и для создания СИИ, искусственного разума.

### **Приоритет динамики**

Так называемый «слабый ИИ» - это в основном математическая обработка статичных образов. Почему «мозг» беспилотного автомобиля принимает столб пара за бетонный столб - и наоборот, бетонный столб за облачко пара и бросает машину на него?! Электронный мозг не научился различать объекты по поведению, изменению в пространстве.

Мозг человека динамически обрабатывает динамичные объекты. Поэтому, кстати, мы манекен в магазине сразу принимаем за живого человека, «дорисовывая» в мозгу какие-то движения его тела, лица. А гениальные творения живописи приводят нас в восторг, когда статичная картина вдруг «оживает», «движется». Понятно, что это «чудо» происходит у нас в сознании, мы «дорисовываем» движение, но художнику надо для создания этого эффекта постараться, применить свои профессиональные приемы манипулирования нашим сознанием!

Этот эффект я назвал **презумпция движения** или **приоритет динамики**. Человек (как и любая обезьяна), увидев сухую ветку, в первый момент «оживляет» ее, принимает за змею и соответственно реагирует, а лишь потом, поняв, что опасности нет, анализирует объект по другим параметрам. На первом месте, на уровне инстинкта - всегда распознавание по образу поведения, по динамике объекта. А все остальное, в том числе распознавание визуальных подробностей - во вторую или в третью очередь - уже не из страха, а из любопытства.

Из вышеприведенных примеров следует, что и в мозгу человека, во внутренней картине мира, в памяти хранятся изначально и преимущественно образы поведения. Именно они предъявляются первыми в ответ на внешний сигнал-вызов. Это понятно и разумно: именно движущиеся объекты в первую очередь важны для выживания - если не хочешь стать добычей хищника или самому не упустить добычу. При этом двигаться могут не только живые объекты - это может быть

наступающий фронт лесного пожара, летящие с горы камни или несущаяся вода.

Что касается примера с распознаванием препятствия на дороге, то человек-водитель никогда не спутает движения клубов пара с движениями света и теней (от фар проезжающих автомобилей) по бетонному столбу. Потому что наш мозг (как и нервные системы других животных) на этом специализируется с детства - на движении, на поведении. Это другой язык, другая математика.

### **Сознание - это поведенческие манипуляции с живыми, неживыми объектами и образами воображаемых объектов**

Пришло время сложить все пазлы и получить полную картину процесса развития сознания (разума, интеллекта). В определении сознания самая важная часть - **«поведенческая манипуляция с воображаемыми образами»**. Это действительно то, что отличает род Хомо от предшествующих животных. Что касается «поведенческой манипуляции с неживыми предметами», то этим могут заниматься и обезьяны. Шимпанзе, проживающие в природных (что важно!) условиях, иногда развлекаются тем, что находят в лесу старое дерево, изгнившее, полое изнутри и бросают в него камни. Получаемые в результате громкие трубные звуки их забавляют, доставляют удовольствие (подобно тому, как завораживают человека звуки органа)!

Это вполне поведенческая манипуляция с неживыми предметами (камень плюс дерево), чтобы получить новое, необычное поведение.

Между прочим, обезьяны в неволе часто бросают в посетителей зоопарков кашки, получая удовольствие от панической реакции людей. Окажись у них под рукой камни - по недосмотру сотрудников зоопарка - они бросали бы и камни.

Важно следующее. Да, это «поведенческая манипуляция с неживыми предметами», но еще в рамках низко-энергетичной смещенной активности - как развлечение, не играющее заметной роли в выживании.

Проговорим еще раз первые шаги от животных к человеку, чтобы выделить точку качественного перехода, «искры сознания»:

1. распознавание образов поведения окружающих живых существ, в том числе образов социального поведения сородичей - это есть и у животных;
2. поведенческий симбиоз - тоже есть у животных;
3. поведенческое манипулирование с живыми объектами - простейшие зачатки есть у животных;

4. поведенческое манипулирование с неживыми объектами - почти нет у животных, только в смещенной активности, мало влияющей на основную жизнедеятельность;
5. наполнение исследовательской смещенной активности энергией смеховой смещенной активности - только у человека;
6. манипулирование воображаемыми, абстрактными объектами - создание моделей исследуемого реального мира развивает у человека более точное и долгосрочное предвидение.

То, что мы искали, точка перехода к сознательной деятельности, «искра разума» находится, таким образом, между 4 и 5 пунктами.

### **Победа над старыми рефлексами**

Чем мозг человека отличается от мозга животных и от искусственной нейросети? В мозгу животных работают безусловные и условные рефлексы. Спектр рефлексов самый широкий: от древнейшего инстинкта следования за матерью (импринтинга) до вершин симбиотического поведения, межвидовой кооперации. От безусловных рефлексов, воспроизводимых без обучения - до условных рефлексов, известных по работам Ивана Павлова.

Безусловный рефлекс имеет четкое строгое определение, он прописан генетически, исполняется без обучения - с первого раза, в цельном и неизменном виде. Для полной ясности - пример из охотничьих рассказов.

Собрались мужики на медвежью охоту. Устроили засаду на медвежьей тропе, залегли с ружьями, ждут. Стемнело, появилась группа из нескольких медведей, двинулась на них... Очнулись мужики на дне глубокого оврага... Как побежали, где побросали ружья, как скатились в овраг - никто не помнит.

Все банально просто: инстинкт из древнейшей триады «бей, беги, замри». Победить его можно как через усиленный дрессировкой, множеством повторений условный рефлекс, так и через новые алгоритмы, присущие только человеку.

Стоит обратить внимание на соотношение и взаимодействие мышечной и сенсорной активности. Для случая с безусловным рефлексом есть выражение «бежать сломя голову» (то есть «отключив голову»). В таком режиме работают сегодня большинство роботов - получают сенсорный сигнал (например, сканируя метки на полу, на предметах-целях) и выполняют прописанный алгоритм.

Создатели нынешних систем ИИ прекрасно моделируют безусловные и условные рефлексы и надеются именно через эти модели когда-нибудь подобраться к Сильному ИИ. Но для человека безусловные и условные

рефлексы - давно уже не ведущие алгоритмы поведения. Даже в годовалом возрасте ребенок может начать свою игру, которая интересна только ему, а не взрослым. Эта кроха, делая свои первые шаги, может пойти не к маме или к папе (согласно импринтингу), а - вызывая смех собравшихся! - к незнакомому мужчине, который показался ребенку более интересным, необычным, разжег детское любопытство, желание с ним поиграть!

Для человека безусловные и условные рефлексы - это вторичные, подчиненные сознанию инструменты. Человек может дрессировкой блокировать старые и создавать новые рефлексы у животных. Или тренировкой создавать их у себя - с целью довести до автоматизма какие-то профессиональные или спортивные навыки (научиться слепой печати, езде на велосипеде и т.д.). «Подкрепление» при этом может быть совершенно абстрактным и отдаленным во времени в далекое будущее.

Не будем долго ходить вокруг да около запутанного клубка «трудной проблемы сознания», назовем **алгоритмы сознания**. У манипулятивной исследовательской деятельности есть два алгоритма, два инструмента, с помощью которых человек активно исследует окружающий мир и формирует внутреннюю картину мира.

### **Алгоритмы сознания: поддразнивание и передразнивание**

Алгоритмы, ставшие главными механизмами, формирующими наше сознание - это алгоритмы подшучивания: **поддразнивание** и **передразнивание**. Конечно, они использовались задолго до человека и другими приматами. Обезьяны постоянно друг друга энергично дразнят и передразнивают, причем передразнивание может быть как игровым, так и агрессивным (агрессия чаще случается в отношении менее статусного члена стада).

В обзорной статье [А чего он дразнится?](#) биолог Наталья Резник рассказывает, как американские ученые планировали найти зачатки юмора у человекообразных обезьян, для этого десятки лет исследовали поддразнивание у шимпанзе, горилл и орангутанов. В результате исследователи нашли поддразнивание, но юмора при этом не обнаружили. А вот агрессии наблюдали предостаточно:

«Дразнение - явление сложное, отчасти агрессия, отчасти игра, и исход процесса зависит от того, какие элементы преобладают».

«(шутки и развлечения людей обычно сопровождаются смехом). Человекообразные обезьяны, когда в шутку борются или гонятся друг за другом, также издают звуки, похожие на смех. Общий смех сплачивает и улучшает настроение, смеющиеся шимпанзе играют дольше. **Однако**

**пока никто не отмечал, что обезьяны смеются во время поддразнивания».**

Для сравнения приводятся примеры аналогичного поведения у людей:

«Специалисты выделили три основных типа младенческого поддразнивания. Тип первый - предложить и не дать, например, протянуть родителю игрушку, а когда родитель к ней потянется, отдернуть руку. Есть еще провокационное действие: малявка делает то, что нельзя, или не делает того, что нужно, скажем, сует в рот губку. И, наконец, младенцы мешают другим - отбирают предметы, отвлекают. Обычно они повторяют свои действия несколько раз, при этом смотрят на родителя и улыбаются, ожидая, что на них обратят внимание, улыбнутся, поиграют.

Если такое поведение не понравилось, малыши его редко повторяют. Следовательно, они уже в таком возрасте понимают настроение другого человека и предвидят его реакцию. Так, они ожидают, что родитель не только потянется за предложенной игрушкой, но и удивится, если вдруг ее не получит. То-то весело! Эти крохи и сами готовы посмеяться над хорошей шуткой, когда мама, к примеру, делает вид, что пьет из детской бутылочки».

Эти наблюдения лишней раз убеждают, что до человека смеховая и исследовательская смещенные активности не находили общего языка. У животных исследовательская деятельность осталась пассивной, у человека она, подогретая смеховой энергией, стала активной (и даже гиперактивной, как мы далее обнаружим).

Со взрывным ростом исследовательской активности начинается создание в мозгу Homo **внутренней картины мира**. И эта картина мира - динамичная библиотека поддразниваний и передразниваний, всех «выдвижений и проверок гипотез», которыми занимался человек с детства на протяжении всей жизни! Внутренний мир человека - для каждого свой, уникальный - постоянно пополняется и перезаписывается (даже во сне в нашем мозгу нейроны «передразнивают» друг друга!).

Почему «слабый ИИ» не привел и никогда не приведет к сильному, человекоподобному ИИ? Потому что в нем моделируются алгоритмы поведения животных. Генетические алгоритмы и традиционное программирование (прописывание правил) - это моделирование генетической эволюции и безусловных рефлексов. Алгоритмы обучения с подкреплением - это моделирование условных рефлексов. У человека эти рефлексы играют подчиненную, инструментальную роль, работают под активным управлением или как минимум, сильным влиянием манипулятивных алгоритмов, усвоенных в детстве.

Будущий настоящий СИИ будет обучаться, под- и передразнивая «учителя» или других «учеников», интеллектуальных агентов - примерно таким же образом, как это происходит у детей с родителями, другими детьми.

### **Первый поведенческий образ и первые абстракции**

Ребенок, только что родившийся, не видит маму - только смутное темное пятно. Но постепенно в этом пятне начинают проявляться все новые детали - визуальные, осязательные, звуковые - и все вместе они составляют первый для ребенка поведенческий образ «мама». Этот поведенческий образ включает в себя не только собственно маму, но и множество мышечных движений, ощущений, гормональных изменений, происходящих в теле самого ребенка. Это:

1. - хватательные движения пальцами рук - за шею, за волосы - они могут быть болезненными, но ребенку важно чувствовать, что мама рядом;
2. - сосательные движения при кормлении;
3. - движения глаз, определяющие расстояние до мамы. В мозгу как часть образа «мама» фиксируется то комфортное положение мышц, ответственных за сведение зрительных осей глаз, фокусировку глазного «дальномера», которое показывает, что мама рядом. Если мама удаляется, ребенок начинает беспокоиться, затем - плакать.

И т.д. Это простейшие инстинктивные составляющие поведенческого образа. В дальнейшем образ усложняется, детализируется. Ребенок видит движения глаз, мимику, улыбку матери - отзеркаливает, подражает. Он отличает ее голос - успокаивается или возбуждается, радуется, смеется или плачет при разных темпах и тембрах материнской речи. Повторяет, коверкая, слова, вызывая смех родителей - начинается история «от 2 до 5», годы «вставки сознания», шумная беспокойная работа «генератора сознания» - все это подробно описано в первой части.

Отдельные детали поведенческих образов родителей, животных, игрушек - размер, цвет, количество и другие признаки, свойства - абстрагируются, начинают жить своей жизнью в языке. «Мяч» и «красный мяч», затем «красная ягода», «сладкая ягода» и затем «сладкая мама». «У мамы два глаза», «у папы два глаза», «у кошки два глаза» - повторяет ребенок за взрослыми автоматически, не понимая еще, что означает «два». Но потом приходят гости с двумя малышами, звучат слова «два брата» и ребенок автоматически продолжает «Два брата - два глаза!» Все смеются, восхищаются красивой многозначной метафорой, острым детским умом (хотя на самом деле это случайность и ошибка). Кто-то, возможно, попытается поправить: «Не два глаза, а

четыре!»), но в любом случае это весело, это успех на пути к абстрактному мышлению!

Важно, что при любом говорении, даже про себя, работают соответствующие мышцы груди, гортани, языка, губ, щек и проч., и эти движения также участвуют в создании и коррекции поведенческих образов. И частью поведенческого образа «мама» становится цепочка соответствующих мышечных сокращений при произнесении этого слова.

Надо заметить, что дети, научившись немного говорить, чувствуют себя еще очень неуверенно, с трудом выдавливая из себя нужные слова. Они видят, что взрослым это очень нравится, но сами дети как будто не понимают смысла этой сложной игры. Гораздо свободней они чувствуют себя с другими детьми, или в то время, когда говорят вполголоса с игрушками, бормочут что-то сами с собой. Диалог с игрушками или воображаемый разговор игрушек между собой - это уже передразнивание, начало мыслительной деятельности и формирования внутренней картины мира.

### **Кризис трехлетнего возраста**

В отличие от искусственной нейросети, в мозгу человека нет заранее подготовленной базы данных, обучающего датасета. Каждый ребенок сам для себя создает сугубо индивидуальную обучающую выборку из поведенческих образов, выделяя из окружающего мира самые неожиданные, неординарные события, творчески реагируя на них. На первых порах эта работа детского мозга подкрепляется родителями, другими детьми - общим смехом и радостью.

Но **в 2,5 - 3 года** процесс ускоряется и обостряется - и обостряет коммуникацию с родителями сам ребенок. Малыш становится гиперактивным, он уже не просто выбирает самое интересное из предлагаемых ему игровых ситуаций - он сам продуцирует новые ситуации, провоцирует окружающих и оценивает ответную реакцию. Выдвигает и проверяет «гипотезы».

Примерно к трем годам эта новая игра набирает энергию и превращается в настоящее испытание для родителей! Ребенок становится капризным, истеричным. Он, конечно, может быть, в этот конкретный момент просто приболел или устал, или испытывает физический дискомфорт. Но основная причина участвовавших истерик - это любопытство плюс провокация! А что будет, если я закричу? А что, если заплачу? А что, если брошу ложку на пол? А если оторву мишке лапу?

И такое может продолжаться месяцами! Отчаяние родителей легко понять. Они сами не помнят своего детства, не понимают, что

происходит. И ребенок также не понимает и не может понимать, что с ним происходит на самом деле.

У родителей, измученных беспричинной гиперактивностью ребенка, возникают вопросы, которые кажутся им вполне логичными: «Почему ребенок не понимает разумных родительских слов, хотя он уже научился говорить? Почему ребенок капризничает особенно неуёмно при посторонних людях - на улице или когда приходят гости?»

Многоопытные мамы и бабушки говорят: «ребенок требует к себе внимания». Ученые педагоги наоборот: «в этом возрасте ребенок пытается стать более самостоятельным, выйти из-под родительской опеки, все делать по-своему». Все говорят разное и все безусловно правы, но в чем настоящий смысл этих капризов и истерик?

На самом деле начинается самое главное - «выдвижение и проверка гипотез», мышление. Цель и смысл нового этапа в развитии мозга ребенка - в зарождении и тренинге механизмов мышления и сознания! Это важный момент, когда «искра сознания» начинает неудержимо раскручивать «генератор сознания». Смысл происходящего - в качественном переходе «приключения энергии» (из первой части исследования) в «приключение информации».

### **Приключение информации**

В 2,5 - 3 года происходят ускорение и перестройка в работе мозга ребенка. О перестройке чуть позже, а пока - в чем смысл и содержание «ускорения»?

Вспомним, что вершиной условно-рефлекторного обучения у животных является межвидовая кооперация, поведенческий симбиоз. Подражая родителям, детеныш обезьяны также начинает следить за поведением антилопы. Движения ее ноздрей и ушей для него - это как лампочка в опыте Ивана Павлова с собакой. Условный рефлекс образуется самым естественным образом - все в природе происходит естественным образом. Условия меняются, животные приспособляются, чтобы выжить и т.д.

Но человек не ждет естественных изменений и событий, не ждет новых задач, он сам начинает менять все в своем окружении, учится решать все возможные задачи! Для этого он ускоряет процесс оборота информации, сам создает события – сам «зажигает» эти самые «лампочки» вокруг себя.

Человек не ждет, когда мир повернется к нему какой-то новой стороной, новым интересным боком. Не ждет, пока новый поведенческий образ предстанет перед его органами чувств и те пошлют сигналы в мозг.



Зачем ждать, когда можно пойти на опережение, на провокацию, и этим ускорить процесс познания мира?!

Ребенок торопит обучающие события, провоцирует родителей, других взрослых и других детей, энергично манипулирует поведением всех окружающих. «Генератор сознания» не может остановиться и не может даже замедлиться - он может только энергично ускоряться. Потому что, как мы помним, это генератор с положительной обратной связью, в котором два поведенческих механизма - исследовательская и смеховая смещенные активности - взаимно друг друга усиливают.

Маленький ребенок играет, носится как угорелый - до изнеможения, пока не упадет, не ударится о землю и не начнет плакать. Наступает время отдыха, еды, сна. А потом опять все сначала!

Что происходит в мозгу ребенка инструментально? Раньше его воспитание еще можно было вписать в «обучение с подкреплением» - ребенок что-то делал, говорил и получал награду от родителей в виде общей радости, смеха, похвалы, подарка. В мозгу создавались и укреплялись новые межнейронные связи. Теперь ребенок пытается САМ - неловко, нелепо, с плачем, истерикой, но САМ! - «обучать» кого-то (и в первую очередь тех, кто ближе всех - родителей). Он провоцирует, манипулирует ими, навязывает свою маленькую, но энергичную волю. Это уже не животные рефлексy - это их развитие с интересным сдвигом в некую противоположность...

А теперь о «перестройке». Мозг ребенка постоянно насыщается новыми поведенческими образами. В ежедневном режиме создается внутренняя картина мира - она же внутренний мир человека, его индивидуальное сознание, личность, «Я». В чем цель этого процесса?

Создается база для будущего планирования (в том числе долгосрочного) человеческой деятельности. Чтобы планировать, нужно иметь план, а чтобы построить маршрут, нужна карта, то есть модель окружающего мира! И эта картина мира создается в мозгу - в том числе для ускорения процесса принятия одного решения из нескольких возможных. Не надо каждый раз заново изучать местность, манипулировать объектами (мамонтами и ловушками, если планируется охота) - то есть не надо опять и опять двигаться методом «проб и ошибок». Каждая ошибка может дорого стоить! Все гипотезы, варианты поведения перебираются, обсуждаются заранее участниками охоты. Они обмениваются своими картинами мира, то есть опытом - в итоге формируется и принимается решение - или оптимальное, проверенное, или новое, более эффективное...

Кризис трехлетнего возраста длится недолго, затем мозг ребенка переходит в более спокойный режим. Малыш становится более

задумчивым, часть манипуляций-провокаций переходят из внешнего мира в его внутренний мир. Развивается мышление, выдвижение и проверка гипотез - довербальных и вербальных...

Этот кризисный этап развития требует от слабого малыша не просто недюжинной энергии, но и отчаянной смелости, и - да, некоторой агрессии, упертости! Это происходит, конечно, не по причине вредного характера или иных психических отклонений ребенка, или каких-то ошибок со стороны родителей или воспитателей. Все проще - у маленького человечка есть нелегкая миссия: он должен взять эту вершину, чтобы двигаться дальше.

В чем эволюционный смысл этой миссии? Почему естественный отбор поддержал это приключение информации, ускорение и перестройку ее обработки в мозгу Хомо и соответственно закрепил новые алгоритмы в программе взросления ребенка? Все просто: благодаря новым манипулятивным навыкам наши предки научились быстро осваивать новые территории планеты, выживать в новых природных условиях. Другие животные не успевали так быстро приспособиться, погибали быстрее, чем перестраивались.

К сожалению, не все родители выдерживают сопутствующий стресс, оказываются напуганными странными нелогичными поступками со стороны любимого ребенка. Кризис трехлетнего возраста может закончиться обращением к врачу, диагнозом СДВГ (синдром дефицита внимания и гиперактивности), трагическим привыканием к антидепрессантам, к химии - часто на всю жизнь. В США эпидемия этой надуманной «болезни» стала массовой, ее жертвы получили название «поколение прозака».

### **Скрытая часть поведения и сознания**

Хорошо было бы, утверждая, что основу мышления, сознания составляет обработка информации о поведенческих образах, координация двигательной активности человека, разобрать основные двигательные акты. И тут выясняется, что хотя мы обычно считаем главными и ведущими движения руками, ногами, головой, но на самом деле человек гораздо чаще использует глазные и голосовые мышцы. Просто глаза двигаются очень быстро, часто, короткими порциями - мы не успеваем все эти перемещения взгляда, сканирования ситуации заметить. Микродвижения происходят постоянно, но как бы в фоновом режиме. Также трудно увидеть движения языка и других частей речевого аппарата, кроме губ. Вся эта мышечная микро-активность происходит даже тогда, когда человек молча размышляет «про себя», проговаривает мысли в уме.

Чтобы осознать, насколько большое место эта невидимая часть поведения (невидимая часть айсберга) занимает в сознании человека, попробуйте научиться играть в покер. Вам придется освоить «покерное» выражение лица, научиться «держатъ лицо», скрывать мысли и чувства, сделать мини-движения невидимыми. А с другой стороны - научиться отслеживать и классифицировать мельчайшие изменения поведенческих образов других игроков, «прочитывать» микродвижения их мышц. А теперь представьте, что ребенок всеми этими инструментами довербального языка прекрасно владел еще до 2-3 лет, до начала освоения речи!

Что означает такое описание коммуникации: «А. слушал дружеские речи Б., но подсознательно вдруг почувствовал, что Б. задумал что-то недоброе»? Это означает, что А. применил те базовые навыки обработки информации, классификации поведенческих образов, которые он освоил в детстве, когда еще не умел толком разговаривать. Подсознанием, таким образом, мы называем ту часть сознания, которая работает с довербальной, часто с почти невидимой информацией. Когда нейробиологи говорят, что наш мозг принимает решение на несколько долей секунды раньше, чем сознание, и поэтому человек - раб, слуга своего мозга, речь на самом деле идет о принятии решений на основе анализа довербальной информации. Тут, впрочем, обычная путаница в терминах «сознание», «подсознание», «самосознание» (что касается термина «бессознательное», то он уже давно забракован большинством исследователей).

## **Сознание и самосознание**

Не будем пока углубляться в уточнение терминологии, но похоже, что функционально работа мозга делится на **сознание** и **самосознание**. В приведенном примере коммуникации А. и Б. мы имеем дело с сознанием - «А. слушал Б., но подсознательно почувствовал...» - в этой коммуникации участвуют два человека, это совместное знание, то есть со-знание. Но это еще не самосознание - А. не понимает, почему он вдруг «почувствовал» подвох в речах Б. Хотя какие-то версии вполне могут у А. возникнуть (скорее всего постфактум) - глаза у Б., кажется, двигались не так, как обычно, изменилась тональность голоса, дыхание участилось и т.п. Самосознание, самоосознанность, таким образом - это сознание себя, своего места в мире и обществе, в картине мира, сознание своих мыслей, чувств, действий, способность их анализировать, корректировать. Это внутренний спор, диалог - например, себя вчерашнего (когда ты верил этому человеку) с собой сегодняшним (когда вдруг перестал ему верить). Инструментально это те же выдвижение и проверка гипотез, передразнивание поведенческих образов - себя вчерашнего (который наивно верил) и себя сегодняшнего (который неожиданно прозрел).

Обычно и часто, в рамках многих культур человек представляет себя в виде некоего визуального образа. Образа, находящегося как бы за кадром - нечеткого, размытого, обманчивого. Мы часто не узнаем себя на фото, видео или даже в зеркале, удивляемся, услышав свой голос на аудиозаписи и т.д. Но все становится максимально определенным, когда совершается какое-то действие: это без всяких сомнений именно Я, потому что это делаю Я (бегу, прыгаю или просто двигаю рукой или смеюсь).

Признаем еще раз очевидным уже сделанный выше вывод о первичности поведенческих образов перед визуальными, звуковыми. Функционально и сознание, и самосознание (самоанализ, сознание своего Я) опираются на поведенческие алгоритмы. Внутренний мир каждого Я - это библиотека удачных шуток, успешных поведенческих манипуляций, верных гипотез, журнал активных исследований окружающего мира, других людей и себя.

Уточняем с новых позиций: у Б. изменился образ поведения, об этом подозрительном изменении просигнализировал довербальный (детский по происхождению) опыт А. Опыт довольно фундаментальный, хотя и скрытый (мы помним парадокс «детской амнезии»).

Между коммуникациями с использованием довербальной или вербальной информации нет четкой границы. В конце концов взрослый человек может одной интонацией (за которую отвечают мышцы речевого аппарата) передать другому человеку больше информации, чем просто механическим произнесением множества слов.

## **Сознание и речь**

В процессе воспитания ребенка взрослые придают явно преувеличенное, почти сакральное значение тому моменту, когда ребенок «начал говорить». На самом деле речевой аппарат в этом возрасте еще недостаточно развит, и малыш чувствует себя еще крайне неуверенно в этом новом для себя деле - говорить словами, а не движениями, взглядом, мимикой, жестами - как он прекрасно делал раньше.

Это искажение можно наблюдать и в современной науке Искусственного Интеллекта. Ученые очень часто преувеличивают связь сознания с развитой речью - якобы разум может зародиться в компьютере после того, как он научится говорить или писать как человек. Это сложилось исторически - в эту сторону нацелил науку ИИ тест Тьюринга. И «успехи» NLP-систем (GPT-3 и подобных) поэтому представляются такими значимыми. И даже ученые стали утверждать, что грамматика языка в генах прописана.

На самом деле это большое преувеличение - и «успехи», и «в начале было слово». Если бы это было так (причина зарождения сознания - в освоении языка), то люди разных стран, национальностей не смогли бы понимать друг друга - вообще и никак! А на самом деле даже при полном языковом, национальном и культурном различии люди могут друг с другом объясняться - в крайнем случае жестами. Просто потому, что мозги у всех людей очень давно - еще до развитой речи - устроены одинаково, и объединяет нас совсем другое.

### **Манипуляции у детей**

Полезно вспомнить, что и «кризис 3-х летнего возраста», и начало мышления относятся к периоду «вставки сознания» - от 2 до 5 лет. Когда в первой части я описывал невероятно энергичные и шумные игры на детской площадке, то отмечал как высшую цель ребенка - придумать новую, необычную, смешную игру и увлечь ею других детей. Что уже вполне похоже на манипуляцию.

Я продолжил свои наблюдения и был награжден еще одной показательной сценкой. В действии участвовала уже более старшая группа детсада. Лидером «творческой группы» примерно в десять детей была девочка в розовой шапочке с более - по сравнению с другими детьми - развитой речью. Вероятно, она была немного старше остальных - ростом точно немного выше. Назовем ее Розовая Шапочка.

Все мальчишки и девчонки крутились вокруг нее, наслаждаясь новыми словами и сочетаниями слов, новыми идеями особо необычных игр, которые она предлагала. Другие дети, впрочем, тоже пытались предложить что-то свое, подбегали к ней кто с палкой, кто с новой игрушкой и что-то пытались объяснить, но Розовая Шапочка уверенно отвергала чужие гипотезы.

Происходило следующее. Объект игры - огромное толстенное дерево посреди детской площадки. Оно было объявлено врагом и целью для атак - мальчишки окружили дерево и прыгали на него по очереди и все вместе. Розовая Шапочка громко командовала:

- К этому дереву все липнет, мы все прилипнем!
- Это дерево надо разломать!
- Поскольку я напрыгнула, он меня блокирует!
- Мой луч его уничтожит, я нажимаю кнопку!

Про дерево все забыли - оно уничтожено волшебным лучом. Объект новой игры - источник волшебства, пластмассовая звездочка в руке Розовой Шапочки. Она касается ею друзей и подружек:

- Тебя превращает в (*неразборчиво*), меня превращает в...

Мальчишки, которых коснулась волшебная звезда, замирали на несколько секунд, потом начинали говорить «Я робот», двигаться как роботы.

И в самый разгар этой новой увлекательной игры произошло неожиданное. Какая то маленькая и самая тихая незаметная девочка (иначе как Серой Мышкой ее трудно назвать) уверенно подошла к Розовой Шапочке, произнесла коварные слова «Она моя подружка!» и забрала звезду, источник волшебной власти.

Игра закончена, так как лидер-манипулятор свергнут более коварным манипулятором. Розовая Шапочка, чуть не плача, бежит за Серой Мышкой:

- Отдай, это моя звезда! Ты ее сломаешь!

И та действительно сломала. Розовая Шапочка забрала звезду и пыталась ее отремонтировать. Это получилось, но все дети про нее уже забыли, увлеклись новыми играми, гипотезами, идеями...

### **Окружающий мир как лаборатория**

Тот, кто, будучи родителем, столкнулся с гиперактивным поведением ребенка, легко может представить, как наши предки в те времена человечества, которые называют «детскими», манипулировали, провоцировали, дразнили окружающих животных, как безудержно экспериментировали, играли с деревом, камнем и огнем. То есть активно превращали весь окружающий первобытный мир в свою лабораторию, где упорно выдвигали и проверяли гипотезы.

Животные рефлекс перестали быть для человека инструментами выживания, а превратились в объекты исследования и манипулирования. Первые люди изучали поведение животных, их безусловные и условные рефлексы - на предмет выявления и использования слабых мест. И уже в то далекое время психическая деятельность наших предков стояла намного выше самых сложных групповых рефлексов у самых высших животных с самыми развитыми коммуникациями.

Наш предок энергично и весело «доставал» животных, парализовал их волю разнообразием, неожиданностью и непредсказуемостью

провокаций, уверенной наглостью, и в итоге даже самые опасные дикие звери подчинились воле человека, его неутомимой исследовательской энергии. Таким образом с помощью манипулятивных **алгоритмов сознания** человек победил рефлекс в животных - и победил их в себе.

Рассмотрим более подробно алгоритмы поведенческих манипуляций, разгоняющих «генератор сознания» в мозгу первых Хомо (или ребенка в случае онтогенеза):

**Поддразнивание** - алгоритм простейшей провокации другого человека, животного, неживого объекта или природного явления с целью угадать, понять его поведенческий образ, предвидеть поведение в разных ситуациях. Применяется многими животными при встрече с чем-то новым, ранее невиданным. Легко можно наблюдать у кошек и собак, когда они сталкиваются в квартире или на улице с чем-то, чего ранее никогда не встречали. Это может быть робот-пылесос или большой краб, сбжавший из кастрюли и т.п. Со стороны кошки или собаки следует серия нападений и отскакиваний - типичное исследовательское поведение, смещенная активность. Наблюдать этот танец домашнего любимца вокруг загадочного объекта бывает очень забавно, но смеяться здесь может только человек, животные не умеют эти два вида смещенной активности совмещать.

**Передразнивание** - более сложный алгоритм активной коррекции знания о поведении объекта исследования (будь то другой человек, животное, неживой объект или явление природы). Применяется в самых разных ситуациях с самыми различными целями. Это главный механизм управления объектом манипуляции, уточнения гипотез, средство развития ситуации в пользу человека. Это универсальный инструмент подчинения всего окружающего мира человеку, его планам, интересам и энергичной воле.

Мы уже выяснили, что шимпанзе и многие другие обезьяны умеют передразнивать друг друга, но это поведение не наблюдается у них в паре со смехом - что лишает этот вид активности шансов набраться энергии, выйти на первую роль в мозгу обезьяны.

Манипулируя объектами окружающего мира, Хомо стал субъектом новой **культурно-технологической эволюции**, превратил планету в свою исследовательскую лабораторию и фабрику абсолютной власти.

Передразнивание - это не просто копирование, подражание, а **копирование с ошибкой**, вечный источник эволюции! Ребенок учится, сначала неумело подражая родителям, а затем передразнивая их. Случайные ошибки в раннем возрасте позднее становятся все более системными в творческом поиске.

Человек учился летать, передразнивая птицу - сначала просто приделывая себе самодельные крылья. Исследуя все глубже движения птицы, устройство ее тела, крыльев, он в итоге сделал крылья первых планеров неподвижными. Птицы тоже не всегда машут крыльями, они умеют просто планировать высоко над землей - подъемная сила обеспечивается за счет перепада давлений над крылом и под крылом. Только позднее самолеты и вертолеты научились «махать крыльями» - пропеллерами и винтами. Творчески, то есть с «ошибкой», был реализован образ поведения, подсмотренный у птиц.

Палеонтологам - ученым, занимающимся древней историей наших предков - часто приходилось удивляться количеству обработанных камней вокруг первобытных стоянок Хомо хабилиса (человека умелого). Столько каменных орудий «людям умелым» никогда бы ни пригодилось. Появилась даже гипотеза, что манипуляции с камнями, удары под разными углами для получения острых сколов стали неким довербальным профессиональным языком, которым древние исследователи общались между собой в природной лаборатории (она же площадка для обмена опытом, довербальных дискуссий, совместного творчества!).

Можно представить эту красочную картину, когда наш предок поддразнивает коллег, предъясвляет удачно сделанный каменный скребок или нож как довод в споре. А неудачный удар по пальцу вызывает общий смех и передразнивания.

До наших дней сохранились странные изделия - вроде бы каменные наконечники, ножи, но явно непригодные для практического применения, сделанные старательно, долгим упорным трудом, но не ради пользы, а ради шутки.

Камни хорошо сохраняются, практически вечно. Можно предположить, что наши предки еще более настойчиво экспериментировали с деревом - с палками, ветками. Этих исследований наверняка было больше: дерево как материал более распространено и доступно, только следы этих опытов не сохранились.

Алгоритмы сознания, под- и передразнивания - это как разведка, в том числе разведка боем, активные провокации. Это еще не настоящий бой, но тоже важная и суровая работа. Наш разум - разведчик, исследователь. Он, может быть, никогда и не вступит в настоящий кровавый бой, у него другая задача (предвидеть риски, избегать схватки и всего, что может физически навредить). Но если смертельной битвы не избежать, то разведчик намного эффективней (хитрее, изобретательней) простого рядового пехотинца.

**Разнообразии входных данных**



Уже не раз с самого начала исследования я анонсировал актуальнейший разговор о **новых классах входных данных**, которые не используются животными и компьютерами, но которыми «питается» человеческий мозг, а в будущем будет «питаться» **Искусственная психика**.

Использование нашим мозгом дополнительных сенсорных сигналов лежит в русле естественной эволюции, роста разнообразия поведения. Если у нашего предка появились и закрепились новые формы поведения, то использование для их работы более широкого спектра новых данных становится неизбежной необходимостью.

Животные для запуска своих безусловных и условных рефлексов используют сигналы, значимые именно для запуска этих рефлексов, а разные фоновые шумы, помехи, ошибки отсекаются, как менее значимые, отвлекающие, мешающие. То же самое по-своему делают и компьютеры, отфильтровывая все, что может помешать точным расчетам.

Но человек, использующий новые алгоритмы, абсолютно неограничен в разнообразии задач, гипотез и результатов своей деятельности. Он - глобальный и тотальный исследователь, ему интересно все, потому что все может пригодиться! Даже самая мусорная информация, самая глупая мелочь, ошибка или помеха может оказаться сегодня или завтра крайне полезной, решающей для жизни. В каком-то смысле человек уподобился природе, которая в разнообразии ошибок при передаче кода ДНК также ничем не ограничена: любая мутация может оказаться удачной.

Как используются человеком фоновые, самые незначительные мусорные сигналы (которые у животных и в нейросетях отфильтровываются еще на входе)? Представим детективный сюжет: злоумышленник украл у вас ребенка и по телефону требует выкуп. В полиции записали разговор и анализируют его по всем параметрам содержания и интонаций речи преступника. Но при этом также выделяют на записи все фоновые звуки - шум линии метро или строительной техники, крики чаек или гудение завода - и т.д., чтобы определить, где злодей прячет ребенка. И какой-то фоновый звук, абсолютно ерундовый при других обстоятельствах может стать решающим, спасти жизнь.

Как работают в нашем мозгу данные из другого класса - Ошибка? Это самый универсальный и самый главный инструмент сознания. Хрестоматийный пример: на вас напала стая бездомных собак - вы наклоняетесь, чтобы поднять камень. При этом никаких камней поблизости нет, вы на голом асфальте. С точки зрения животного или робота брать камень, которого нет - стопроцентно ошибочное действие. Но даже ребенок умеет манипулировать воображаемыми объектами, потому что долго этому учился в играх! Хитрость срывает - собаки отступают, поджав хвосты.

## Проверка гипотезы

Как убедиться в том, что в данном исследовании мы находимся на верном пути? Как проверить гипотезу о том, что манипуляция передразниванием - это действительно ключевой и ведущий алгоритм сознания?

Рефлексы животных используют довольно скудный набор входных сигналов. Отдельный животный вид хорошо приспособлен к существованию на ограниченной территории, в хорошо изученной среде. Переселение на новую, незнакомую территорию - большой риск, угроза выживанию вида. Об этом мы уже говорили.

Человеческий вид благодаря взрывному росту разнообразия поведения, использованию самых необычных входных данных, упорному любопытству в исследовании новых объектов и явлений оказался идеально приспособлен к экспансии на новые территории, к освоению всей планеты. Об этом также был разговор.

И это очевидное противоречие. Да, не бывает роста разнообразия поведения, появления новых поведенческих алгоритмов без роста количества обрабатываемой мозгом информации. Но почему тогда наш предок отказался от обработки столь важной для всех животных информации - о запахах - этим самым резко сузив поток входных данных? Почему Хомо почти потеряли обоняние?

Это или выглядит нелогично, или это признак новой эволюции, эксклюзивной для человека. Что будет означать, что гипотеза верна, что исследование идет в правильном направлении. Именно факт резкого снижения роли обоняния в ходе антропогенеза и есть доказательство того, что такие манипулятивные формы поведения, как поддразнивание и передразнивание, сыграли в развитии сознания и разума ключевую роль.

## Деграция обоняния

Мы уже говорили о недостаточно сильном обонянии у обезьян, что заставляло их пастись рядом с антилопами. Обоняние - самый древний, самый распространенный и самый мощный источник информации для всех живых организмов - от простейших (у которых и зрения со слухом еще не было) до высших копытных и хищников. Копытным обостренное обоняние помогает избежать встреч с хищниками, а тем - наоборот, найти жертву. Запах крови или гноя (говорящий о легкой добыче, о близости раненого животного) буквально сводит любого хищника с ума, поглощает весь мозг зверя без остатка. Это, наверно, самый мощный инстинкт из всех существующих в животном мире!

О человеке (которого часто называют самым опасным хищником на планете) этого никак не скажешь! Деградация обоняния привела у него даже к изменению в строении тела, и это изменение просто налицо - или на лице! Речь идет о перемене у Хомо, начиная с неандертальца, формы носа.

У обезьян, как и у копытных и многих хищных - широкие, выставленные вперед и раздувающиеся ноздри - для того, чтобы ловить ветер и различать опасность или добычу за много километров. У ранних Хомо также ноздри широкие и смотрят вперед, но у Хомо сапиенса, современного человека, маленькие ноздри смотрят вниз - понюхать можно разве что еду прямо под носом (на предмет свежести).

Причина такой эволюции очевидна: запах в отличие от визуальных и звуковых сигналов очень сложно использовать для передразнивания! Разве что пускать газы в ответ на аналогичный аргумент из организма оппонента...

Наш предок сделал выбор, поставил во главу своей эволюции манипулятивное поведение. На обонянии, ставшем бесполезным, был поставлен крест. Наверно, крест был бы еще жирнее, если бы не огонь. Определить источник огня и дыма - это бывает жизненно важно при опасности лесного пожара или в случае, когда человек пытается найти дорогу домой. Запахло дымом - запахло жильем!

### **Как Хомо сделал ЭТО?**

Наш предок освоил новую тактику выживания, которая оказалась удачной, стала новой эволюционной стратегией, по сути новой эволюцией. Своими поведенческими провокациями он ломал животные рефлексы - даже безусловные, записанные в генах (собаку ведь приучил не бояться огня и даже тигры в цирке прыгают через горящие обручи).

Человек не просто работал над ошибками - он работал, используя ошибки как инструмент, он создавал, генерировал их. Он провоцировал животное на совершение ошибки, и награждал его за ошибку...

Логично предположить, что еще до одомашнивания волков, орудийной деятельности и покорения огня наш предок потренировался на своих близких сородичах, соплеменниках.

Было бы неправильным забыть о том, что в первой части мы оставили нашего предка в тупиковой, смертельно опасной ситуации, из которой он должен был выбраться, совершив «хитрый обходной маневр», найдя способ объединить исследовательскую и смеховую смещенные активности. Или - если бы это не удалось - вымереть, как вымерли многие тысячи видов, когда-то населявших планету.

Также планировалось найти ответ на вопрос: «Если родители воспитывают детей, то кто воспитывал первых родителей?»

### **Дополнительный параметр**

Существует рекрутерская байка - о том, как менеджеры по персоналу зашли в тупик при выборе сотрудника для компании. Два претендента на должность показали одинаковые результаты по итогам собеседований, оказались равны по профессиональным знаниям, опыту и так далее по всем параметрам. И чтобы вывести ситуацию из тупика и прекратить затянувшиеся споры, самый опытный HR предложил ввести еще один, дополнительный параметр. А именно: провести среди сотрудниц компании, которые общались с обоими кандидатами, опрос на тему «Кто из этих двоих наших будущих сотрудников вам больше понравился как мужчина?» Так и сделали - в смысле так и пришли к окончательному выбору.

Казалось бы, зачем так усложнять - не проще было бы просто бросить жребий? Но, с другой стороны, умение с одного взгляда понравиться женщине - это явно неслучайное качество и непростой навык.

В первой части мы остановились на тупиковой ситуации, в чем-то похожей - когда наш обезьяний предок попал под прицел противоречивых требований двух основных видов естественного отбора - полового отбора и классического отбора на выживание. И уже трудно сказать, что точно случилось: то ли природа нашла выход из этого цунгванга, то ли наш славный предок уже начал менять природу под себя?!

Как понимать этот «дополнительный параметр»? В чем он состоит, по каким параметрам женщины оценивают мужчин - буквально с первого взгляда? Все, конечно, сложно, но в первом приближении для женщин важнее всего вопрос безопасности ее детей, а также вопрос безопасности ее самой. Поэтому на первое место выходят такие качества мужчины, как доброжелательность, умение коммуницировать с другими людьми, умение не создавать врагов на ровном месте, умение обращать конфликтную ситуацию в шутку, радоваться, смеяться и в том числе смеяться над собой. Все эти параметры на виду, легко просчитываются на вербальном и невербальном уровнях, обеспечивают простой бинарный выбор: «хорошо» или «плохо», «опасно» или «безопасно».

Опять может показаться, что мы имеем некое противоречие. С одной стороны, ребенок в период трехлетнего кризиса учится манипулировать взрослыми, другими детьми, и часто действует агрессивно. С другой стороны, мы начали разговор о селективном выборе по «доброжелательности, умению коммуницировать». Но, во-первых,

благодаря терпению родителей ребенок успешно проходит этот трудный этап в своем развитии. И разговор об этом важном периоде взросления будет продолжен в ходе детального структурного анализа алгоритма сознания. А во-вторых, вся история человечества и каждого человека - она всегда между добром и злом, агрессией и любовью. И многое, если не все, зависит от воспитания, что и отражено в задаче исследования.

... К сожалению, я решил на этом месте закончить вторую часть - по объему она уже сравнялась с первой. Но работа, конечно, будет продолжена в будущем 2022 году. Будет закончена третья часть о соотношении и взаимодействии моторной и сенсорной активностей в системах СИИ, об алгоритмах и архитектуре искусственного разума - в детальном практическом применении.

И, конечно, будет еще четвертая часть - о развитой речи, о том, что происходит с ребенком примерно с пяти лет, и что творилось с Хомо-нашим предком Сапиенсом, современным человеком. Разговор пойдет о не просто речи в смысле обозначения через простейшие звуки разных предметов, объектов, их поведения и взаимодействия, а именно о **развитой речи**, настоящем словотворчестве, создании историй, легенд и мифов. Зачем все это языковое творчество понадобилась Хомо сапиенсу - до сих пор оставалось загадкой, и это очень красивая загадка!

**В качестве вывода** уже ясно, что человеческая культурно-технологическая эволюция развивалась, развивается и будет развиваться на базе алгоритмов поведенческих манипуляций, энергичного под- и передразнивания, активной исследовательской деятельности. И Сильный Искусственный Интеллект вполне естественно впишется в нашу эволюцию на правах беспокойного, но дружелюбного собрата по разуму. Будет интересно и забавно!

**30 декабря 2021 года**