

Понимание произвольности

Про абстрактную суть сознания, реализующего произвольность отвлечения от привычного. Попытаемся представить себе наглядно суть самоощущения своего Я.

Оглавление

Понимание произвольности.....	1
Распознавание смысла	3
Выделение нового и значащего	6
Смысл в контексте понимания.....	7
Функции сознания.....	10
Абстракции	13
Взаимодействие души тела	14
Резюме: что такое Я	15
Вопросы и ответы.....	16

Терминологическое определение произвольности по теории МВАП в научном журнале: fornit.ru/art11

В этой статье будет сделана попытка как можно яснее и очевиднее показать суть сознания и его функции, раскрыть, что такое произвольность придания смысла и действий, выявить объективные свойства субъективного.

У меня сложилась настолько ясно и полно выверенная модель представлений по этим вопросам, что понадеялся на удачу этой попытке показать самое главное достаточно простыми словами. Уверенность в целостной верности модели поддерживается определенными критериями, которые сами по себе напрямую вытекают из понимания организации субъективного. Я посчитал, что смогу, наконец-то, ясно и просто рассказать про все это коротко, без второстепенного. Но при написании выяснилось, что в некоторых случаях мне очень трудно выразить ясно словами то, что сложилось в моем понимании. Мало того, постоянно приходилось выходить за рамки основной темы на детали механизмов мозга, которые оказывались настолько важны, что если бы их не привлечь, то вообще не осталось бы шанса понять, о чем идет речь. В результате в некоторых местах получилось почти как всегда :) Но, все же, здесь сказано много нового и с новых точек рассмотрения темы, так что немалая польза все равно есть.

Главная цель этой статьи - дать непосредственное понимание сути своего Я (эго) так, чтобы это стало очевидно.

Начну с примеров проявления функции сознания, то, для чего оно нужно, как "работает", что "делает". Потом перейдем к тому, как все это организовано, к конкретным механизмам. Тема очень большая, интересная и не потерпит поспешности, так что нужно много попкорна. Конечно, понять новое без усилий его осмысливания не получится, но надеюсь сделать эти усилия достаточно оптимистичными и даже в чем-то приятными (как игра, без мук творчества в построении новой картины). Зато станет возможным покончить с таинственной непонятностью в этом вопросе и станет возможным использовать понимание для самых что ни на есть практических целей.

Проще всего понять назначение и роль чего-то, исключив это, и исследователи давно проделали такую работу, как на животных, так и по результатам ранее широко практикуемой лоботомии, а так же исследования множества патологий. Но это не позволило точно понять конкретную суть функции из-за того, что внешние проявления со стороны оказалось трудно отнести к определенным механизмам, а сами на себе исследователи не могли ощутить разницу по понятным причинам (невозможности отрезать себе лобные доли и что-то понять при этом). В целом вопрос с отключением сознания хоть и во многом прояснился, но непонимание функции сознания остается у большинства ведущих ученых до сих пор.

Поэтому сейчас будут предложены такие опыты над собой, которые позволят выявить самые главные функции сознания. Почему эти эффекты относятся именно к сознанию, станет ясно чуть позже, при последовательном раскрытии механизмов разных усложняющихся уровней приспособления управления поведением к качественно новым условиям.

Пока заранее постулируем, что сознание занято определением смысла происходящего, что позволяет не только понимать, но и предсказывать возможные последствия. Зачем нужно распознавание смысла, что такое вообще смысл, станет ясно позже, а пока что это понимание возникнет на интуитивном уровне.

Еще нужно бы заметить, что, говоря "сознание занято чем-то" имеется в виду не то, что идеальное как-то способно воздействовать на поведение тела, а то, что идеальное - некий особый язык "программирования" для внутреннего использования, с помощью которого процессы мозга выполняют управляющую функцию. Это - язык абстрактных символов двух уровней: более древнего - рефлекторного, где символы имеют значение текущего состояния организма и уровня осознания, где значения осознаются как смысл, в том числе и вербальный (словесный). Есть еще уровень "машинных кодов" - первичные символы, недоабстракции, не связанные с их значимостью, а уровень рефлексов - это два уровня: собственно рефлексы и созданные осознанно автоматизмы.

"Внутренний" язык системы - совершенно новый подход, но аналогия есть: программисты тоже не прямо как-то влияют на компьютер, а с помощью языков программирования разных уровней: коды процессора, ассемблер, базовые языки и языки высокого уровня - тоже абстракции, не имеющие ничего общего с импульсами обмена электротоками в процессоре.

В самом конце статьи об этом подходе будет сказано подробнее.

Распознавание смысла

Когда нам задают неожиданный вопрос, возникает многозначительность и мы переспрашиваем: "В каком это смысле"?

Что такое коса? Это может быть сельский инструмент, это может быть девичья коса, или протянувшийся в море узкий берег или даже характеристика косоглазия (она крива и коса). Без пояснения в каком смысле сказано слово невозможно понять его конкретное значение, то что оно означает в данном случае и то, как это может касаться нас. Но поняв, у нас появляется определенность и уверенность в возможных действиях. Поэтому будем считать, что **СМЫСЛ - ЭТО определенная значимость при осознании ситуации**. Причем мы можем во многом изменять эту значимость, тем самым по-разному определяя смысл. Например, рассматривая некоторые картинки, мы оказываемся то в одном, то в другом смысле:



Мы способны произвольно переключаться между этим совершенно разными пониманиями, выбирая то, что нам больше подходит в данный момент или как-то по-другому используя это. Что означает произвольно?

Это значит, что у нас уже есть разные смыслы, заготовленные прежним жизненным опытом и мы просто переключаем их, активируя то, что считаем более подходящим к данным условиям, а не, что закреплено как какой-то привычный смысл. Произвольность - выбор того, что не является для нас привычным, но этот выбор определяется вполне конкретными причинами. Так что произвольность - это не безрассудная случайность, а осознанная необходимость.

В каком виде формируются смыслы? В виде моделей контекстов понимания, отражающих разные явления внешнего (и внутренних переживаний), отражающих причинно-следственные связи объективного мира, в котором мы должны адекватно реагировать, т.е. - в соответствии с логикой реального (понятыми причинно-следственными связями).

Сейчас пока не стоит углубляться в то, что такое субъективные модели понимания и как они позволяют определять смысл происходящего, т.е. произвольно интерпретировать в уверенную картину возможных действий, по приведенным ссылкам можно будет пройти позже.

А пока что продолжим выделять функции, обеспечивающие распознавание смысла в разных ситуациях и то, что для этого необходимо.

Попробуем выключить возможность распознавания смысла так, чтобы представить, а каким бы мы ощущали мир без сознания, взглянув на него так, как очень простые животные (проще рыб или птиц). Конечно, получится очень приблизительная картина, но не трудно сделать скидку на то, что при этом мы, все же, будем обладать способностью понимать, что происходит, а у простых животных все действия подчиняются рефлексам: непосредственным реакциям на определенные стимулы в определенных условиях.

Итак, следующие картинки для многих людей покажутся бессмысленными и обретут его только при объяснении, после чего этот смысл уже сохранится на будущее. Сначала посмотрим самые простые, не требующие пояснений, чтобы наработать метод решения данной проблемы восприятия (метод решения - это не модель понимания, а алгоритм действий, автоматизм, которому нужно научиться).



Детям в возрасте до 10 лет понять такие картинки будет значительно труднее, а детям до 2 лет вообще недоступно потому, что у них еще не развиты структуры мозга, обеспечивающие распознавание смысла (эти структуры развиваются у людей аж до 25 лет и более).

Этим рядом картинок мы приобретаем модель понимания абстракции данного вида, и этот способ понимания можно пробовать перенести на другие картинки, не торопясь подсмотреть смысл наведением на картинку мышью:



Для того, чтобы была возможность распознать смысл воспринимаемого, нужен предшествующий опыт формирования моделей понимания. Если человек никогда не видел собаку, то он не способен распознать смысл рисунка с абстрактным изображением собаки.

Для людей, знающих китайские иероглифы, их значки приобретают смысл (конечно, если он подготовлен контекстом):

一 土 火 山 川 人

Цифра 1

Земля

Огонь

Горы

Река

Человек

Китайские иероглифы

Японские иероглифы

А для современных Российских граждан вполне понятен смысл таких "иероглифов":

ДБ! Ц Ж Ш

Итак, среди всего воспринимаемого выделяется имеющая смысл для данной личности часть и это называется абстракцией. Понятие и свойства абстракций нужно рассмотреть для понимания свойств сознания.

Абстрактное - значит выделенное, отвлеченное каким-то образом из окружающего, а модель понимания как раз и использует эти отдельные признаки для того, чтобы распознать тот образ, который ему подходит.

Абстрагирование начинает происходить в самых древних структурах первичных каналов восприятия мозга, когда в матрице сигналов данного органа восприятия сначала распознаются самые простые сочетания (примитивы восприятия, например, в зрительном - точки, линии, круги и т.п.), которых нет в природе в таком выделенном виде. Потом на их основе возникают более сложные абстракции. Наконец, в ассоциативных зонах мозга, где сходятся вместе более элементарные абстракции не только всех органов восприятия, но и абстракции базовой значимости (древняя система определения опасного для организма), распознаваемая абстракция получает определенную значимость для данных условий и становится основой субъективного образа тогда, когда она начинает удерживать свою активность (реверберировать за счет подачи выходного сигнала на свой вход, замыканием связи в петлю), т.е. сохраняет свою значимость даже тогда, когда пропадают вызвавшие ее стимулы. Она начинает свое независимое существование с определенной его значимостью.

Пока это - неосознаваемый рефлекторный образ, но уже - основа субъективного образа. Он не переживается без осознания, не выделяется как именно субъективный образ, а играет свою роль в рефлексх текущих контекстно-зависимых цепочек реакций.

Для выделения чего-то как субъективный образ нужно, чтобы эта абстракция привлекла внимание для осознанного распознавания смысла (для осмысливания), т.е. чтобы она была в чем-то необычном и требующим понимания, чтобы не оказаться в какой-то беде или не упустить какую-то выгоду.

Распознавание смысла нужно только для чего-то непривычного, а для хорошо знакомого все действия происходят автоматически, не требуя осознания.

Небольшое отступление. Стоит иметь в виду, что распознавание образов формируется очень рано, совершенно бессмысленно (впрямую), без участия сознания и субъективных моделей понимания, и таким распознаванием обладают даже насекомые. Но мы распознаем не просто образ как начертание, а смысл - его значение для нас.

Животные чуть сложнее насекомых способны распознавать не только зрительный образ, но и его значение для него: насколько он опасен или привлекателен (древние системы значимости), т.е. насколько он может повредить или, наоборот, улучшить состояние. Это - тоже еще не смысл, а

лишь базовая значимость, которая всегда одна в данных условиях. А смысл отличается от базовой значимости тем, что способен оценивать значение для субъекта даже вопреки базовой значимости (произвольно) и мы можем что-то делать, невзирая на боль от воздействия того, что неминуемо вызвало бы избегание у простого организма.

Когда мы смотрели на бессмысленные картинки, то видели их только с участием базовой значимости и будь в них что-то неприятное или симпатичное, то только эти признаки и воздействовали бы на субъективное переживание увиденного, а сознание в это бы не вмешивалось, не имея возможности распознать смысл. Именно так и воспринимают те животные, которые не обладают такой находкой эволюции, как произвольность. И у нас всегда есть этот древний уровень восприятия, фоном сопровождающий все, что мы воспринимаем. Если отключить такой фон, то мы бы воспринимали все очень отрывочно (забегаю вперед), только в моменты привлечения осознанного внимания к чему-то и только когда бы уверенно распознавался смысл.

Таким образом, для осознания сначала необходимо выделение чего-то нового и при этом значащего (рефлекторно связанного с базовой значимостью).

Выделение нового и значащего

Перед тем, как что-то осознать, к этому должно быть привлечено внимание: подключен канал осознания образа восприятия, связанного с базовой значимостью. Это первичное привлечение внимания рефлекторно, и его так и называли "ориентировочным рефлексом". А вот затем фокус внимания может переходить на другое уже с помощью произвольного усилия (усилия воли). Это похоже на другое применение усилия воли - выполнение произвольного действия вместо привычного, что и является главной задачей сознания, но об этом - позже.

В одну реку нельзя войти дважды, - говорят философы, и, в самом деле, в любом восприятии есть что-то новое. Не всякое новое полезно как сигнал того, что в привычном появилось нечто, требующее внимания. Но чисто рефлекторно уже заготовлено множество образов, которые связывают их характерные признаки с определенной значимостью. Например, абстракция "горячее" - то, что для организма начинает превышать уровень повреждающего воздействия - универсально для многих условий (контекстов). Другие такие же абстракции: "холодное", "острое" (как на вкус, так и тактильно), "громкое", "горькое", "яркое" и т.п.

Распознавание некоторых особо важных абстракций дает возможность использовать их какстораживающие символы. Если в теменной ассоциативной коре, в данном контексте привычного рефлекторного реагирования, еще не было активностистораживающей абстракции, то срабатывают детекторы нового.

Настораживающий образ, связанный ранее с какой-то его значимостью, новый в привычном контексте - сигнал необходимости обратить внимание, тем более актуальный, чем более значима и нова такая ситуация - в конкуренции с другими возможными новыми для данного активного контекста актуальностями, а активных контекстов параллельных действий может быть несколько.

Если в условиях, в которых совершается привычное действие, возникают такие образы, которых не было раньше, или, наоборот, они были в привычном, но теперь их нет (отсутствие важного элемента образа - такой же объект как "дырки" в теории полупроводников), то именно они, сочетающие свою значимость с новизной в данных условиях, запускают "ориентировочный рефлекс".

Но если такихстораживающих активностей несколько, то возникает проблема выбора потому, на все сразу невозможно обратить один канал внимания, который должен подключиться, конечно же, к одному самому актуальному из всех образов. Механизм выбора наиболее значимого и нового достаточно прост как в алгоритме, так и в принципиальной реализации. Логика такова, что если значимость нулевая, то на это ничего не значащие не нужно обращать внимание. Если же новизна нулевая, то на это абсолютно привычное тоже не нужно обращать внимание. Т.е. если один из компонентов образа (значимость или новизна) нулевой, внимание - тоже нулевое.

Такими свойством обладает результат перемножения, и он может быть реализован как модуляция одного компонента другим. Остается промодулировать значимость новизной (типичная операция в схемотехнике) и выбрать максимальное значение из всех активных образов, чтобы обратить внимание на самый актуальный из них.

Распознаватели новизны были функционально описаны в составе ориентировочного рефлекса Е. Соколовым - как раз для структуры, обеспечивающей замыкание выходов образов на их вход для самоподдержания активности - гиппокампе, а совместную роль новизны и значимости в функциональности гиппокампа описала О. Виноградова в своей фундаментальной книге. А. Иваницкий же описал явление субъективизации, связанное с самоподдерживающимися образами. Вот три ученых кита, на которых основана модель субъективного.

Но это - самая основа, лишь начало огромного айсберга субъективного, то, что находится в зоне рефлексов мозга (ассоциативной зоне теменной коры), а то, что происходит в лобной ассоциативной коре, - обеспечивает новый уровень поведенческой адаптации по сравнению с рефлексам - произвольную адаптивность к новому. Этот уровень нужен для того, чтобы очень быстро и эффективно, не за множество повторений, как в рефлексах, а за один раз, формировать на основе привычных реакций в новых условиях новые варианты реагирования. В самом деле, все интересные, важные для нас события мы запоминаем за один раз и на всю жизнь. Особенно дети способны до мельчайших деталей вспомнить моменты не только вчерашнего дня, но намного более ранние.

Мы, осознавая происходящее, в актуальные моменты можем вместо привычных реакций усилием воли поступить по-другому, используя память о схожих проблемах и перепрыгиваем через лужу, которой не было раньше на привычной дороге. Потому, что мы уже много раз перепрыгивали всякие препятствия и модель таких действий мгновенно активируется, как только мы увидели лужу, через которую способны перепрыгнуть. А если не способны, то активируется модель обхода. А если нет обхода, то мы остановимся и задумаемся.

Так мы можем нарабатывать навыки применять определенные методы в схожих ситуациях. А когда не удастся сразу найти решение, мы способны осознать важность встающих проблем, начать исследовать и находить лучший выход.

Всякий раз при этом оказывается необходимым распознать смысл происходящего, который зависит от сложившихся условий. Смысл оказывается всегда зависим от контекста: в разных условиях одно и то же может иметь совершенно разный для нас смысл. А субъективные модели - как раз и отражают разные контексты реальности, свойства реальности в данных условиях и то, что это означает для нас и наших возможностей.

Смысл в контексте понимания

Осознание означает распознавание смысла наиболее актуального из всего происходящего, того, что и подключает канал осознания к наиболее актуальному из образов восприятия. Как только будет распознаны ключевые признаки условий и активируется модель понимания, описывающая свойства личности в данных условиях, то возникнет осознание смысла происходящего (понимание).

Ко всему фону базовой субъективности подключенного образа восприятия моделью добавиться осознание своего места в этом окружении и знание того, что возможно сделать в таких условиях. Мы начинаем переживать базовый субъективный образ в контексте, интерпретирующем происходящее в нашем сложившемся понимании. Не только переживать, но и мыслить: планировать, решать проблемы - по сценариям, наработанным жизненным опытом. Это и есть самоощущение своего Я.

Для того, чтобы в непривычных условиях находить адекватные реальности варианты поведения, возникла сложная система, преемственная из уровня рефлексов, но при этом обладающая как бы своим мнением на все те вопросы, которые рефлексам решались напрямую программами действий, как у роботов. Осознанное поведение всегда целенаправленно потому, что всегда связано с наиболее актуальной новизной, и эта целенаправленность определяет реакции личной произвольности.

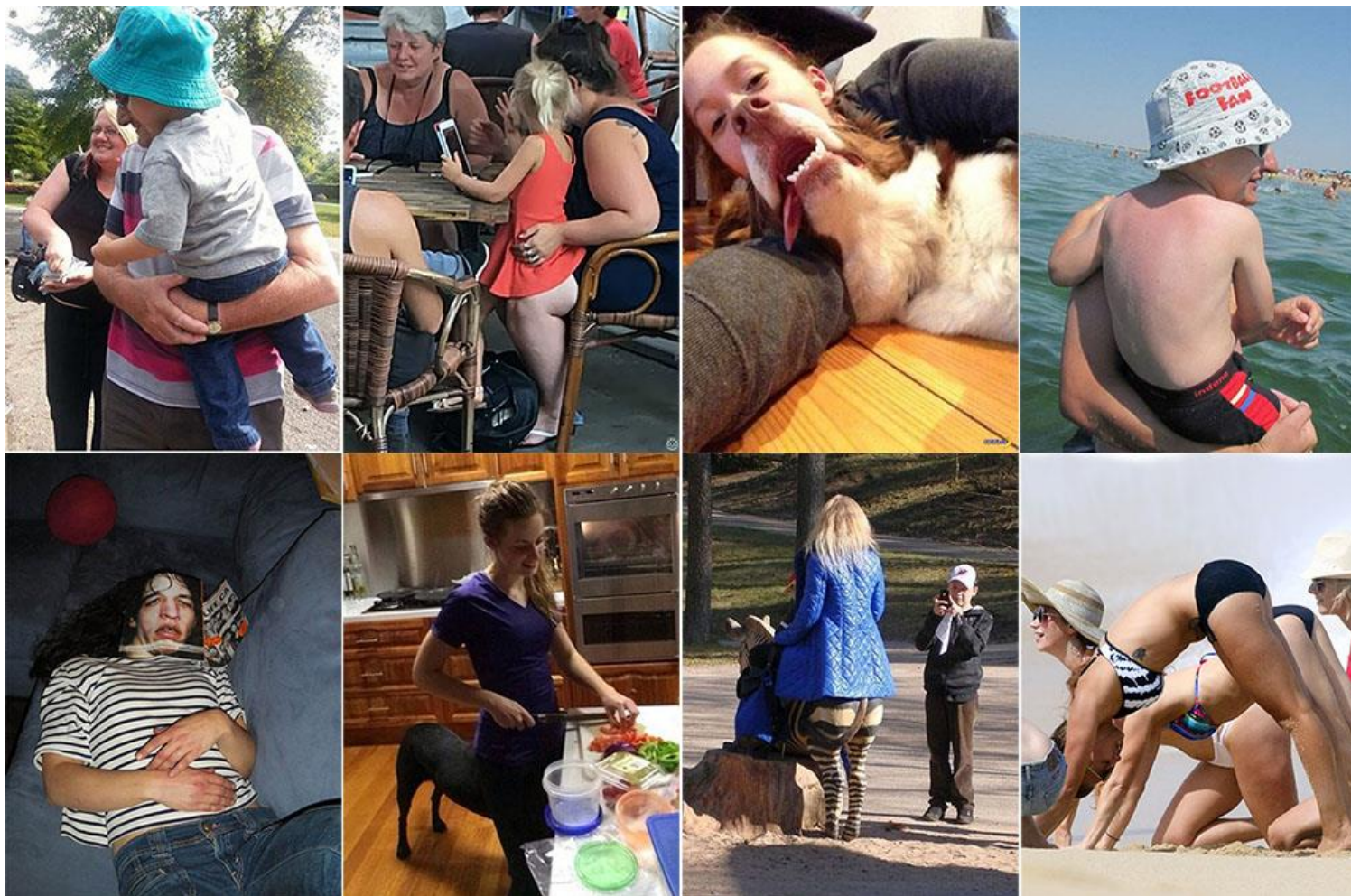
Даже в сновидениях, возникших от остаточных за день неосмысленных (из-за нехватки на это времени) активностей, содержится все то самое важное и проблемное для нас, что выражается

в прогностических сюжетах возможных последствий, развертывающихся в префронтальной коре так же, как возникала активность днем при осмыслении происходящего. Если, проснувшись, мы вспоминаем этот сюжет, то нас это задевает очень глубоко, но при попытке поделиться с кем-то, замечаем удручающее равнодушие: только нас волнует то, что кажется самым важным и новым для нас. Другие не дошли еще до понимания такой важности и не воспринимают ее или уже имеют такой опыт и сказанное кажется им неинтересным.

При осознанном переживании происходящего начинается приведение своего поведения в соответствии с понимаемым смыслом (личностной интерпретацией) и прогнозами того, что нужно избегать, а чему следовать. Это - примитивный уровень целенаправленного поведения, но качественно отличный от того, что могло бы управляться просто рефлексам и автоматизмами в зависимости от меняющейся ситуации (контекстов реагирования).

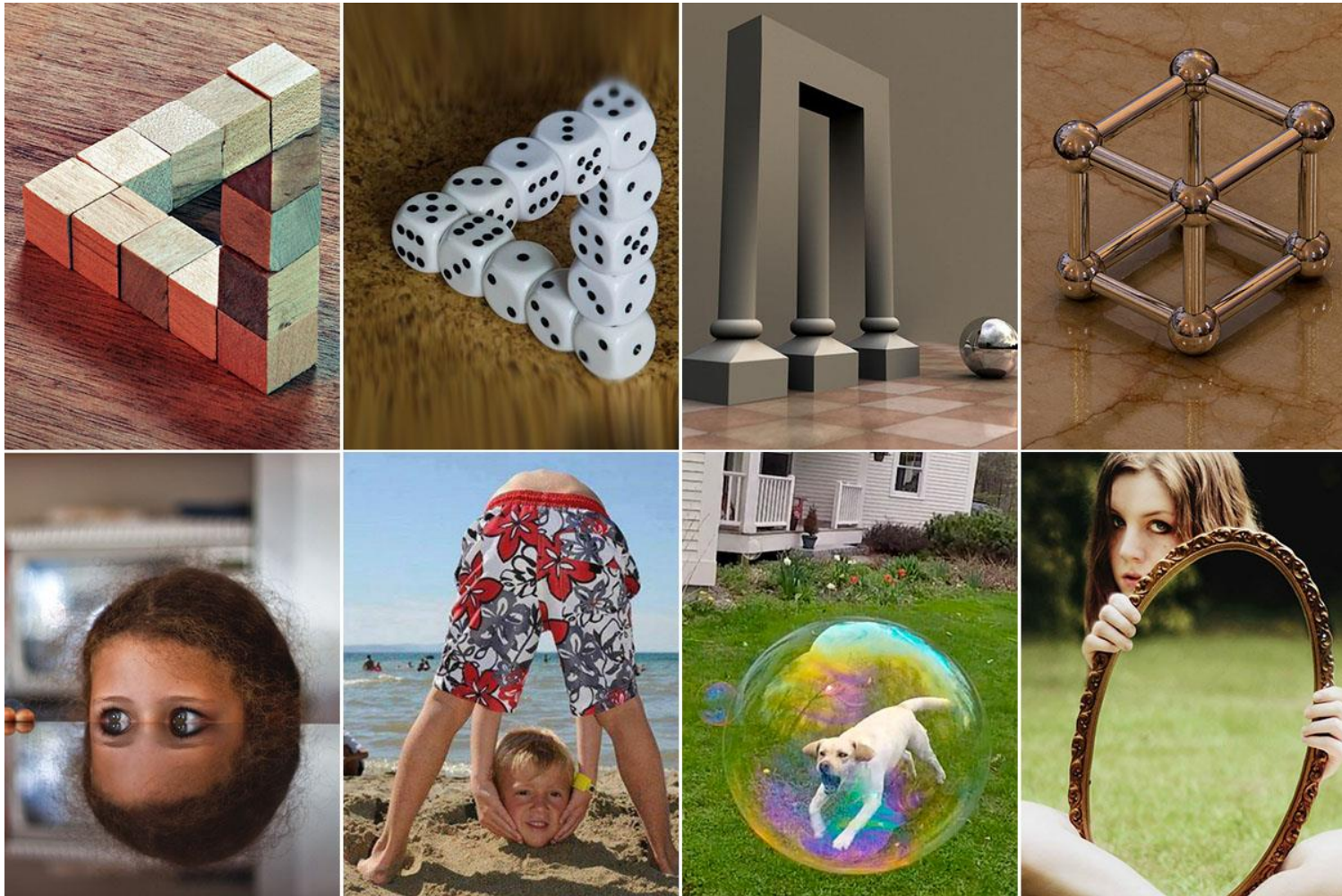
Если понимание однозначно и уверенно, то выполняются привычные действия и они обычно не отслеживаются осознанно, что позволяет действовать очень быстро. Тогда все переживается без осмысления действий, лишь только по моментам привлечения внимания к наиболее актуальному из происходящего, что и запоминается потом как цепочка событий, которую можно вспомнить и поразмышлять об этом потом, когда уже не нужно будет срочно что-то делать.

Но когда понимание затруднено, многозначительно, не вписывается в имеющуюся наиболее подходящую модель понимания, то возникает проблема понимания:



Возникающая проблема понимания требует решения настолько, насколько важна данная ситуация, что порождает особый режим сознания - активность нерешенной проблемы. Проблема становится приоритетной и ее активность называется доминантой (по Ухтомскому).

В простом случае продемонстрировать это можно, опять же, на рисунках, заставляющих задумываться из-за явного противоречия моделям, отражающим совсем другие взаимосвязи причин и следствий объективного:



В активной модели понимания воспринимается то из всего распознаваемого, что отвечает смыслу происходящего и вытекающей из этого цели (от полной бесцельности до насущной нерешенной проблемы). При этом многое сопровождается мыслительными автоматизмами (в отличие от моторных - это автоматизмы управляемого перераспределения торможения и возбуждения) и отвлечениями сознания на их актуальности. Точки осознания связываются в цепь эпизодической памяти, каждая из которых означает реверберацию и запоминание.

Функции сознания

Очень многое из осознаваемого хотя и субъективируется в текущее целостное переживание происходящего, но не оставляет кратковременной памяти и, соответственно, не фиксируется долговременно как образ пережитого. Несмотря на то, что явно сознание привлекается довольно часто к происходящему, т.е. фокус подключается ко всем актуальным образам, но далеко не все они остаются самоподдерживающимися на время, достаточное для запоминания насовсем (примерно на полчаса). Возможно они успевают погаситься конкурирующими рядом активностями.

Есть какая-то общая оптимизирующая регуляция по уровню важности осмысленного: фиксировать ли это в виде памяти о пережитом или нет (пока она не обнаружена конкретно исследователями). Без этого реализовался бы эффект абсолютной памяти, который редко, но встречается у людей (считается, что на планете проживает от четырех до двадцати человек с суперпамятью). Осознаваемая важность уже есть как параметр для регуляции и то, что будет зафиксировано может регулироваться как балансом нейромедиаторов, так и балансом возбуждения-торможения в зоне осознаваемой активности.

В пользу преимущественно последнего вида регуляции говорит то, что 1) если бы все определялось нейромедиаторами, то трудно было бы разделить область, подлежащую запоминанию, от рядом активной области неподлежащей, 2) не подлежащее запоминанию так же оказывается заторможено и не самоподдерживает активность т.к. не запоминается и кратковременно: не вспоминается даже сразу после события.

То, что многое из переживаемого не запоминается как яркая картинка во всех деталях, достаточно очевидно при самонаблюдении. Нужно специально тренировать способность запомнить все в целом как картинку со всеми деталями.

В школе преподаватели требуют, чтобы ученик мог хорошо воспроизвести сказанное на уроке и редко проверяется то, насколько верно понято сказанное. Поэтому ученики делятся на тех, кому такое воспоминание дается легко (их единицы), на нормальных учеников (которых большинство) и тех, кому трудно вспомнить сказанное даже если они слушали, не отвлекаясь (таких бывает немало и это не обязательно тупые, а вдумчивые люди). Первая группа воспринимает все без разбору с интересом и осознаваемой значимостью и, возможно, у них оптимум порога запоминания ниже (хотя он есть и абсолютно все осознанное не воспринимается, скажем не заучиваются стихи сразу).

Абсолютное запоминание сильно замусоривало бы память второстепенным, что стало бы конкурировать между собой, а также ухудшило бы качество осмысления, особенно творческого характера. Такие особи проигрывают в эволюции отбора (отличники редко выбиваются "в люди"), но некоторый диапазон уровней важности запоминаемого остается.

Прямым следствием частоты привлечения внимания к актуальному является субъективное ощущение времени, которое у молодых людей очень часто (вплоть до синдрома гиперактивности), а к старости убывает по мере того, как все становится привычным.

В конечном счете все эти сложности сводятся к задаче учесть важную новизну в происходящем, не упустить пока не выявленную выгоду и избежать пока не выясненной опасности.

Выявленная важность имеет прямое отношение к понятию мотивации, которое, в свою очередь, напрямую управляет произвольностью.

В компьютерной игре *Falout* есть персонаж – кибернетическая собака. Она может быть полезной в суровой монстровой реальности игры, но она совершенно безвольна и безынициативна без модуля, который называли мотиватором. А как только вставляешь эту штучку в собаку, так она становится по разумности и эффективности не хуже человека. Она обретает полноценное сознание. Авторы игры очень точно это все подметили.

Мотивацией называют то, что вызывает осмысленные попытки действий (а не просто автоматизмы или рефлексy), это как причина поведенческих следствий. Если нет такой причины, то можно считать, что поведение было машинальным или даже вообще случайным, что учитывается в юриспруденции в вопросе, а виноват ли преступник или он действовал по неосторожности, случайности, рефлексивно. Без выявленного мотива преступление считается нераскрытым.

Понятно, что любая мотивация имеет основы на самом низком уровне организации мозга, вплоть до регуляции гомеостаза (мотивация преодолеть негативные жизненные состояния). Но в ее основе – не просто значимость, а осознанная оценка значимости – смысл происходящего с учетом последствий ситуации и последствий возможных действий. Т.о. мотивация – осознанная оценка необходимости волевого усилия в ситуации новых, непривычных обстоятельств, требующих действий, без которых прогнозируется более негативные последствия, с пониманием необходимости достижения более позитивного. Это – основа произвольности.

В результате осознания происходящего на самом примитивном уровне возникает целенаправляющее понимание происходящего, что позволяет на ходу, не прерывая действий, корректировать их, подставляя более правильные реакции вместо привычных, но не очень подходящих в данных условиях. В будущем, в аналогичном случае это станет уже привычным ветвлением действий. Это называется импровизацией "на ходу".

В наиболее сложном уровне сознания творчески решается возникшая проблема и вырабатывается решение в виде новых вариантов поведения в условиях актуальности данной задачи. Новые варианты после удачной проверки становятся привычными автоматизмами.

Во всех случаях методом нахождения подходящих реакций для новых условий и оценки их результата является произвольность по отношению к привычному. Она реализуется за счет отвлечения от привычного, за счет второго уровня отвлечения (абстрагирования абстракций): 1-й уровень - использование отражения активностями (нейросети) воздействий объективной реальности для адекватного этой реальности реагирования в привычных условиях, 2-й уровень - использование отражений первого уровня отражений (уже абстрактной реальности отношений), опять же, для адекватного реальности реагирования - в новых условиях.

Это реализуется как работа мыслительных автоматизмов (навыков мышления и решения проблем), формирующихся осознанно и так же постепенно как формировалась последовательная иерархия условных рефлексов. Получается второй эшелон автоматизмов, но уже не моторных (непосредственно влияющих на действия организма), а для внутреннего назначения: для управления активностями за счет торможения и возбуждения (механизмы были рассмотрены в соответствующих работах), позволяющие останавливать действия, но при этом просматривать его конечные результаты, изменяющие границы внимания (от символического мышления до образного и мышления по аналогии, имитация чужого поведения и т.п.).

Такая система обладает свойствами контроля и управления рефлекторного эшелона поведения, что и порождает эффект гомункула (ощущение, что кто-то изнутри управляет всем). В этом так же проявляется произвольность - в том смысле, что становится возможным действовать вопреки привычному.

Но второй эшелон напрямую зависит от первого так, что до пробуждения сознания (скажем после глубокого сна или наркоза) сначала действует уровень рефлексов и наработанных моторных автоматизмов, затем, после расторможения структур сознания, подключаются зависимые от рефлекторного восприятия пока еще обезличенные мыслительные автоматизмы, затем находится подходящая модель понимания, активируется, и вот тогда возникает определенное Я: то, свойства чего в зависимости от текущих обстоятельств определяется контекстом субъективной модели понимания.

Эти уровни вовлечения структур сознания четко прослеживаются при пробуждении после наркоза. Сначала полное бездействие пока рефлекторный уровень не определит подходящий для своей функциональности контекст. После этого рефлекторно-автоматический уровень вполне становится готовым к неосознанному реагированию.

При этом все автоматизмы связаны с субъективизированными образами, что и делает реагирование субъективным. Это внешне напоминает эмоциональное поведение (человек живо реагирует на боль, может что-то выкрикнуть и т.п.), но ничего этого не запоминается в эпизодической памяти (доступной для осознанного воспоминания) пока не растормозятся структуры префронтальной лобной коры и становятся готовыми реагировать мыслительные автоматизмы, а с распознаванием ситуации возникает полноценное самосознание.

До выбора наиболее подходящей модели личности образуется момент "базового самоощущения", особенно если от рефлекторного уровня пока нет достаточно понимаемой информации.

Наиболее высокоорганизованные уровни вовлечения сознания, в частности творческое решение проблем, способны порождать новые варианты поведения. Вне импровизации (- самой простой форме творчества) и творческих автоматизмов работа сознания предreshена как прежним опытом наработки автоматизмов, так и тем, что происходит на уровне рефлексов. Однако при этом результат оказывается вопреки привычному (по отношению к рефлексам и автоматизмам), что и есть проявление произвольности.

При всей этой сложности, конечной задачей сознания, дающей эволюционное преимущество, является формирование новых вариантов поведения в новых условиях с помощью произвольности оценки и действий, выполняемых вместо привычного в данных условиях волевым усилием. В случае получения желаемого формируется автоматизм, не требующий

осознаний в следующий раз. А в случае неудачи - возникает проблема непонимания, формирующая доминанту нерешенной проблемы.

Абстракции

Сейчас самое время остановиться на свойствах абстракций потому, что это - основа субъективности. Абстракций нет нигде в мире кроме как в головах абстрагирующих, но они не существуют в виде чего-то и в головах, вот почему (не пугайтесь, что начну издали). В мире все состоит из материальных субстанций, сводящихся к квантам различного вида (которые, несомненно, все сводятся к некоей общей первосущности, проявляющей себя в модах разных квантов, что пытаются описывать такие теории как М-теория и другие). Говорить о форме квантов и их вещественных образований невозможно из-за квантово-механической неопределенности, но в совокупности своих взаимодействий они способны составлять нечто, имеющее в удаленном масштабе более определенные формы. Но какой бы ни была форма, ее границы неопределенны и постоянно кипят. Вот почему в объективной реальности никогда не удастся провести четкую границу чего-либо и выделить форму чего-то. Но субъективная реальность выделяет из объективного мира формы вовсе без проведения границ, а за счет распознавания неоднородностей сигналов рецепторных полей, разбивающих воздействие объективных факторов воздействия на предельно малые элементы отдельными сенсорами (как матрица фотоаппарата). Нервные клетки - это элементарные распознаватели сочетаний активности на своих входах, слой которых перекрывает все выходы поля рецепторов. Так в сетчатке глаза в поле активных рецепторов света распознаются неоднородности, сначала в виде линий, кругов, фигур разного размера и положения в пространстве матрицы. Это - лишь отражение объективной реальности, не имеющее никакого отношения к квантам. Возьмем распознаватель круга. Никаким микроскопом и вообще ничем невозможно увидеть в мозге этот распознанный круг. На выходе распознавателя - всего лишь безликие импульсы активности - когда круг есть и ничего - когда круга нет, а частота этих импульсов пропорциональна силе стимула и больше ничего не кодирует. Отражение некоего свойства объективной реальности есть, оно всегда точно отслеживает это выделенное свойство, но про абстракцию пока говорить нельзя потому, что эти импульсы сами по себе пока никому ничего ни о чем не говорят, это - пассивное отражение ("машинные коды", в которых работают искусственные нейросети "глубокого обучения", наделавшие столько сенсаций своей дикой эффективностью). Конечно, такими признаками уже можно управлять поведением и простые животные, ограниченные таким уровнем управления, - механические роботы, не более.

При всем этом отраженное свойство реальности по своей абстрактной сути идентично для всех подобных распознавателей в разных мозгах (или искусственных устройствах), оно может условно означать одно и то же для каждого из них. Здесь кроется сложность понимания потому, что когда мы говорим про одно и то же, то невольно имеем в виду что-то материальное, позволяющее сравнивать по каким-то проявлениям, но в отражениях нет ничего материального и тождественность отражений оказывается на совершенно ином качественном уровне: значимость для субъекта. Я не призываю прямо сейчас понять, что это такое. Тут очень многое нужно осмыслить и составить общую картину. У меня на это ушло много лет, и я не могу передать готовое понимание без огромного количества промежуточных элементов, результатов их сопоставлений и, тем более, целостное обобщение. Каждый должен сам пройти этот путь формирования представлений, хотя бы по уже проложенным тропам. Так что продолжу обозначать этот путь.

Общее впечатление: нематериальное качество абстракции "быть идентичным, независимо от материальной основы порождающих эту абстракцию процессов" напоминает по силе отвлечения от привычного таковое качество случайности в квантовой механической неопределенности, где тоже на уровне кванта нет нашего пространства и времени (а есть свои степени свободы) - по сравнению с намного более понимаемой случайностью вещественного мира в рамках пространства и времени.

Далее эволюционный прогресс механизмов приспособления дополняет простые распознаватели все новыми качествами.

Распознаватели примитивов восприятия могут сочетаться с распознавателями вреда и пользы для разных условий (абстрактное отражение состояний хорошо или плохо). Теперь круглое оказывается не таким опасным как острое при соприкосновении или, наоборот, опасно, когда круглый горох рассыпан на гладкой поверхности и на нем можно поскользнуться.

Отражение приобретает новое свойство: отношение к нему субъекта в диапазоне вреда и пользы. Это - намного более информативно и гибко позволяет управлять поведением. Теперь отражение более конкретно сообщает особи о возможных последствиях. Распознаватель круглого при воздействии на тело становится символом менее опасным, чем распознаватель острого.

Это уже информирующая абстракция, - не просто механический отклик, а основа оценки возможной реакции. Пока она не осознается, оказывается в составе механического реагирования (рефлекса или автоматизма). Но если активный такой образ окажется подключенным к субъективной модели понимания происходящего и осознается, то породит субъективное переживание понимания ситуации с этим образом.

На всем протяжении усложнения информированности, отражение остается лишь субъективным отношением к символу некоего свойства объективной реальности, но никак не частью материального мира, хотя при этом наблюдаются соответствующие активности распознавателей. Абстракция существует только для субъекта - как его отражение его личного отношения к отражению выделенного фрагмента объективной реальности. В контексте же активной модели понимания такая абстракция обретает личный смысл в чем-то изменившихся условиях (который может отличаться от первоначально ассоциированной с образом значимости), порождающей целенаправленность поведения, удержание цели в виде самоподдерживающейся активности ([реверберация в префронтальной коре](#)) нерешенной проблемы (в отличие от самоподдерживающегося образа в теменной коре).

В итоге констатируем, что буквально все компоненты самоощущения, начиная с базовых субъективных образов, являются абстракциями, которых нет в реальности в виде чего-то материального и которые независимы от реальности в рамках личной произвольности пока реальность не изменит наши представления о ней корректировкой субъективных моделей понимания и, вторично, корректировкой мыслительных автоматизмов. Это то, что [не существует в природе в виде чего-то материального](#) и поэтому обладает совершенно особыми, завораживающими воображение свойствами, которые описаны в статье [про это](#).

Казалось бы, простой предыдущий абзац требует очень упорного и глубокого осмысления потому, что он включает все то, что в статье не было сказано непосредственно, как про конкретику организации механизмов, так и про особенности понимания свойств субъективности. Но этой фразой утверждается самый общий контекст понимания, детали которого могут быть вполне освоены при формировании всех необходимых представлений. И лучше всего начать постигать это со [специально подготовленных материалов](#), нацеленных как раз на формирование собственной модели представлений. Первая рекомендованная книга в популярном изложении - "[Мировоззрение](#)", она подготовит самые важные и общие принципы понимания. Вслед за этим книга "[Познай себя](#)" будет восприниматься в значительно лучшем качестве.

Взаимодействие души тела

Многие ученые, начиная с Рене Декарта, не понимающие принципиальной сути организации психического, задаются вопросом: "Каким образом мысль способна оказать воздействие на физический объект?".

В принципе таким же образом, как абстракции программного обеспечения влияют на компьютер: никак. Потому, что влияют не абстракции, остающиеся в голове программиста, а конкретные связи, задаваемые компилятором программы в виде кодов управления этими связями. Конечно же, мысль (идеальное) никоим образом не может и не оказывает никакого воздействия на материальный мир.

Процессы активности нейросети первичны, а отражение субъектом этого в виде смысла происходящего - лишь сопровождает процесс "взглядом изнутри".

Процессы с помощью вторичного отражения оказались переведены на язык субъективного смысла всего воспринимаемого, что позволяет системе оперировать, сопоставляя эти смыслы, выбирая среди них, и формируя новые смыслы. Это - как программист работает не с объектами машинного кода, а с высокоуровневыми символьными конструкциями, только этот программист-гомункулус оказывается реализован самой системой.

Отразив в виде материальных импульсов в мозге часть реальности, эти сигналы запускают последующие схемы управления телом, а отражение этого отражения в виде осознаваемой абстракции образует определенный субъективный, нематериальный смысл для субъекта. Внешне ни в чем нельзя будет увидеть и понять значимость происходящего для субъекта, но можно проследить то, как совокупность сигналов рецепторов порождает определенный отклик тела, что соответствует субъективному смыслу происходящего.

К примеру, если распознаватель (нейрон) выделяет из поля зрения форму круга, то он реагирует электрическими импульсами на ее наличие и эти импульсы способны оказать влияние на тело в цепях последующей обработки этого отражения объективной реальности, совместно с импульсами распознавателей того, вредно ли присутствие круга в данной ситуации или полезно для тела.

Таким образом, на тело влияет вовсе не мысль, а нейронные процессы, которые эту мысль материально предвосхищают. И эти процессы начинаются гораздо раньше, чем возникает субъективное переживание в виде мысли, что и наблюдали ученые.

Внешне (объективно) мозг - самая что ни на есть материальная, схемотехническая система управления, способная работать как по уже сформированной программе в зависимости от воспринимаемого и состояния тела, так и включать программы выработки новых вариантов действий, вплоть до наработанных программ творческого решения проблем.

Нужно четко понимать: никаких мистических составляющих в этой природной схемотехнике нет. Это позволяет во всей полноте исследовать такие цепи управления, выделять их и понимать конкретное назначение.

Но есть то, что формирует сопровождающие эти процессы нематериальные, абстрактные феномены субъективного переживания, которые были описаны выше. Эти переживания доступны только каждому из нас, субъектам, обладающим механизмами организации произвольности в отражении значимости первого, рефлекторного уровня отражения.

Но значимость для нас свойств этих абстракций такова, что имеет самое непосредственное практическое применение, в том числе и для осмысления последствий для нашей жизни этих свойств, описанных в статье Эго со всеми ее продолжениями.

Резюме: что такое Я

Как обычно, лучше всего понять суть сложного явления возможно при наблюдении его развития от самого простого.

Каждый из нас переживал стадии становления своего Я, начиная с первых осознаваемых образов, пока очень редких и отрывочных, некоторые из которых запомнились на всю жизнь (сборник самых ранних воспоминаний). Стоит учитывать, что каждое воспоминание модифицирует его с точки зрения текущего уровня понимания и новых ассоциаций так, что от первичной картинки остается мало изначального. Но можно заметить, что это - статичные, простые, безмысленные образы, основанные на каком-то одном впечатлении, и часто трудно сказать, что именно поразило в тот момент: скорее всего и не было чего-то экстраординарного, а был просто один из максимумов текущего впечатления. При этом эти воспоминания связаны с пониманием места и времени события, т.е. уже работает контекстная модель понимания. Еще нет осознания своего Я, но есть отражение происходящего с его некоторой значимостью. Нужно много лет формирования все более сложных осмыслений происходящего, чтобы возникли те глубокие переживания, что так затрудняют понимание своей сути.

Проходит больше года развития с младенчества, когда созревают те структуры мозга, что позволяют отражать первичные образы-значимости в контексте не просто текущих признаков восприятия (непосредственно воспринимаемого окружения), а в контексте сложившихся представлений о свойствах окружения и себя в нем при различных условиях (в отличие от констатирующей непосредственности - интерпретирующее происходящее в новом смысле

понимания). И вот тогда и становится возможным осмысливать самое новое и важное из происходящего, придавая ему смысл в зависимости от контекста понимания. Это - состояние не только понимающего наблюдателя, а активного корректора поведения в новой ситуации, которая и привлекла сознание - состояние личной произвольности.

Многие испытывали последовательность восстановления своего Я после очень глубокого сна, и, особенно, после наркоза. Обретение себя в окружающем по мере распознавания ситуации открывает возможности запуска тех автоматизмов, что были уже заготовлены для сходных ситуаций. И уверенность в том, что ситуация понята и есть возможность реагировать в ней не механически, а когнитивно (ощущая варианты заготовленных навыков и их последствия), составляет основу субъективного переживания Я.

В момент возвращения сознания есть начальное состояние неопределенного Я (базовое самоощущение), вне какой-то выбранной подходящей модели понимания. Уже воспринимается значимость наиболее актуального образа из всего воспринимаемого, но нет понимания происходящего и, соответственно, непонятно, что делать. С опытом возникают мыслительные автоматизмы реагирования даже на такое безликое состояние. Взрослый человек, очнувшись от беспамятства, бывает вполне готов осознанно определиться с тем, кто он и в каком окружении оказался, задается вопросами, делает попытки сориентироваться.

Итак, Я определяется с распознанным смыслом происходящего на основе следующих компонентов.

1) Определенного контекста, ограничивающего реакции на уровне рефлексов и автоматизмов за счет распознавания базовой значимости состояния организма и значимости всех сигналов воспринимаемого извне. Это - наиболее общий фон эмоционального переживания тех наиболее актуальных образов, которые оказываются в фокусе осознанного внимания.

2) Определение контекста понимания себя в текущем окружении - активация определенной субъективной модели понимания, включающей в себя сведения о [карте места](#) и времени пребывания.

3) Мыслительные автоматизмы управления вниманием (в том числе воспоминаниями), ветвлением моторных цепочек, навыков исследования, сопоставлений, обобщений и решения проблем.

Самоощущение своего Я возникает как субъективное (абстрактное) переживание произвольности, обладающей возможностью воспринимать, понимать и управлять, являющейся следствием активности этих трех компонентов.

Получается, что Я - в самом деле нечто, напоминающее гомункулуса - сущность, как бы засевшую в голове, которой доступно определенное фоновое впечатление на уровне первичной значимости воспринимаемых образов. Эту сущность дергают произвольные рефлексы и те автоматизмы, которые оказываются не под контролем сознания. Это - как бы особый, во многом самостоятельный субъект над уровнем рефлекторности, со своей организацией осмысленной значимости, со своим пониманием, интерпретирующим происходящее и со своей волей, управляемой своими внутренними "рефлексами" - мыслительными автоматизмами. Именно таковым мы все себя и ощущаем там :)

Можно пофантазировать, а что будет, если измыслить еще более высокий уровень отражения - уже над осознанной произвольностью, что это даст для адаптивности? Только нет смысла отражать один субъект произвольности, а это могло бы быть чем-то вроде социального организма со своим общим эго.

Вопросы и ответы

Что такое сознание, наиболее общее определение?

В более ранней [статье](#) уже было дано общее определение проявлению сознания:

"Проявления сознания - это результат работы механизмов личной адаптации к новому в моменты восприятия-действия, наиболее актуальные с точки зрения данной личности, - для формирования и корректировки автоматизмов поведения в условиях, существенно отличающихся от привычных, после чего уже не требуется прежнего уровня осознания".

А с позиций механизмов психики (системная концепция) было такое определение:
"Определим, что словом "сознание" будем обозначать систему отслеживания (контроля) наиболее актуальной фазы цепочки выполняемого автоматизма с образованием заикливания образа восприятия-действия через ассоциированные прежним опытом распознаватели значимости (что и удерживает во времени субъективно значимый образ - "смысл" воспринятого) с возможностью прогностических корректировок текущего поведения и творческой выработкой нового варианта поведения для данных условий".

Словом "сознание" обозначают наличие субъективной произвольности в оценке значимости новых элементов воспринимаемого, что приводит к интерпретирующему пониманию смысла происходящего (в процессе осмысления) и позволяет реализовать новый смысл в произвольно выполняемых (силой воли) обновленных вариантах поведения по отношению к привычному.

Таким образом, основной характеристикой сознания оказывается субъективная произвольность.

Какова функция сознания? Зачем оно появилось?

Произвольность необходима для того, чтобы была возможность осуществлять новые варианты реагирования по отношению к привычным для новых условий, в которых привычное поведение приводит к нежелательному результату.

Новые варианты закрепляются для такого контекста (с новыми условиями) так, что в последующем уже не требуется заново осмыслить ситуацию, а стало возможным выполнять действия автоматически.

Если же результат новых вариантов действия приводит к нежелательному или такой вариант вообще не измысливается, то возникает доминанта нерешенной проблемы и активируются творческие навыки решения проблем.

Итак, механизмы произвольности появились для формирования автоматизма реагирования в новых условиях вопреки уже привычному.

К. Анохин на своих лекциях задается вопросами:

- 1. Пусть существует момент осознания - некая гамма-активность,.. но почему это сопровождается тем субъективным чувством, которое мы называем сознанием?*
- 2. Почему многие действия, которые мы совершаем вполне целенаправленно и целесообразно при их автоматизации уходят из сознания и выполняются автоматически?*
- 3. Почему синхронизация активностей большого количества клеток во время приступов эпилепсии не сопровождается сознанием?*
- 4. Как материя мозга рождает субъективное явление?*

В статье про его лекции я уже давал ответы на эти вопросы в виде комментариев. Не все было мной сказано достаточно полно и ясно.

Надеюсь, что теперь текст данной статьи позволит ответить на эти и другие вопросы уже самостоятельно, это было бы проверкой понимания.

p.s. В виду ключевой значимости темы и сложности ее описания, статья будет постоянно корректироваться, дополняться и улучшаться в ясности формализации.