

УДК:159.923 ББК:88.3 ISBN:978-5-
9909576-9-5
DOI:10/18334/9785990957695

Оглавление

Введение	5
Соглашение между автором и пользователем	9
Формат ссылок на первоисточники	10
Цель	11
Особенности	12
Обещания автора.....	13
Оправдания автора.....	15
Авторитетность представленных в книге обобщений	16
Проблему организации психики не удастся решить?	18
Почему именно адаптология?.....	22
Базовые факты исследования	29
Элементы организации природной нейросети.....	49
Зоны мозга	65
Цепочки поведенческих реакций	89
Как происходит блокирование реакций, оценённых сознательно нежелательными?	98
Упор на схемотехнику.....	103

Функциональность произвольного внимания	112
Локализация отражающей функциональности	114
Непроизвольное внимание	116
Механизм организации опережающего прогноза.....	125
Суть волевого усилия	132
Примеры для иллюстрации.....	141
Субъективное	147
Про условность границ выделения вниманием	149
Основы субъективности.....	153
Сознательное и бессознательное.....	162
Осознание, дающее эмоциональную оценку происходящему	171
Фокус осознанного внимания.....	177
Психические явления.....	188
Сопоставление и обобщение.....	192
Цель	193
Проблема понимания.....	194
Отзеркаливание	199
Период игровой инициативы.....	204
Обида.....	206
Ложь	207
Лень	208
Ошибки	209

Социальная адаптация.....	211
Эвристика и творчество	226
Сопоставление и обобщение.....	241
Исследование.....	243
Мотивация и цель	245
Целенаправленное поведение.....	250
Контекст нерешенной проблемы.....	254
Эго	259
Эволюция механизмов индивидуальной адаптивности....	276
Возможности технической реализации	290
Философские проблемы	300
Мысль.....	301
Интеллект.....	304
Разум	308
Знания и сведения.....	309
Информация	311
Смысл.....	312
Выводы.....	315
Словарь используемых терминов.....	317

Оценка готовности восприятия данного текста

Текст написан максимально лаконично, в расчете на подготовленность в таких областях как нейрофизиология, психофизиология, программирование, схемотехника. Это делает его трудным для понимания в случае отсутствия промежуточных, но необходимых представлений и при недостаточности навыков восприятия специальных текстов. Хотя злоупотребление терминами и профессиональным сленгом избегалось, но сама тема достаточно сложная и необычная, требующая осмысления, а не просто восприятия.

В некоторой степени недостаточность представлений по используемым предметным областям можно восполнить с помощью популярных гидов: введение в химию (fornit.ru/1139), программирование (fornit.ru/1156), по строению вещества (fornit.ru/216), принципам наследуемости (fornit.ru/806), схемотехнике (fornit.ru/1140). Стоит попробовать предварительно оценить свою готовность для чтения с помощью fornit.ru/tsn.

Не только если результат тестирования по отдельным шкалам будет меньше 20, но в любом случае может оказаться гораздо легче, интереснее и приятнее начать ознакомление с научно-популярной версии (fornit.ru/a), не дублирующей основную, но позволяющую получить нужные представления за счет меньшей обоснованности и большего объема текста с иллюстрациями и презентациями основных идей.

Введение

Ранее модель организации психики была представлена в тексте "О системной нейрофизиологии" пока с полной очевидностью не стало ясно, что основой любых совершенствований мозга, вплоть высших психических функций - является необходимость развития механизмов индивидуальной адаптивности.

В конечном итоге возникла модель волевой адаптивности психики ([МВАП](#)), основам которой и критериям верификации придавалось особое значение. Последовательное изложение этой модели в виде курса лекций практикуется в [онлайн-школе](#), и доступен полный курс лекций [в виде pdf](#).

Прежде все речь идет о системе взаимодействующих механизмов по логике причин-следствий, что в модели представлено языком схематехнического описания.

Эта системность или независимость модели от способа ее реализации, поддерживается и в данном тексте.

Важность выделения главного в системе взаимодействующих компонентов в том, что в таком представлении получается наиболее адекватная реальности и независимая от второстепенного система, является основой успешности формирования модели.

Это прекрасно описывается, например, в книге Лоуренс Краусс Страх физики ([fornit.ru/a13](#)), а в придачу в ней хорошо подготавливается вообще к пониманию основ физических явлений, которые важны и для темы

индивидуальной адаптивности. В этой книге звучит сакраментальная фраза:

"Но откуда мы узнаем, что важно, а что нет, приступая к решению задачи? Как правило, ниоткуда. Все, что нам остается, это идти вперед и надеяться на то, что выбранный нами путь — верный, а полученные в конце его результаты будут иметь смысл. Как любил повторять Ричард Фейнман, «К черту торпеды, полный вперед!»" - пока еще только намек на эвристическое мышление: fornit.ru/1352 и fornit.ru/693

В статье, определяющей суть предметной области Адаптология (fornit.ru/118), было сказано:

Адаптология в самом широком понимании - наука, изучающая вопросы адаптации, т.е. приспособление чего-либо к окружающей среде. При исследовании адаптивности сразу возникает два принципиально важных аспекта.

1. То, что проявляет адаптивность должно быть выделено вниманием исследователя вполне определенным набором признаков для того, чтобы можно было судить, что в результате адаптации это не исчезло, не умерло, не стало чем-то другим. Если объект наблюдения умер, то, хотя он продолжает быть в природе в чем-то измененной форме, мы констатируем завершение его существования.

Существовать продолжит то, что осталось от того, что мы посчитали объектом наблюдения, но выделенные признаки говорят, - это - нечто уже другое. Итак, объект

наблюдения должен обладать определенными качествами, по которым можно судить о продолжении его существования. Это - условные, формальные качества, качества, важные лишь для наблюдателя, изучающего адаптивные свойства объекта, но они принципиальны необходимы.

Стоит заметить, что в ходе существования объекты наблюдения могут очень значительно меняться (яйцо, личинка, куколка, взрослая особь или младенчество, детство, зрелость, старость) и только от условного выделения объекта наблюдателем зависит, посчитает он эти этапы разными существами или одним.

2. Адаптация требуется только для каких-то новых условий потому, что к старым условиям объект уже адаптирован.

Из этого вытекает, что если объект обладает активной системой адаптации (т.е. он может сам вырабатывать способы адаптации к новым условиям), то ему необходимо распознавать ту новизну ситуации, которая оказывается критической, требует новых приемов адаптации, - новизну, связанную с поддержанием важных, значащих качеств, обеспечивающих продолжение существования с сохранением определенных качеств.

Из этого, в свою очередь вытекает, что для того, чтобы определить, что же оказывается критически важным для адаптации, объект должен иметь определенную цель и уметь оценивать, насколько удачен или не удачен выбранным им способ адаптации в новых условиях. Объект

должен обладать некоей системой значимости, чтобы оценивать положительность или отрицательность сделанной попытки.

Основной целью адаптации объекта является сохранение определённых своих свойств и качеств, которые характеризуют объект как продолжающий существование. Из этого принципа вытекают те природные механизмы, которыми эволюция наделила животных вплоть до возникновения системы активной адаптивности - психики.

В этом тексте последовательно, с постепенным развитием представлений, с максимально возможной обоснованностью и достоверностью (с опорой на фактические данные исследований) представлена целостная модель индивидуальной адаптивности к новым условиям высших животных и человека, включающая механизмы организации психики, проявляемые как "сознание", "интеллект", "творчество". В совокупности принципов эта модель не зависит от особенностей ее реализации, но описание максимально опирается на природную реализацию индивидуальной адаптивности потому, что пока нет никакой другой, доказавшей свою эффективность на практике.

Текст написан в стиле междисциплинарной популяризации (это требует общей естественно-научной подготовки), с минимумом используемых специальных терминов и

профессионального сленга. Если возникнет затруднение с пониманием отдельных слов, то внизу есть словарь, не говоря о возможности заглянуть в интернет.

Соглашение между автором и пользователем

Предлагаемый текст не имеет ограничений по возрасту и психическим особенностям пользователя, но с целью минимизации возможного вреда предлагается настроиться на следующее отношение к прочитанному.

Текст не претендует на безусловную истинность, не требует веры в прочитанное, но может вызывать неприятие в тех случаях, когда читающий уже имеет уверенное мнение по данному вопросу. Предлагается не делать из этого проблему, не придавать излишне большой отрицательной значимости, а постараться извлечь максимальную пользу следующим образом. Очевидно, что всегда есть не нулевая вероятность, что при любой уверенности в правоте, что-то может оказаться или не так понято или эта уверенность, на самом деле, является не вполне адекватной реальности. Если это достаточно важный момент, то стоит попробовать обсудить с автором методом предоставления корректных и достоверных обоснований (обсуждение возможно на сайте, в электронной версии этого текста по адресу fornit.ru/a0, при этом, как минимум, показать ясно, почему именно считается верным такое

мнение). Если в ходе обсуждения такие доводы покажут преимущество, то автор сделает все, чтобы скорректировать этот фрагмент в тексте, сделав его более адекватным потому, что сверхценной идеи или политической позиции у автора нет.

Если пользователь не является настолько хорошо специализированным в спорном вопросе, что затрудняется предоставить корректные и достоверные обоснования, то обсуждение состояться не может, и будет справедливо сказать самому себе: "Пожалуй, я не вправе пока поднимать этот вопрос". Но это не значит, что невозможно получить пользу от прочтения в любом случае, ведь, как минимум, возможно быть снисходительным к тому, что кажется неверным: а вдруг потом прояснится.

Формат ссылок на первоисточники

Здесь использована эффективная альтернатива формату академических списков использованной литературы (в виде списков изданных работ и указанием страницы). Этот традиционный формат не позволяет оперативно просмотреть содержание ссылки в доступных источниках, а часто это вообще оказывается практически невозможным.

Чтобы кардинально решить эту проблему, применен формат коротких ссылок на исходные материалы, сохраненные на сайте. Это значительно эффективнее того, как если бы были приведены просто упоминания работ. Короткую ссылку

очень легко ввести от руки без копирования в адресную строку интернет просмотрщика и получить нужный материал. Например, короткая ссылка на данный текст: fornit.ru/a0.

На ресурсе scorchet.ru собрано немало свидетельств тому, когда список литературы в академическом формате использовался фальсификаторами науки и мошенниками для того, чтобы придать "научную" убедительность своему тексту, безупречно оформленному по всем канонам и даже изданному в журнале ВАК (например, fornit.ru/245). Сегодня методики подделки данных и придания авторитетности своему тексту очень изощрены, касаются даже подделок индекса цитирования, что делает традиционные критерии доверия в академической среде практически изжившими себя (fornit.ru/632).

Цель

Цель данного текста, - не дав утонуть в огромном количестве сопутствующих фактов исследований, рассуждений и обобщений, предоставить возможность с достаточной очевидностью и целостно понять суть предлагаемой универсальной модели индивидуальной адаптивности к новому, частный случай которой - природная реализация на уровне высших животных. При этом более обстоятельное изложение всех обоснований и раскрытия сути изложенного будет доступно по коротким ссылкам.

Без этой лаконичности изложения материал бы превратился в неподъёмный многотомник (общий объем подготовленного материала в интернет-формате занимает более 200 мегабайт).

Конечная цель - представить целостную формализованную модель индивидуальной адаптивности к новому в последовательно составляющих ее механизмах на уровне принципиальной реализации и, тем самым, определить направления исследований конкретных проявлений этих механизмов в природной реализации - мозге.

Особенности

В тексте нет ни одной иллюстрации, ни одной схемы или математической формулы. Иллюстрации есть во множестве прилагаемых ссылок на детализирующие материалы. Предполагается, что текст сформулирован достаточно однозначно и последовательно так, что нет необходимости что-то показывать на пальцах и рисунках, которые сами еще требуют пояснения. Это, конечно, не отменяет усилия в понимании, прямо зависящие от уровня подготовленности и обратно - от успешности формализаций автора. Последняя фраза - это такое небольшое тестирование и того и другого.

Поняв суть сказанного, принципы причинно-следственных взаимодействий механизмов мозга, хороший математик сразу видит элементы математической модели, хороший схемотехник - элементы принципиальных схем, хороший

программист - элементы и структуру программы. Все эти формализации - уже следующий этап, вслед за главным: пониманием модели принципов, и это - далеко вне рамок данной книги.

Обещания автора

Самое главное обещание: приводить обобщающие выводы на основе хорошо выверенной аксиоматики, в качестве которой предоставляются фактические данные исследований независимых специалистов. Поэтому, в случае, если кому-то покажется что-то недостаточно обоснованным (идеальной формализации такой сложности добиться не просто), я обязуюсь прояснить этот момент дополнительно любым удобным способом и внести соответствующие дополнения в текст, если они этого заслуживают.

Это, конечно, не означает, что все выводы делаются непосредственно на основе достоверно изученных фактов или их совокупностей. Суть обобщения в том, что при сопоставлении во многом разрозненных фактов они согласовываются в той теоретической модели, которая их полноценно и непротиворечиво описывает во всех наблюдаемых проявлениях. Адекватность же такой модели верифицируется попытками фальсификации в экспериментах.

Еще оптимистичное обещание: последовательно развивающиеся представления позволят достаточно однозначно понять функциональность тех механизмов адаптивности, которые проявляются как "сознание", как субъективные ощущения, мысли, мотивации, воля, и т.п. Это будут уже не те размытые и многозначительные предположения, что на сегодня делались в этом отношении любыми, без исключения, авторами, наиболее резонансные работы которых были рецензированы: fornit.ru/R1. Элементы перечисленных явлений будут представляться на уровне, позволяющим представить их возможную схематическую реализацию.

Обещания сбудутся при индивидуальном условии: неподдельный личный интерес к теме, достаточная подготовленность для восприятия естественнонаучных текстов и понимание сути всех промежуточных утверждений, что вполне преодолимо и означает лишь время и усилия, требуемые на это.

Последнее обещание: не требовать доверия каким-то сделанным утверждениям. Мало того, я заранее отказываюсь от придания хотя бы малейшей авторитетности сказанному. То, насколько утверждения верны или неверны, возможно и должно определяться только собственной верификацией, на основе достаточно уверенно сформированных, обоснованных представлений. Это вопрос доказательных свойств очевидности: fornit.ru/7117.

Оправдания автора

Эта книга не подвергалась вычитки профессиональным редактором и, несомненно, содержит немало досадных грамматических, стилистических и т.п. ошибок, которые, однако, не окажут влияние на понимание заложенного смысла и могут быть снисходительно игнорированы теми, кто способен не замечать несущественное, а это - очень ценное человеческое качество, которому даже посвящена отдельная статья: fornit.ru/1706.

Воспринимать предлагаемый текст, как и все нетривиальное, довольно непросто: буквально любое утверждение поддается пониманию только при значительном волевом усилии в виду того, что оно - небанально и не понимается автоматически. Т.е. в формулировках я избегал говорить банальности. Здесь, опять же, с целью достижения эффективной лаконичности описания, нет никаких привлекающих интерес фрагментов, никаких увлекательных живописаний с яркими ошеломляющими примерами и другими уводящими в сторону понимания отвлечениями. Это - фильтр: прочесть смогут только те, кому в самом деле интересно разобраться с механизмами. Маститым носителям своей истины придется проследовать мимо, если они окажутся не в силах преодолеть порог своего имеющегося убеждения и автоматизмов понимания, которые так легко порождают иллюзию истинности (fornit.ru/459).

Авторитетность представленных в книге обобщений

Все наработанные обобщения сделаны автором вне системы организации академической науки, несмотря на то, что он немалое время работал в Академии наук Кирг. ССР, закончив должностью старшего научного сотрудника.

Соответственно, никаких официально признанных признаков авторитетности работ со стороны академической науки нет и не будет. Но это, конечно же, не значит, что работа не соответствует научной методологии, даже наоборот: эта методология во многом особое внимание уделяет методам избегания влияния авторитетности и предвзятого мнения.

Вообще, качество научной методологии проявляется в том, что даже если обобщение формализует третьеклассник или марсианин, или искусственный интеллект, или говорящая обезьяна, то безупречность сказанного определяется только соответствием научной методологии: от методологии исследования и до методологии обоснования и утверждений. Все остальные критерии - субъективны.

Сказанное об авторитетности и его вреде - настолько важный момент, что стоит описать коротко почему я остаюсь на таких позициях. Это ни в коей мере не означает отрицания науки вообще и научной методологии в частности, которая, собственно, и есть то, что отличает науку от всего другого, например, донаучной философии.

Если коротко: в таком отношении было взято все хорошее от системы академической науки, в частности от конкретных людей, носителей науки, которые выступили в роли моих учителей, но удалось избежать немалого числа отрицательных сторон академической системы, которые просто не позволили бы сделать то, что удалось сделать. О моем пути в науку: fornit.ru/m3.

Итак, если не считать, что принадлежность к какой-то формальной организации, в частности, академической организации, является обязательным критерием истинности сделанных утверждений (что, безусловно, абсурдно), то, в данных сложившихся обстоятельствах, потенциал возможностей в моем случае качественно превышал таковой у тех, кто потратил немалое время в академической организации и все еще вынужден тратить его непродуктивно.

Конечно, если бы я занимался инструментальными исследованиями, то не смог бы обходиться без лаборатории и оборудования. Но я занимаюсь сопоставлением результатов уже проделанных во всем мире в множестве исследовательских коллективов работ и обобщением наиболее уверенных данных. Иначе бы мне не хватило никакого мыслимого времени. Так что весь мир оказывается источником нужных для сопоставления и обобщения материалов фактических исследований и уже сделанных ранее важных выводов.

Сказанное не является основанием для излишнего доверия к представленным материалам, а лишь показывает, что все имеет добротный процесс формирования, более качественный и несопоставимо более эффективный, чем если бы я пошел по пути академической организации науки, что оценивается как желаемый для меня результат.

Проблему организации психики не удастся решить?

Нетрудно убедиться, что ведущие специалисты ни одной из исследовательских предметных областей, связанных с физиологией и психологией не имеют сегодня целостных представлений о механизмах организации психических явлений и затрудняются в определении функциональности того, что проявляется как "сознание": formit.ru/R1. Слово "сознание" именно потому и взято в кавычки, что его определение, как и его функции в организме остаются во многом загадочными для переднего края академических исследователей.

Консервативность отнесения вида исследования к одной из формально допустимых предметных областей не позволяет быть специалистом в том, что выходит за эти рамки и оставаться в системе академической науки. Специалисты и не пытаются, чаще всего, выйти за такие рамки, а если такие попытки и происходят, то уже вне рамок академической науки, в точности с теми же основаниями,

что веду исследования и я, и в этом разница между нами становится лишь кажущейся. Но ссылаться на свое академическое звание для придания авторитета тому, что к нему не относится, некорректно. Негативные же стороны такого отклонения от специализации проявляются как "эффект Фоменко" в виде творений, далеких от компетенции ученого.

Психика - то, что определяет характерные проявления в организации индивидуальной адаптивности к новому, инвариантна к способу ее реализации), не зависит от особенностей реализации, и в природе представлена множеством организмов, значительно различающихся анатомией мозга, но обладающие одними и теми же принципами организации своей адаптивности к новому. Это приводит к тому, что изучение собственно метаболизма клеток и их активности не дает возможности понять то, к чему эта активность приводит и как регулируется всей системой взаимодействующих связей. Ни физиология мозга, ни нейрофизиология, ни физиология всего организма не в состоянии сами по себе обеспечить исследование и описание того, что выходит за рамки их применимости. Попытка создать предметную область "психофизиология" дает только видимость расширения рамок потому, что собственно слово "психика" заведомо оказывается не определенным и, соответственно, не определяет рамок приложения предметной области.

Ко всему этому добавляется то, что специалисты в одной из данных областей с трудом понимают те смежные предметы, которые необходимы для описания целостной адаптивной системы: химия, строение вещества, схемотехника, программирование. А специалисты по искусственным нейросетям, созданных по принципу перцептрона, не обладают достаточными знаниями в физиологии организации взаимодействия нейросети с организмом и даже ее функциональности в этом, ограничиваясь лишь промежуточной функцией распознавания. Подробнее об этом и о том, что необходимо для полноценного понимания принципов организации индивидуальной адаптивности к новому, описано в статье fornit.ru/305.

В самом деле, нейронные сети, если отвлечься от поддерживающего их метаболизма, в своей основе - предмет рассмотрения электротехники и схемотехники, основывающейся на понятиях физической химии (концентрационные элементы, химические механизмы клеточных процессов, в том числе передача возбуждения). Схема генерирования импульсов, пороги срабатывания, компарирование, релаксационные процессы и их электрическая динамика, обратные связи, в том числе условия реверберации, электрические наводки, регистрируемые как электроэнцефалограммы и многое другое - хорошо описываются схемотехнически и хорошо понимаются во взаимосвязи специалистами по схемотехнике. Сами принципы организации распознавания, строения нейросетей, возможности нейроструктур,

организация цепочек последовательностей управления - хорошо понимаются программистами. Человек, решивший обобщить огромное количество фактических данных по работе мозга в его связи с телом и реальностью, но не обладающий глубокими навыками в перечисленных предметных областях, принципиально не сможет этого сделать полноценно, даже привлекая в помощь соответствующих специалистов потому, что процесс обобщения - сугубо индивидуален и может происходить только при сведении всех составляющих более элементарных моделей происходящего - в более общую модель и ее верификации на всех этапах становления. Подробнее обоснование этому будет показано в разделах, посвященных механизмам решения проблем. Именно такую недостаточность можно наблюдать во всех случаях попыток решения проблемы психических явлений многими видными учеными и целыми творческими коллективами под управлением этих ученых.

Особенно ярко это проявляется при утверждениях, что, может быть, суть психических проявлений вовсе не в адаптивности, а эти явления оказались лишь побочным продуктом эволюции мозга, так же и сознание, и другие субъективные атрибуты человека, которые долгое время считались присущими только ему, но не другим животным.

Как будет показано далее, эволюционное усложнение возможностей адекватного реагирования особей, начиная от простейших, достаточно хорошо прослеживается при

изучении организации адаптивности животных вплоть до возможностей, которые появляются с механизмами фокусировки осознанного внимания, произвольного формирования цепочек поведенческих реакций в новых условиях с оценкой эффективности (желаемости) предположительных вариантов: fornit.ru/757.

Поэтому та предметная область, которая бы своей границей применимости была способна охватить функциональность психических явлений, представляется наукой "адаптология", и это будет обосновываться всем развитием представлений предлагаемого текста.

Почему именно адаптология?

Когда возникает задача определения, почему в организме есть те или иные свойства, то необходимо ставить вопрос, какие эволюционные преимущества ему, а точнее, его виду в популяции дает это свойство. Именно такая постановка вопроса позволяет определенно разобраться с такими психическими явлениями как "сознание", "субъективность". Конечно, можно привести множество совершенно бесполезных и даже вредных свойств, но стоит подумать о том, не были ли они полезны в каких-то уже не существующих или редко возникающих обстоятельствах? Важным критерием в этом является то, что в самом деле полезные свойства остаются не только присущими данному виду, но как-то проявлялись в предшественниках и есть в других, параллельно развивающихся видах. И если найдено

то, что сопутствует буквально всем живым существам, начиная с некоторой их сложности, то это - очень веский признак адаптационной полезности, который следует принимать во внимание.

Понятно, что всерьез рассматривать и изучать совершенно бесполезное и случайное бессмысленно, разве что в эфемерной надежде, что, все же, будет найдена пока скрытая польза.

Если не пытаться пересмотреть важнейшие принципы эволюции живых существ, то наиболее важным критерием сохранения приобретенных свойств является их полезность в адаптации к окружающим условиям обитания, возможность преодолевать новые неблагоприятные условия среды. Это можно сказать не только в отношении живых существ: все в природе, что мы можем условно выделить из окружающего по некоей совокупности идентифицирующих свойств как объект наблюдения, сохраняет эту свою совокупность свойств настолько, насколько в данных условиях они защищены от деструктивного влияния среды. В самом общем плане это приводит к пониманию принципов наследования признаков (условно выделенных наблюдателем свойств) в процессе трансформации объектов наблюдения, как живых, так и не живых: fornit.ru/806.

Все известные виды живых существ достаточно хорошо и наглядно можно расположить в последовательности эволюционного приобретения таких новых свойств, которые уже не исчезают, а остаются во всех последующих

формах. Это - отдельные элементы мозга и тела, обеспечивающие определённые возможности адаптации.

Качественно важным эволюционным приобретением является возможность приспосабливаться не только за счет передачи измененного наследственного кода, но и в течение жизни особи. Многие механизмы адаптивности передаются с наследственным кодом и расширяют границы приспособляемости живых существ в том, на что эти механизмы были рассчитаны, но в случае появления новых условий, делающих не эффективными эти механизмы, новые реакции на них могут появиться только со случайной удачной изменчивостью старого наследственного кода.

Примером такого механизма является способность менять стиль поведения в зависимости от условий, что организуется на уровне мозга с помощью нейромедиаторов (простых белковых веществ в межнейронном пространстве, обеспечивающих передачу нервного импульса с одного нейрона к другому), которые образуют относительно независимые контуры регуляции потому, что используют синапсы, активирующиеся преимущественно данным типом нейромедиатора, т.е. работоспособные тогда, когда присутствует определенный вид нейромедиатора. На уровне функциональности органов тела оптимальный режим стиля реагирования при этом обеспечивают гормоны. Небольшое разнообразие нейромедиаторов в нейросети насекомых, сменяется все большим

разнообразием и возможными стилями реагирования у более сложных животных.

Если у виноградной улитки можно выделить такие стили поведения как пищевое, половое, оборонительное, то у более сложных животных сочетания нейромедиаторов куда богаче, что позволяет организовывать более сложные наборы наследственно обусловленных стилей поведения, которые принято называть эмоциями по виду того субъективного самоощущения, которое они вызывают при их осознании.

В этом случае, кроме собственно переключения стиля реагирования (особой специфики восприятия и действий во власти данного эмоционального состояния), но и субъективной составляющей, которая доступна при самонаблюдении, для чего необходимо обратить на это внимание и осознать свое состояние.

Если акт осознания состояния по каким-то причинам не состоялся, то особенность текущего эмоционального состояния оказывается субъективно не ощущаемой, что можно сказать буквально о всех видах ощущений, от боли до радости. В том, что именно осознание делает доступным субъективное переживание своего состояния можно убедиться, например, отвлекаясь от боли на что-то более важное в тот момент и тогда боль не ощущается. Это подробно описано в статье про боль: fornit.ru/189.

Многие эмоциональные состояния осознаются значительно позже, чем они овладевают психикой, вплоть до того, что говорят об аффективных состояниях - неосознании своего стиля поведения и всех тех автоматизмов, которые для него характерны и выполняются в силу актуальности ситуации. Аффективные состояния - достаточно известны и хорошо описаны. Они характеризуют стиль реагирования без его осознания. Причиной это является то, что единственный канал осознанного внимания занят в такие моменты несопоставимо более значимой для данного субъекта проблемой.

О том, что заставляет переводить фокус осознанного внимания, будет подробно описано ниже. Сейчас важно подчеркнуть разницу того эволюционного свойства, что наследственно определяет возможности быстрого переключения стилей реагирования и того, что его сопровождает обычно у высших животных, но не всегда при субъективном осмысливании своего состояния.

Есть совершенно определенные и хорошо исследованные нейронные структуры, обеспечивающие субъективность переживаний, которые будут ниже описаны. Если они есть у животного, то оно способно к субъективным ощущениям, если нет, то все переключения стилей не сопровождаются эмоциональными переживаниями, нет боли, нет горя, нет радости. Такое животное - био-автомат, который не может выйти за рамки наследственной программы, определяющей специфику

стилей реагирования.

Другими словами, все эмоции ощущаются субъективно только через осознание этого эмоционального контекста, иначе нет никаких таких эмоций, а есть только стили поведения. Эти стили, проявляемые без их осознания, воспринимаются особями, имеющими осознание в сопереживании как эмоции, порождая иллюзию восприятия - субъективную интерпретацию, не соответствующую реальности. Пример: камни, "весело бегущие" по склону или муравей, корчившийся "от боли" на горячем камне, - нами это воспринимается в соответствии с сложившимися субъективными моделями реальности (fornit.ru/189).

Структуры мозга, обеспечивающие субъективность, представленные определенными анатомическими образованиями, будут подробно описаны при рассмотрении организации механизмов адаптивности. При исследовании важно четко разделить то, что выполняется автоматически от того, что способно выделить актуальный объект внимания для того, чтобы приспособиться так, как это не было предусмотрено уровнем рефлекторного реагирования.

Механизмы индивидуальной адаптивности к новому, обеспечивающие выделение объекта внимания из всего воспринимаемого для субъективных манипуляций с ним с целью выработать новый вариант поведения для новой ситуации с желаемым результатом, обладающие возможностью произвольной оценки желаемости результата (позитивная или негативная оценка), - будут главной темой

этой книги потому, что все другие механизмы адаптивности достаточно хорошо изучены.

Логически достаточно очевидно утверждение о том, что субъективность должна иметь определённые механизмы ее обеспечивающие. Осталось опереться на фактические данные исследований, показывающие, что именно и как в нейросети коррелирует и обеспечивает субъективность, после чего станет понятно, что, к примеру, у виноградной улитки нет таких структур и можно абсолютно уверенно утверждать, что она - био-автомат, лишенный субъективного восприятия боли и радости.

Станет возможно достаточно точно подойти к той границе раздела, с которой начинают проявляться и совершенствоваться механизмы субъективного или механизмы психики, что позволяет выделять такие существа как обладающие психикой и личностными качествами.

Немало исследователей занимались вопросами корреляции субъективных ощущений и тех структур, которые с этим связаны. У них есть соответствующие работы, которые будут рассмотрены далее. Есть так же немало ученых, никогда не занимающихся фактическими исследованиями по таким корреляциям (таких ученых, естественно, неизмеримо больше), но пытающихся высказывать гипотезы, относительно сути и функциональности субъективного. Но одно и то же явление можно объяснить бесконечно большим числом предположений. Как было выше отмечено, это -

случай, когда человек выходит за рамки своей компетенции и начинает, по сути, философствовать, добросовестно или не очень, делая уверенные для самого себя, но недостаточно обоснованные предположения. Множество работ, опубликованных в виде книг и определяющих современный профиль понимания (fornit.ru/R1), в части выверенной аксиоматики фактов исследований хорошо согласуются между собой, но сильно расходятся до противоположных высказываний в части далеких от аксиоматики предположений, касающейся функциональности субъективного.

Далее будет лаконично, но по существу рассмотрены наиболее важные принципы, обеспечивающие индивидуальную адаптивность к новым условиям для того, чтобы создать общий контекст понимания, в котором станет возможным воспринимать смысл последовательного и детального рассмотрения обоснований.

Базовые факты исследования

Как отмечалось выше, качественный эволюционный скачок в адаптивности произошел благодаря возникновению структур мозга, позволяющих для новых условий оценивать желательность результата старых поведенческих программ и, в случае нежелательности последствий, вырабатывать новые.

Ключевым словом здесь является "новое": именно для новых условий, в которых старые программы не дают желаемый результат или вообще нет каких-то программ, требуется личностная адаптивность.

Другим ключевым словом является "(не)желательность", что предполагает способность к оценке того, насколько результат поведения оказывается (не)приемлемым.

Новое необходимо распознавать в восприятии. Причем не любое новое, а только то, что существенно как условие выполнения данного поведенческого акта. И эту существенность, важность, значимость необходимо так же распознавать. В качестве одной из первичных зон мозга возникла и развивается система распознавателей того, что означает воспринимаемое в данных условиях или - система значимости.

"Система значимости" - так условно названа на этом сайте система механизмов, обеспечивающих осознанную оценку желаемости результатов собственных действий или результатов происходящих событий. В психологии обычно используется "система ценностей", но значимость более точно отражает суть смыслообразования, о котором будет сказано ниже.

Сначала опишем эту систему коротко, в самой основе. Система значимости представляет собой несколько уровней функциональности информации, когда воспринятые сведения (сигналы, данные) приобретают сначала

определенную в данном контексте значимость, а затем интерпретируются в произвольно придаваемый смысл. Таким образом система значимости затрагивает буквально все: доосознаваемое и осознаваемое.

В наиболее лаконичном описании представительства это выглядит следующим образом.

Кроме распознавателей органов восприятия (зрения, слух, вкус, запах, тактильные, вестибулярные), в мозге есть распознаватели отклонения параметров гомеостаза от нормы и распознаватели восстановления этих параметров (см. fornit.ru/324), которые назовем распознавателями примитивов значимости. Это - важнейшие сигнализаторы того, что что-то плохо или хорошо. Существуют зоны, стимуляция которых вызывает ощущение рая и ада (см. fornit.ru/5374). Как и все другие виды сенсорики они объединяются в третичных (ассоциативных) зонах в общий образ восприятия-значимости-действия так, что каждый образ становится распознавателем того, что именно означает для особи данный профиль восприятия в условиях текущего контекста.

При осознании происходит осмысление этого непосредственного образа, и значимость приобретает функцию произвольно придаваемого смысла того, что означает выделенный вниманием объект восприятия в данных условиях, имеющего прогностические свойства: или это грозит попасть в опасную ситуацию и этого следует избегать или, наоборот, к этому нужно стремиться. Смысл от первичной значимости отличается его

произвольностью: осознанно становится возможным изменить его на тот, который представляется более целесообразным потому, что осознание происходит в новых условиях и необходимо выработать отличное от привычного отношение.

Так, мы можем выхватить из горячих углей печеную картошку, несмотря на дискомфорт. Это происходит потому, что сознание способно произвольно отследить прогноз не только того, что происходит непосредственно, но и того, что может произойти через какое-то время и выбрать наиболее желательный из них: вытащить картошку, несмотря на некоторую боль. И тогда значимость образа картошки в золе будет не опасность ожога, а возможность съесть ее. И эта значимость закрепляется уже в другом месте мозга (см. fornit.ru/7146), образуя зону произвольного придания смысла. Эта произвольная оценка смысла происходящего - элемент личной интерпретации понимания реальности, в целом формирует мыслительную модель явления (fornit.ru/7419).

Теперь рассмотрим все это более обстоятельно.

Детекторы нового, обнаруженные Е.Соколовым, не нужны для организации рефлекторного механизма - это новая структура распознавателей при организации реагирования, во всяком случае, и сегодня неясно, на основе чего и как именно они возникли, но они есть у высших животных и активно используются в так называемой "ориентировочной реакции" (fornit.ru/5134), описанной И. Павловым и

названной "ориентировочным рефлексом". Можно сказать, что это - граница между рефлекторным и сознательным, то, что оказывается рефлекторным перед осознанием.

Другой необходимый компонент ориентировочного рефлекса - распознаватели (не)желаемости. Они имеют достаточно древнюю основу в виде структур мозга, ответственных за распознавание отклонений от нормы параметров гомеостаза, развившиеся в структуры, управляющие сменой стиля поведения в зависимости от определенных условий за счет изменения баланса нейромедиаторов в мозге и гормонов в теле (fornit.ru/ax1-18-331, fornit.ru/5196).

Роль новизны и значимости для формирования новых представлений на уровне рассмотрения функциональности гиппокампа подробно описывала Виноградова О.С. в книге "Гиппокамп и память" (fornit.ru/5371).

Значимость общепризнанно относилась к прерогативе хорошо изученных древних "эмоциональных" структур мозга. Но эта значимость связывается с субъективным переживанием эмоциональных состояний, несмотря на то, что структуры, переключающие стили поведения, были более древними, чем то, что потом, как выяснилось, в не меньшей степени отвечало за проявление субъективности: гиппокамп и префронтальные лобные доли.

Эта связь казалась очевидной потому, что раздражение "эмоциональных центров" электродами вызывает яркие субъективные переживания, и крысы (да и пациенты в

опытах Н. Бехтеревой) готовы были бесконечно нажимать на заветную кнопку для получения волны удовольствия. Но для осознания и переживания этого необходима связь с лобными долями через гиппокамп, которую описывал А. Иваниций в структуре модели субъективных переживаний (fornit.ru/768).

Похожая на "эмоциональную" реакция может быть даже у тех более простых животных, у которых гиппокамп отсутствует, но есть структуры, обеспечивающие регуляцию параметров гомеостаза, в том числе и с помощью моторных реакций: насекомые проявляют повышенную активность, попадая в критические температурные условия, что внешне может быть расценено как следствие субъективного переживания боли. Но не только насекомые, а и неживая природа кажется одушевленной тем, кто так ее интерпретирует в силу своих представлений.

Явление ориентировочной реакции - ключ к пониманию высшего уровня индивидуальной адаптивности - произвольности. Животное обращает целеобразующее внимание на то, что является наиболее актуальным в данный момент и достаточно для них значимо. Незачем обращать внимание на хорошо знакомое, на что уже выработалась удачное реагирование (fornit.ru/5354). Поэтому, как следует из экспериментально найденных и изученных О. Виноградовой фактов (fornit.ru/5371), структуры гиппокампа активируются именно при экстремальном сочетании новизны и значимости среди

всего того, что активизировалось сенсорным восприятием особи (хотя она не утверждала то, что именно максимальная среди всех других новизна и значимость приводит к фокусировке внимания при ориентировочной реакции).

Со значимостью в этом плане менее понятно, несмотря на то, что субъективно любой может удостовериться: в каждый момент он способен мгновенно оценить: хорошо или плохо то или иное явление, не задумываясь почему именно это хорошо или плохо. Стишок про то "что такое хорошо и что такое плохо" эвристически подсказывает, что эти понятия не врожденны, а во многом формируются в ходе приобретения жизненного опыта и воспитания так, что не всегда отражают пользу или вред для собственного организма, а эти понятия включают привнесенные этические символы окружающей социальной среды, ставшие взаимопонимаемыми.

Таким образом, система субъективной значимости - это не сама основа древних структур первичных зон мозга, ответственных за распознавание рассогласования с нормой параметров гомеостаза и коррекции стиля поведения в зависимости от этого. Это - третичные (ассоциативные) структуры мозга, формируемые уже с влиянием механизмов индивидуальной адаптивности к новому, которые поначалу развиваются по механизму условных рефлексов. Можно сказать, что структуры системы личной значимости развиваются так же как системы распознавателей, сначала примитивов восприятия зрения, слуха, тактильных,

вкусовых и т.п., формируя специфический канал сенсорики внутреннего состояния - отношения ко внешнему с позиции хорошо это или плохо для организма.

Решающий вклад в связь значимости с организацией субъективных образов, сделал А. Иваницкий в работах, экспериментально определивших роль гиппокампа, "эмоциональных" структур и лобных долей в формировании субъективно переживаемого образа (fornit.ru/768).

Эта его версия представлений не нашла полного понимания и признания у коллег по ряду причин, которые сегодня вполне понятны, хотя и вошла в переиздающийся итоговый сборник материалов по психофизиологии под редакцией Ю. Александрова (fornit.ru/1196). В представленной структуре взаимосвязей в мозге не все сегодня представляется именно таким, как на схеме А. Иваницкого, но главная принципиальная ценность - в нахождении коррелятов времени прохождения сигналов и связь их с системой взаимодействия зон в мозге. Контуры самоподдерживающейся активности надежно коррелируют с субъективными переживаниями, с удержанием образа восприятия в мышлении, и существует немало работ, уже опирающихся на это как на аксиоматично подтвержденную реальность (например, fornit.ru/6584).

Схема А. Иваницкого формализует состояние уже существующего субъективного образа, когда текущие элементы восприятия, выделенные контекстом внимания, а также результаты поведенческой реакции оказываются

связаны с эмоциональной оценкой результата этой реакции в данных условиях: позитивной или негативной, что и придает этому образу определенную значимость, а при осознании - его смысл для субъекта в данных обстоятельствах. Субъективный образ по А. Иваницкому представляет собой связь всех перечисленных элементов, осуществляемую с помощью подключения их через переключательные элементы гиппокампа так, что возникает кольцо с положительной обратной связью (схемотехника!) и активность циркулирует по этому кольцу, поддерживая образ в актуальном состоянии, даже если уже нет вызвавшего его стимула.

Другие переключатели гиппокампа могут подключать эту или другую циркулирующую закольцовку к структурам лобных долей для специальной его обработки: прогнозирования возможных последствий тех или иных действий, выбора действия с более желательным исходом, использования поведенческих программ для выработки новых действий. Это и есть фокус осознанного внимания к наиболее актуальному в данный момент.

То, что гиппокамп реализует такие переключательные функции подтверждалось экспериментально с попытками их моделирования. В случае повреждения гиппокампа удавалось восстановить его функции, подключая замещающий искусственный коммутатор (fornit.ru/5291, fornit.ru/5221).

Становится понятно, почему в каждый данный момент возможно осмысление только одного из всех существующих субъективных образов: канал актуального внимания, подключения к префронтальной коре лобных долей (далее просто будет говориться о лобных долях, как у Гольдберга) - только один (при множественности связей с остальным мозгом). Переключение с одного образа на другой может осуществляться как по инициативе лобных долей (произвольно), так и автоматически в результате "ориентировочного рефлекса" (непроизвольно), что соответствует известным явлениям произвольного и непроизвольного привлечения внимания. Автоматически переключение происходит на наиболее актуальный для отслеживания образ: т.е. на тот, что обладает наибольшей новизной и значимостью, ассоциированной с данным образом. Это и проявляется в виде ориентировочной реакции. Но и произвольность имеет тот же принцип переключения на самое актуальное, только в отношении не моторных, а "мыслительных" автоматизмов, оперирующих субъективированными образами (об этом подробно ниже). Поэтому наши мысли постоянно перескакивают на более актуальное по сравнению с текущим, а осмысленное становится уже не столь актуальным и лишается фокуса внимания.

Часто упоминая слово "образ" как нечто статическое, но, в то же время входящее в состав цепочек реакций, имеется в виду его субъективное восприятие, удержание его в фокусе осознанного внимания.

Цепи нейронных связей субъективных образов могут быть уже сформированными ранее и активируются в случае появления соответствующих пусковых стимулов в восприятии замыканием их в самоподдерживающуюся активность гиппокампом или же формируются новые, когда, в случае экстремальной новизны и значимости старых цепей реагирования присутствуют признаки новых условий, вызывая образование в гиппокампе новой переключательной группы, активирующейся при появлении признаков новых условий и обеспечивающие ветвление старой реакции к новому варианту действий (fornit.ru/5361, fornit.ru/5110, fornit.ru/5119, fornit.ru/5399, fornit.ru/5184). Здесь используются уже вполне ясно сформировавшиеся представления об организации моторных цепочек и последовательности активации их звеньев (fornit.ru/ax1-16). Кроме моторных, по такому же принципу организуются и цепочки мыслительных автоматизмов (fornit.ru/5242, fornit.ru/5203, fornit.ru/7220).

Циркуляция активности образа обеспечивает необходимое время для фиксации долговременной связи, и если циркуляция прерывается, то такой образ не остается в субъективных воспоминаниях в его последнем представительстве связанных с ним активностей (ассоциаций).

Первоначально циркуляция образов могла появиться как удачная находка эволюции для того, чтобы обеспечить удержание информации о кратковременных событиях, что

позволяло реагировать даже в случае прерывания восприятия признаков события. Именно для такой цели, наиболее вероятно, специализировались структуры гиппокампа. Для этого оказалось достаточным на время самоподдержания замкнуть выход активного образа в ассоциативной зоне со входом того распознавателя значимости, который был ассоциирован с этим образом и имеет связи со вторичными зонами признаков восприятия образа, активность которых этот образ и возбуждает. При этом, даже если образ окажется без рецепторной поддержки стимулами, он останется активным из-за такой замкнутой связи. Это приводит к возможности удержания образа внешнего воспринимаемого события и реагирования на него - прообраз отвлеченного от происходящего субъективного восприятия. С ассоциированной с образом связью с состоянием в структурах распознавания отклонения параметров гомеостаза, он получает эмоциональный оттенок, насколько это хорошо или плохо, что так же позволяет в последующем реагировать заранее на данные обстоятельства, а при осознании использовать это в качестве прогноза.

Этиологию и последовательность развития структур, обеспечивающих внутреннее восприятие произошедшего как память о событиях, еще нужно исследовать, хотя это не мешает принципиальному пониманию механизмов личной адаптивности к новому.

Все это будет подробно рассмотрено далее, а пока важно конкретизировать тот принцип, который позволяет реализовать индивидуальную адаптивность к новому с использованием субъективных образов.

Этот принцип в наиболее общем виде предполагает возможность отслеживать наиболее актуальное в текущем восприятии (наиболее сильное сочетание новизны и значимости - как результат модуляции сигнала значимости сигналом новизны), подключая этот выделенный участок восприятия (субъективный образ) к системе оценки возможных последствий в данных условиях, выбора наиболее подходящего продолжения в данных условиях, а если такого продолжения нет, то происходит произвольное прерывание действий для выработки нового варианта с предположительно желаемым исходом.

Оценка предположительной желаемости представляет собой прогноз возможной значимости (позитивный или негативный) на основе имеющегося опыта реагирования.

Такая оценка последствий осуществляется по отклику распознавателей значимости, основу которых составляют рецепторы отклонения параметров гомеостаза от нормы и возвращения в норму.

Это позволяет применить принцип регуляции (адаптивности): используется как найденная реакция с желаемым результатом. Она более не вызывает

подключения канала осознанного внимания (нет новизны и необходимости вмешиваться) и совершается автоматически. Логически понятно, что если новизна равна нулю, то это означает выполнение уже отработанной программы и не требует созданного внимания для возможной коррекции. Или же, если значимость нулевая, то это не требует осознанного внимания в виду неактуальности в пользу более актуального в данный момент. Это рассуждение и позволяет уверенно предположить функцию модуляции значимости новизной, - функцию их перемножения.

Исходя их таких соображений экстремум актуальности среди всего происходящего формируется как произведение сигналов новизны и значимости с нахождением максимального значения среди всех других.

Эта функция реализуется путем модулирования одного потока активности другим потоком активности: результатом функции модулятора является произведение. Модуляторные нейроны найдены в нейросети (fornit.ru/6327) и функционально могут рассматриваться как частный случай функции распознавания. Кроме того, открыт и феномен, названный "спиловер", обеспечивающий функцию модуляции. Что именно используется схемотехнически для определения экстремальной актуальности в природной нейросети предстоит исследовать, но системно не имеет значения. Организация механизма такой системы может быть реализована

огромным количеством примерно равноценных вариантов и не представляет собой технической сложности.

Однако, сложность состоит в том, что количество потенциальных объектов "субъективных образов", необходимых для обеспечения адаптивности в течении разнообразной и длительной жизни субъекта огромно. Это количество элементарных "воспоминаний", составляющих цепочки последовательности осознания происходящего, само по себе очень велико, но каждый из таких образов составлен из более элементарных составляющих в общей ассоциации: признаков восприятия, участвующих в этом образе: зрительных, слуховых, тактильных и т.п., а, в свою очередь, каждый из них представлен иерархией составляющих примитивов восприятия, плюс - ассоциация с иерархией канала распознавания системы значимости.

Все это обязано работать независимо, параллельно, что вполне осуществимо (и природой осуществлено) при реализации на базе дискретных элементов, но совершенно не мыслимо на базе общей компьютерной программы потому, что количество одновременно обслуживаемых объектов программы выходит за рамки мыслимых возможностей любой вычислительной системы. Сегодня прикидки количества обслуживаемых объектов делаются совершенно не верно, приводя к заниженному числу сканируемых объектов, но и такие прогнозы требуют привлечения машинных ресурсов, пока не достигнутых в

настоящее время. Например, такой расчет дает заниженное значение:

общее число нейронов $1,00E+11$

синапов на каждый нейрон 5000

число тактов процессора на обработку состояния

одного синапса 10000

требуемая частота обновления системы (раз в сек) 10

необходимое число операций процессора в сек $5,00E+19$

В активном состоянии одновременно могут находиться множество возбужденных за время бодрствования самоподдерживающихся субъективных образов ("самоподдерживающиеся" означает не полную автономность активности из-за собственной обратной связи, а зависимость от переключения гиппокампом), каждый из которых включает частично перекрывающиеся элементы, составляющие соседние образы, т.е. общее число независимо существующих объектов (активных и пока пассивных), обеспечивающих данное количество активных образов может превышать число нейронов, их составляющее. Этот феномен неисчерпаемости памяти дал повод для появления множества причудливых теорий организации памяти мозга, от "голографической" до "многомерной" и "волновой".

Но все эти детали лучше пока отложить и рассмотреть их при более целостном понимании всего происходящего.

Множество независимых исследований дополняют уверенность в данной системной модели

принципов адаптивности, прежде всего, фактическими данными по организации цепочек поведенческих реакций, составляющих неосознаваемые автоматизмы, сформированные за счет отработки желательности результатов реализации составляющих их звеньев и ветвящихся, когда в новых условиях отработанная реакция приводит к нежелательным последствиям.

В этом плане удачным описательным обобщением таких исследований представляется теория "динамических стереотипов" И. Павлова, развитая во многом его последователями, а также его исследования субъективной картины прогностических предположений, нейросетевой коррелят которых он назвал "опережающим возбуждением". Это - как бы эвристически выхваченные из реальности отдельные фрагменты целостной системы, которые естественным образом возникают при рассмотрении совокупности экспериментальных данных, полученных И. Павловым (и поддерживаемых его последователями до настоящего времени), который в плане таких обобщений предложил особенно важные, ключевые идеи среди других исследователей психики.

Побочным следствием такой способности было то, что И. Павлов сделал немало гораздо более далеких от фактов обобщений в попытке описать систему целостно (например, его теория сигнальных систем), но с некоторой дистанции такого отрыва от реальности экспериментальных данных, вероятность удачности гипотез резко снижается.

К сожалению, в то время научная методология, в частности методология определений и утверждений была даже не формализована (это первым в базовой основе сделал И. Лакатош только в 60-х годах прошлого века, книга "Доказательства и опровержения" русский перевод появился в 1967 г. fornit.ru/463). Соразмерять границы применимости высказываемых утверждений и их корректность в то время было возможно лишь по наитию личного опыта. Сегодня уже хорошо выверены принципы научной методологии и, в частности, методологии определений (fornit.ru/956) и утверждений (fornit.ru/1315, fornit.ru/715). В данной книге, при всей сложности формализации системы взаимосвязей, делается попытка ограничивать утверждения, составляющие концепцию предлагаемой модели так, чтобы их обобщающая, предположительная часть была как можно ближе к обосновывающей совокупности фактов.

Стоит иметь в виду, что процесс эвристического (fornit.ru/1647) обобщения - сугубо субъективен и не поддается каким-то формальным правилам принципиально (это будет показано ниже), но, основываясь на определенных навыках, которые формируют субъективную модель для интерпретации понимания, может давать хорошее приближение вероятности адекватного описания, чему способствует постоянные корректирующие итерации модели с учетом новых появляющихся данных и определенные критерии отслеживания качества обобщений.

Последователи И. Павлова внесли много корректирующих представлений и определили новые направления для обобщений данных, но при этом особенно ценными оставались фактические данные экспериментов без их интерпретации.

Очень богатый материал таких данных опубликовала Н. Бехтерева. Зарубежные физиологии представляли, как правило, более системные и корректные обобщения, не вторгаясь на уровень далеких предположений (конечно, зарубежных фантазеров всегда было много, но речь идет о серьезных работах), например, книга Г. Шеперда в двух томах: Нейробиология (эта книга и многие другие источники представлены в большом сборнике по исследованиям психики: fornit.ru/1282).

Помощь для понимания и описания психических явлений дают работы эмпирических психологов (начиная с книги "Бессознательное" З. Фрейда), исследовавших свойства бессознательного, что дополняет описанными проявлениями картину функциональности осознаваемых в моменты подключения к каналу осознания вниманием и остальных неосознаваемых субъективных образов.

Все это огромное количество материалов формирует пространство согласующихся, но разрозненных данных, островки надежности которых представлены хорошо выверенными независимыми исследователями фактами. Именно взаимная согласованность надежных данных образует обобщающую модель, которая при появлении

новых надежно проверенных данных только дополняется в детализации, но не опровергается ими в своей области применимости.

Все это многообразие данных, до того, как оно будет формализовано в виде модели взаимосвязанных процессов, должно уложиться в одной голове того, кто взялся за такое обобщение, и никакое количество соучастников и помощников не может организовать распределенный в нескольких головах носитель для такой субъективной модели на момент ее образования.

В этой книге предлагается вариант формализации таким образом обобщённой модели, со всеми обосновывающими связями с совокупностями исходных данных.

Для того, чтобы стало возможным представить суть модели индивидуальной адаптивности и возможности ее реализации, нужно начать с обоснования наиболее подходящего элемента, составляющего нейросети. В случае попыток программной компьютерной реализации такой вопрос вообще не возникает, однако, остается вопрос об организации элементарного объекта, обеспечивающего построение системы. Дискретный элемент и элементарный объект принципиально должны обладать одинаковыми качествами, обеспечивающими функциональность нейросети во всех ее проявлениях.

Элементы организации природной нейросети

В природной реализации адаптивности организма системной основой нейросети является нейрон с его отростками и синапсы, связывающие нейроны между собой (fornit.ru/5085, fornit.ru/5317, fornit.ru/7246). Последующий текст призван сделать это утверждение очевидным.

Для специалиста-схемотехника очень ясно понимаемыми являются описания работы простейшей нервной системы беспозвоночных (fornit.ru/6328), поведение которых регулируется несколькими нейронами очень понятным, чисто схемотехническим способом, от которого легко отделить то, что непосредственно не касается его принципа (метаболизм, особенности био-реализации) и который может быть воспроизведен (и с успехом воспроизводился) на уровне дискретных элементов или компьютерной программой.

Из простейших описаний нейросетей достаточно однозначно вырисовывается основная функциональность нейрона и синапсов, но в более сложных организмах она дополняется множеством надстроек и побочных образований, которые всерьез затрудняют выделение основной функциональности нейрона. Настолько затрудняет, что у некоторых видных исследователей возникают, подчас, довольно причудливые предположения

о функциональности нейрона, которые напрямую тянут за собой соответствующие выводы о работе нейросети. Например, Ю. Александров развивает "понимание нейрона не как проводника возбуждения, а как «организма» в организме" (fornit.ru/816). Конечно же, нейрон - вовсе не просто "проводник возбуждения", а его функциональность - более специфична, что будет показано далее. Но он и не "организм" со своими индивидуальными "потребностями", хотя тут очень легко скатиться к спору о словах в виду недостаточно однозначного определения, что такое "организм". Во всяком случае интерпретация Ю. Александрова уводит далеко от основной функциональности нейрона в нейросети. Это - как раз тот случай, когда для обобщения картины и выделения функционально принципиального необходимы дополнительные знания физической химии и схемотехники.

Парадоксально, что, несмотря на то, что основные процессы, связанные с нейронами как видом клеток, изучены досконально на молекулярном уровне (fornit.ru/5087, fornit.ru/5162, fornit.ru/5085, fornit.ru/5089, fornit.ru/5181, fornit.ru/5389), до сих пор продолжают споры об основной функции нейрона в нейросети. А если в этом нет уверенного понимания, то, тем более, все последующие предположения оказываются безосновательными.

Функциональность нейрона - настолько важное понятие, что необходимо в этом, в первую очередь, получить максимально уверенные представления потому, что это

влияет на понимание всех остальных механизмов нейросети.

Понимание функции нейрона начинается с сопоставления фактов об организации его проявляемой активности - генерирование импульса при превышении порога поляризации входными сигналами. Механизм этого явления очень хорошо

исследован: fornit.ru/5087, fornit.ru/5162, fornit.ru/5085, fornit.ru/5089, fornit.ru/5181, fornit.ru/5389. Основное в нем -

представление о нейроне как клетке, обладающей специфической поверхностью (мембраной), проявляющей свойство концентрационного гальванического элемента, потенциал поляризации которого определяется разностью концентраций ионов в теле нейрона и во внешней среде. Это - совершенно бесспорная интерпретация для специалиста по физической химии.

Свойства мембраны нейрона таковы, что если к ней прикладывать потенциал, деполяризующий ее до определенного уровня, то возникает релаксационный процесс, скачкообразно выравнивающий разность потенциалов, процесс, передающийся по всему телу нейрона, создавая импульсный перепад напряжения, включая все его отростки. Этот перепад, в свою очередь, может оказывать деполяризующее влияние на тела последующих нейронов.

Мембрана, образующая концентрационный элемент, может деполяризоваться в любых точках ее поверхности: куда бы

ни воздействовал электрический ток (ионов или электронов - не имеет значения) на тело нейрона, все точки воздействия будут изменять потенциал совокупно, но не строго одновременно (с чем связаны некоторые наблюдаемые особенности локальной деполяризации). А таких входов на теле нейрона бывает предусмотрено до десятка тысяч в виде контактов с предшествующими нейронами - называемыми синапсами, обычно располагающимися на отростках мембраны, называемых дендритами.

Поначалу, казалось бы, столь очевидное "суммационное" свойство тела нейрона некоторыми исследователями начало подвергаться сомнению в виду того, что они выявляли множество дополняющих особенностей. И, хотя собственно факт суммирования всех потенцирующих воздействий никто не опровергает (опровергнуть столь достоверно подтверждаемый факт невозможно), но возникли многие интерпретации того, что не это свойство является основным в нейросетевой функциональности.

В этом отношении схемотехники искусственных нейронных сетей избежали подобных сомнений и успешно моделируют дееспособные распознаватели совокупности входных возбуждений. Можно сказать, что схемотехники имеют в этом методологическое преимущество перед просто биологами потому, что им удавалось абстрагироваться от несущественного, того, чему биологами придавалось необоснованно большое значение. Так, Ф. Розенблат, проанализировав множество биологических данных по

природным нейросетям, выделил в качестве главной функциональности нейрона - функцию распознавания и предложил модель, названную персептроном (fornit.ru/5122). Эта модель, так же, как и суммационная, была "успешно" раскритикована биологами, видящими очевидные противоречия в том, как они эту модель понимали и теми фактами, которые они наблюдали в природной реализации.

Не останавливаясь на подробностях недопонимания в истории развития представления отдельных ученых, можно строго показать во всех конкретных случаях, что приводимые ими возражения в отношении как суммационного свойства нейрона, так и его распознавательной функциональности оказываются некорректными (вплоть до явного нарушения принципов научной методологии), и модель распознавателя не опровергается ими в своей главной принципиальной основе (и это постоянно проделывается в различных обсуждениях).

Хотя природная реализация модели персептрона существенно отличается от того избыточного функционала математического персептрона, что был предложен Розенблаттом, формализовавшим всю полноту возможной функциональности, но самый главный принцип - возможность формирования функции распознавания специфики профиля входных возбуждений остается главным. В частности, в природе не имеет большого значения точность задания весовых коэффициентов по

входам: функциональность распознавателя оказывается действенной даже при очень размытых таких коэффициентах и, что важно, в природе реализовано два принципа формирования функции распознавания: в первичных зонах мозга - случайное (но в строгой последовательности иерархии развития) создание палитры наборов распознавателей примитивов восприятия методом "без учителя", а в ассоциативных зонах - корректировки методом с обратной связью оценкой верности распознавания или, по терминологии перцептронщиков - "с учителем". Эти особенности будут рассмотрены в последующем тексте.

Таким образом, развитие теоретических представлений о распознавателях и их практическом использовании намного опередило представления биологов о базовой функциональности нейросети, на основе которой оказалось возможным сформировать множество уровней качественно более эффективных адаптационных механизмов.

В самом общем смысле распознаватель (или по терминологии академика Е. Соколова - детектор) - устройство, сигнализирующее наличие определенного состояния на его входах, того профиля активности, на который этот распознаватель настроен предварительным "обучением" (точнее сформированной специализацией, - чтобы не привносить слова с субъективной окраской). На выходе распознавателя есть сигнал только двух значений:

"да" (определено соответствие) или "нет" (соответствие не обнаружено).

Любой природный нейрон состоянием своего выхода сигнализирует о состоянии на входах. Компаратор (пороговый элемент) является простейшим распознавателем превышения сигнала определенного уровня. Компаратор, суммирующий общий потенциал нескольких входов организует возможность распознавания общего уровня сигнала, что коррелирует и с распределением активностей по каждому входу. Так что конкретную функцию распознавания определяют синаптические элементы на входах - по принципу упрощенного персептрона. Это - наиболее важное обобщающее утверждение в теме о функциональности элементов нейросети. То, что разные распределения активности способны приводить к одному общему уровню воздействующего потенциала, приводит к специфической ошибке распознавания, выражающейся иллюзией восприятия, которая может быть скорректирована на уровне последующих распознавателей обучением.

Биологу трудно бывает понять суть абстракции персептрона и то, что распознавательная функция определяет любой вид нейросетевой функции нейрона, даже в случае вставочных нейронов с единственным входом и выходом: распознавание в таких случаях оказывается предельно вырожденным, но не теряет принципиальной сути так, что любую нейросеть с любой заданной локальной функцией возможно построить, используя в качестве элементарного

дискретного элемента распознаватель типа однослойного персептрона. Такой тест способен уверенно продемонстрировать схемотехник, и этот довод стоит учитывать.

В природной реализации нейросети есть множество обеспечивающих эту основную функциональность особенностей. Так, при развитии нового нейрона, его дендритные отростки начинают расти к месту активности от предшествующих нейронов fornit.ru/2469, образуя с ними первоначально не проводящие контакты, а его отросток для связи с последующими структурами ветвится к ним по особым химическим меткам мишеней fornit.ru/129, fornit.ru/5185, fornit.ru/5301.

Из-за того, что все тело нейрона, не зависимо от наблюдаемого вида отростков, функционально однотипно, возникающее возбуждение распространяется по всем отросткам, и дендриты могут выполнять роль аксонов (дендрит-дендритные связи и вырост аксона с поверхности отростка дендрита), т.е. разделение отростков нейрона на аксоны и дендриты достаточно условно.

Однако, аксон начинает расти первым (см. ранее), еще до созревания нейрона в возможности генерировать импульсы.

Если формализовать функцию нейрона с его синапсами в виде схемотехнической модели, то это будет пороговый элемент с сумматором сигналов на входе коммутатора и релаксационным генератором на выходе. А если выделить только функционал, важный для распознавания, то

импульсную активность можно исключить потому, что значения "да-нет" (точнее: распознал - не распознал) состояния выходного потенциала достаточно для воздействия на последующие распознаватели нейросети. И тогда схемотехническая модель будет иметь вид синаптического коммутатора для выборки входных сигналов из их совокупного профиля с заданным коэффициентом пропускания (практически достаточно небольшого количества дискретов коэффициента передачи, например, 3-6 значений), выход которого сравнивается задаваемым порогом компаратора. Причем, входы коммутатора могут инвертировать воздействие сигнала в случае имитации тормозного влияния, что важно в обеспечении взаимного функционирования соседних распознавателей (латеральное торможение) и для других целей функционирования нейросети (например, блокировки или уточнения профиля возбуждения). Модель такого распознавателя для первичных структур нейросети (создания набора примитивов восприятия) легко реализуется программно (fornit.ru/ml).

Дополнительные обоснования функциональности нейрона на уровне системы граничных условий описаны в статье Базовая функция нейрона (fornit.ru/6449):

"Первым граничным условием является разбиение общего потока воздействующих на рецепторы факторов на элементарные составляющие до уровня дискретизации, обусловленного необходимостью адаптивности.

Вторым граничным условием является использование не

всей совокупности дискретизированных признаков, а необходимость организации иерархической последовательности слоев усложняющихся функций распознавателей так, что сложность реализации отдельных распознавателей не будет превышать некоторую, определенную оптимумом эффективности нейросети сложность."

Эти взаимосвязанные условия могут быть формализованы в качестве математических теорем и, возможно, даже некоторой их общей совокупности.

Сегодня функциональность нейрона и синапса в организации нейросети настолько очевидна, что компания Intel начало выпускать чипы, позволяющие строить нейросеть из дискретных элементов fornit.ru/843, а IBM продвинулась в этом направлении еще более значительно (fornit.ru/6335). Эти чипы практически используются как для построения реально работающих нейросетей, так и для экспериментов по моделированию природной реализации.

Эволюционные механизмы оптимизации процессов формирования распознавателей в нейросети привели к развитию определенной последовательности обучения, эффективность которой, видимо, невозможно превзойти в силу ее принципиальной основательности, суть которой будет сформулирована ниже.

Интересно, что развитие методов построения искусственных нейросетей, главной задачей которых

предполагается распознавание образов, пока не достигло понимания этого принципа: построители нейросетей пытаются организовать распознавания на основе многослойной структуры персептрона обучением сразу всей структуры, что приводит к серьезным сложностям в детализации особенностей распознавания и неустойчивому результату из-за побочных воздействующих факторов (избыточности воздействующих на входы сигналов).

В природной же реализации все намного проще потому, как каждый из элементарных распознавателей - однослойный простейший персептрон, но все и сложнее.

Каждый нейрон в первичных зонах специализируется как детектор какого-то специфического элементарного признака в восприятии (и это настолько достоверно выверенный факт, что никем по сути не оспаривается). На первые слои сенсорных зон мозга попадают разделённые по выделенному признаку рецепторами сигналы, например, точечные сигналы поля зрительных рецепторов. Дендритное поле нейрона захватывает небольшую часть рецепторного поля, формируя детектор того сочетания, которое воздействовало в момент формирования специализации данного нейрона (- момент после созревания и готовности к выполнению функции).

Соседний нейрон фиксирует несколько перекрывающийся с соседями профиль. Данный акт восприятия, совпавший с созреванием слоя первичных нейронов, фиксирует набор

реально имевших место сочетаний профилей входных сигналов или примитивов восприятия данной специфики рецепторов, т.е. образует абстрактную модель этой части реальности, способную откликаться на нее.

Повторяющиеся сигналы усиливают и уточняют специализацию, а случайные остаются не востребуемыми. От времени формирования специализации детектора зависит и то, что из реальности успеет оказать влияние. Поэтому очень важным оказывается длительность периода специализации данного слоя распознавателей.

Взаимное торможение между соседними нейронами слоя делает сигнал более контрастным, а функцию распознавания - более определенной. Так формируются детекторы таких зрительных примитивов как точки, линии, углы и т.п.

Последующий слой распознавателей (любой) зоны мозга созревает позже предыдущего и фиксирует то, что в данный момент оказывается в виде профиля рецепторной активности предыдущего, расширяя набор распознавателей настолько, насколько более разнообразны рисунки сочетаний активностей поля рецепторов. Поэтому чем больше будет число таких последовательно созревающих слоев и чем дольше будет процесс их созревания, тем большее разнообразие распознаваемых элементов окажется зафиксировано при организации коллекций моделей отклика соответствующих элементов реальности. Это

соответствует особенностям окружающей среды, для которой адаптируется организм.

Классикой являются результаты экспериментов, когда намеренно в критический период созревания распознавателей восприятие лишалось определённых элементов, например, горизонтальных линий, что приводило к невозможности различать такие линии fornit.ru/839, fornit.ru/5153.

Вот почему именно нельзя переигрывать то, что сформировалось в критический период в первичных зонах мозга (fornit.ru/20750):

Предположим, что нас удалось внедрить новые нейроны и они специализировались в первичных зонах. Толку от этого никакого не возникнет потому, от них нет связей к более сложным примитивам, и далее по всей иерархии развития сложности распознавания. Т.е. для того, чтобы возникли такие связи нужно для новых нейронов пройти весь период, что люди проходят от рождения. Эта адаптивность решается с помощью замены поколений.

Первое, что приходит в голову на случай, если нет новых нейронов, то почему бы нейрону не переиграть свою специализацию при необходимости? Но в первичных зонах мозга нет никакой возможности определить, что правильно, а что нет, там нейроны специализируются “без учителя”, приспособляясь к наиболее повторяющемуся и отмечая случайное за счет тормозного контрастирования соседями.

И если допустить постоянно изменение специализации то получится, что вот, научился он распознавать круг, а потом появилось на этом месте линия и он переиграл, став распознавателем линии. И.е. он никогда бы не стал распознавателем чего-то определенного. Поэтому нейроны имеют точно отработанный эволюцией интервал времени специализации – “критический период” обучения.

Системно экстраполируя надежные данные по специализации нейронов в первичных зонах мозга, как имеющих функцию распознавателей профиля входных сигналов, на которые они были настроены сразу после созревания, имеет смысл предположить, что и во всех последующих зонах мозга (включая ассоциативные теменные и лобные) функциональность распознавателя зафиксированного профиля на входах так же сохраняется, и нет никакого резона (и никаких фактов), которые бы такую специализацию бы опровергали хоть в чем-то. Адаптивность к новому, таким образом, обеспечивается за счет нейрогенеза с формированием новых звеньев нейросети (fornit.ru/ax1-55), и изменением связей, а не какими-то экзотическими голографическими, геномными или квантовыми свойствами. Кроме собственно формирования новых детекторов в ассоциативной зоне, формируются и новые переключательные элементы, что будет рассмотрено далее.

Любые зоны мозга, от самых древнейших, от 1) сенсорных зон, от 2) зон распознавателей выхода параметров гомеостаза за норму в первичных зонах "эмоциональных"

центров, до 3) эффекторных нейронов, которые так же являются распознавателями входных профилей, детектируя необходимость моторного ответа, - все нейроны любого участка нейросети делают одно и то же: активность в ответ на определенное сочетание возбуждающих и тормозных сигналов на синаптических входах. Это настолько универсальная функция логики нейросети, что позволяет реализовать любые адаптивные структуры и реакции (fornit.ru/5115).

Выделенные три древние составляющие, обеспечивающие возможность индивидуальной адаптивности, различаются только "информационно", по своему назначению в общей системе: 1 - датчики (детекторы, распознаватели) состояния внешней среды, 2 - датчики состояния внутренней среды и 3 - датчики актуальности моторных реакций.

Понимание этой основной функциональности, время, затраченное на то, чтобы убедиться в ней, важно тем, что позволяет в этом контексте воспринимать все остальное в модели нейросети, не отвлекаясь на второстепенное и не функциональное (чего в природной реализации хватает с таким избытком, что нейрофизиологи большую часть времени тратят на исследование не принципиального для задач адаптивности). Это - системный подход, определяющий успех создания целостной модели индивидуальной адаптивности, проявляющую весь спектр психических явлений. И это - ключ к пониманию возможности реализации, альтернативной природной.

Последовательность слоев созревания и формирования все усложняющейся иерархии распознавателей на основе предыдущих более элементарных, - важнейший и принципиальный механизм организации системы распознавателей мозга, который модифицируется во многие новые качества вплоть до оперирования субъективными образами, что будет показано далее.

Чем более богата, разнообразна палитра данного уровня, тем обеспечивается более точное и безошибочное распознавание (fornit.ru/5449), не требующее коррекции и тем большие возможности адаптивности к условиям окружающего получает индивид. Скорость созревания слоев определяет время, за которое индивид получает возможность воспринимать богатство проявлений признаков, обогащая свою палитру. Причем, палитру именно тех признаков, которые встречаются реально в окружении субъекта, что и обеспечивает оптимальную адаптивность без избыточности. Количество слоев определяет сложность распознаваемого образа, который узнается мгновенно по данной совокупности признаков восприятия.

Поэтому чем продолжительнее период критических периодов созревания у данного вида животного, тем большие адаптационные преимущества оно получает. Самая большая длительность развития - у человека.

Этим предварительным описанием функциональности древних, первичных зон мозга, по сути ограничивается

понимание механизмов, реализуемых нейросетью у современных исследователей. Хотя даже в этой области, как уже показывалось на примере академика Ю. Александрова, существуют разные, до взаимоисключающих, интерпретации. В отношении более сложных этапов развития нейросети возникают еще более разнообразные теории и исследовательские программы (чуть ли не в соответствии с мистическими "парадигмами" Куна). Отдельные эпизоды таких исследований очень удачно описывают отдельные проявления высшей нервной деятельности, и достаточно целостно строятся модели этих явлений, однако, они ограничиваются рамками выделенного вниманием исследователей данного явления, и не стыкуются в общий механизм обеспечения индивидуальной адаптивности так, чтобы описание формализовало все известные проявления психики. К таким удачным находкам, в первую очередь, отнесу то, что начиналось с теории "ориентировочного рефлекса" и то, что начиналось (но зашло в тупик) в теории "динамических стереотипов".

Зоны мозга

Прослеживая эволюционное усложнение нейросети от простых животных к сложным, становится возможно получить очень ясную и убедительную картину того, как взаимодействуют отдельные зоны мозга для обеспечения индивидуальной адаптивности. Три основных по

назначению вида распознавателей: 1 - датчики (детекторы, распознаватели) состояния внешней среды, 2 - датчики состояния внутренней среды и 3 - датчики актуальности моторных реакций, - образуют основы элементарных моделей элементов внешнего мира, внутреннего состояния организма и отклонения жизненных значений внутреннего состояния.

В простых нейросетях адаптивные реакции ограничиваются непосредственным взаимодействием этих зон, формирующим поведенческие реакции. Простейшие взаимосвязи называют реакциями типа "стимул-ответ" или "безусловные рефлексы". Они предопределяются наследственно с учетом среды, в которой последовательные экспрессии генов обеспечивают строение структуры тела.

Важность влияния среды оказывается критической потому, что собственно детальной программы строения нет на уровне наследуемого кода, но этот код приводит к определенным результатам в определенной среде так, что каждое последующее развитие тканей зависит от того, какое окружение уже достигнуто, и при изменении этого окружения будет изменяться и направление развитие новой ткани (fornit.ru/2677, fornit.ru/2364). Этот принцип реализации наследственного кода подробно описан в статье про наследование признаков: fornit.ru/806.

Хочется заранее обратить внимание на этот важнейший момент в понимании первопричин динамики развития, в частности, нейросети потому, что споры о том, что является

наследуемым, а что приобретенным ведутся до сих пор достаточно непримиримо, но без должного системного подхода к этому. В принципе можно сказать, что любое психическое проявление определяется наследственно настолько, насколько его обеспечивает внешняя среда, от условий развития тканей до всего того, что воздействует на уровне реакций самой нейросети (воспитание, например). В контексте реализации термодинамического детерминизма (fornit.ru/882) этот принцип определяет направление развития любого вида био-тканей живых существ.

Хороший пример: деревья в умеренном климате приобретают совершенно иные формы, чем в условиях тундры или высокогорья, хотя эти формы (кустарник или дерево) и предусмотрены их наследственными программами (иначе бы они не произрастали в суровых условиях вообще).

Понятие наследственной предопределенности оказывается условным настолько, насколько возможны вариации окружающих условий, как и понятие приобретенных свойств. При попытках определить влияние только одного из компонентов (кода или среды) полностью теряется смысл организации наследственных механизмов, определяющих условия начала экспрессии гена.

"Инстинкты" какими бы они ни были врожденным, могут реализоваться или не реализоваться в зависимости от условий (крайним вырождением нереализованности оказывается гибель), а даже самые сложные психические

проявления оказываются так или иначе зависимы от наследственного кода. Тут просто нужно выйти за рамки традиции рассматривать врожденное и приобретенное как альтернативу.

Итак, у простейших животных "инстинкты" или программы отклика на воздействие внешней и внутренней среды проявляются достаточно воспроизводимо в нормальных для развития данного вида условиях. Другая среда, не "предусмотренная" программой последовательности экспрессии генов, приводила бы к неожиданным последствиям. Для возможности развиваться в иных условиях нужен достаточно богатый спектр различных адаптирующих средств.

Нейросеть обеспечивает связь воспринимаемых параметров внешней и внутренней среды с ответными реакциями организма за счет взаимодействий распознавателей - элементарной основы нейросети.

В этой системе возникают функциональные усложнения разного рода, из которых наиболее важными для совершенствования адаптивности являются две эволюционные тенденции:

- 1) развитие целых областей алгоритмов в нейросети, которые специализируются на определенном стиле реагирования: пищевое, половое оборонительное поведение и т.п. - за счет того, что в синапсах таких подсетей

используются разные виды нейромедиаторов и, таким образом, за счет изменения баланса нейромедиаторов становится возможным выделять актуальные для ситуации подсети.

2) все большее усложнение коллекций распознавателей ситуаций в ходе развития нейросети данного вида с образованием нескольких уровней иерархии усложнения распознавателей в виде нескольких последовательных слоев нейросети, созревающих поочередно с заданным для данного вида животного периодом специализации. Чем больше период формирования специализации распознавателей данного слоя, тем большее разнообразие элементов проявления внешнего мира будет зафиксировано, а именно это разнообразие характеризует то, к чему необходимо будет приспосабливаться.

Первая находка эволюции позволила оперативно переключать стили поведения в зависимости от условий, которые на уровне нейросети обеспечиваются специфическим нейромедиатором, а на уровне оптимизации готовности тела - гормонами. Понятно, что принцип контекстной оптимизации может быть реализован не только с помощью неспецифического выброса химических веществ, а в схемотехнической реализации более удобно организуется иными средствами. Но в природной реализации такая находка, имеющая происхождение из вариабельности химических посредников передачи нервного импульса в синапсах у простейших

насекомых и пока не носящая характер контекстного переключения стиля поведения, постепенно специализировалась для управления разными стилями поведения, выделяя из общей нейросети актуальные для данных обстоятельств подсети, приспособленные для организации данного стиля поведения.

Наблюдение животных в разных стилях реагирования создает впечатление эмоциональности у тех, кто сам обладает способностью субъективных переживаний и отзеркаливания (fornit.ru/1668) чужого стиля поведения: оборонительное поведение (ярость или страх), пищевое поведение, половое поведение и т.п. Однако у тех животных, которые лишены элементов, обеспечивающих субъективные переживания (об этом очень подробно будет сказано ниже) нет никаких "эмоций", а есть только базовый механизм переключения стилей поведения. Это стоит хорошо понимать при интерпретации функциональности "эмоциональных" центров, которые появились задолго до приобретения способности к субъективным переживаниям.

В более сложной организации поведенческих контекстов есть несколько уровней: от базовой специализации стиля реагирования посредством баланса нейромедиаторов, - до субъективно осознаваемой значимости такого стиля поведения. И высшие уровни не возможны у тех животных, у которых нет механизмов для их реализации, так что внешне проявляемые стили поведения могут вводить в

заблуждение наблюдателя. Это происходит потому, что переключение стилей поведения организовано в структурах, распознающих текущее отклонение гомеостаза от нормы и, тем самым, определяющее тот стиль поведения, который должен быть при этом в данных условиях. Но именно на этой базе затем возникают и механизмы оценки того, насколько желателен оказывается результат пробного поведения в новых условиях, субъективно проявляющийся в виде позитивного или негативного отношения.

Эта значимость, осознаваемая высшими животными как смысл происходящего, всегда сопровождает тот или иной стиль поведения, как базовый, так и более сложной организации - за счет второй эволюционной тенденции усложнения нейросети, о которой сейчас пойдет речь.

Вторая тенденция усложнения нейросети позволяет использовать все большее число промежуточных элементов в цепях реагирования, используя для этого наиболее подходящие из коллекций сформированных распознавателей моделей восприятия с одной стороны (рецепторной) и действия - с другой (эффекторной).

Понятно, что реагирование только по совокупностям точек, линий, кружочков менее эффективно, чем по таким сложным сочетаниям как образы добычи в разных ракурсах и позах, образы врага, образы особей своего вида и т.п. Так же как реагирование менее эффективно при использовании только выходов на отдельные мышечные волокна, чем управление сразу наработанными подпрограммами действий: движений конечностей, ориентации органов

восприятия и других групп мышц в элементах совокупных действий.

Поэтому развитие слоев промежуточного усложнения коллекций распознавателей настолько неоспоримо эволюционно выгодно, что легко можно проследить увеличение числа слоев коры и этапов их последовательного развития. Кроме первичных зон коллекций распознавателей по каждому из видов рецепторов, появились вторичные зоны распознавателей, использующие выходы из зон рецепторов разных видов и, таким образом, возникли сложные распознаватели из всех видов рецепторных зон, моментально реагирующие на появление любой сложности объектов восприятия.

Схемотехнически совершенно очевидна необходимость строгой последовательности образования все более усложняющихся коллекций распознавателей и важность времени, за которое в актах реального восприятия будут попадаться и фиксироваться сочетания признаков восприятия все более усложняющихся объектов. Это настолько хорошо формализуемые представления, что можно строго вычислить, сколько времени и сколько критических периодов последовательного формирования распознавателей требуется, чтобы создать заданные коллекции с учетом частоты возможного восприятия их элементов в реальности. Время, отводимое на развитие критических периодов, таким образом, напрямую

определяет эффективность адаптации при использовании коллекций распознавателей. У людей это общее время - наибольшее среди всех других животных.

Отдельные распознаватели в нейросети легко обнаруживаются в опыте искусственной их стимуляции с помощью достаточно тонкого электрода, вызывающего субъективные переживания в точности такие же, какие возникают при естественном возбуждении этих распознавателей в данных условиях.

Чем более сложный распознаватель активируется, тем он отчетливее зависит от контекста, в каких именно условиях происходит возбуждение. Так, в опытах Н. Бехтеревой (fornit.ru/b1), которая пыталась найти локализацию распознавателей отдельных слов этим методом у своих пациентов, получалось, что в разных условиях эксперимента они находились в разных местах мозга.

Из этих же опытов, которые, как правило, проводились в состоянии одного и того же стиля реагирования пациента, хотя и в разных условиях окружения, ясно, что контекстная зависимость реакций у высших животных не ограничивается только базовой нейромедиаторной регуляцией просто потому, что для всех возможных сочетаний обстоятельств, для которых должна быть специализирована реакция, не хватит видов соответствующих им химических веществ - нейромедиаторов. Метод, найденный эволюцией, с усложнением дошел до своего технического ограничения и

не может далее усложняться. Так что возник другой, дополняющий механизм контекстной регуляции, который мог бы и сразу быть использован вместо химической регуляции, но это потребовало бы совершенно другого пути эволюции. Кроме того, возникла бы проблема замены сопутствующей гормональной регуляции для оптимизации тонуса органов.

Чисто схемотехнически организовать выделение одних цепей реакций среди других возможно, активируя нужные реакции и тормозя остальные так, что нужная реакция в данном контексте будет выполняться при условии, что есть все признаки контекста (обстоятельств) для ее совершения и когда появится еще "пусковой" признак (fornit.ru/5286), делающий данную реакцию (из всех заготовленных для этого контекста) актуальной и, тем самым, запуская ее. Этот механизм мог бы полностью заменить базовую химическую регуляцию, но природа не переписывает свои механизмы с нуля, а надстраивает новое над уже имеющимся.

Такая регуляция целых ареалов нейросети за счет их подготовительного возбуждения и торможения конкурирующих - есть основа возникновения более высокоуровневого механизма внимания.

Эволюционно механизм контекстного выделения более актуального возник на основе "эмоциональных центров" - в виде вторичных и третичных зон более усложняющихся распознавателей текущего состояния организма с учетом еще и признаков внешних условий (как это происходит во

всех вторичных и третичных зонах, здесь сочетаются признаки разных видов рецепторов восприятия).

Кроме базовых "эмоций" появляются такие более сложные контекстные состояния, как "задумчивая отрешенность", "восторженность партнером", "рассудительная осторожность", "беспристрастность" и бесконечное множество подобных, определяющих специфику реакций в данных условиях. Слово "эмоция" было взято в кавычки потому, что на таком уровне структур нейросети все еще не организована субъективность восприятия, позволяющая осознать эмоциональность и соответствующую значимость: смысл всего, что определяется данным контекстом.

Принцип использования контекстно-зависимых реакций в биологии называется условными рефлексам.

Стимуляция точек, расположенных в областях "эмоциональных центров" приводит к немедленному переключению в соответствующий стиль поведения (fornit.ru/5374). Стимуляция более высокоуровневых вторичных зон так же приводит к доминированию эмоционального состояния (самоподдерживающегося за счет реверберации обратной связью), но уже более зависимого от внешних условий и более специфичного - в точности как это происходит при стимуляции вторичных зон нейросети рецепторного восприятия.

Еще один важнейший механизм возник примерно на описанном уровне эволюционного усложнения - как необходимость удержания критически важных раздражителей восприятия активными в то время, как они уже перестали воздействовать на органы чувств, но взаимодействие с ними жизненно важно. Есть множество ситуаций, когда нечто внешнее лишь мимолетно дает о себе знать. Если лягушка может моментально среагировать, поймав пролетающую муху, то для ловли ускользающей добычи или спасения от прячущегося врага просто жизненно необходимо уметь удерживать память о нем после момента его маскировки и соответственно реагировать, а не забывать, как только он исчез.

Это - очень важный момент, позволяющий проложить тропу к пониманию истоков функциональности и механизмов организации субъективных образов и сознания.

С одной стороны, некоторые признаки активируют распознаватели, идентифицирующие образ добычи или врага, который появляется лишь на мгновение. С другой стороны, важность этой идентификации определяется текущим поведенческим контекстом, в основе определяемым распознавателями текущего состояния гомеостаза, т.е. потребностей и угрожающих состояний. Именно в контексте значимости для организма в данный момент распознавание хищника или добычи может быть или актуальным, или не иметь значения. Если особь находится в заведомо безопасном месте (к примеру, на

дереве, не доступном данному хищнику), то отслеживание хищника не важно и его можно игнорировать, но если он опасен, то его присутствие необходимо держать во внимании на все время возможного нападения. Для этого специализировалась структура, позволяющая замыкать активность от детектированного важного образа, через активность "эмоциональных" структур, определяющих значимость так, чтобы с выхода распознавателей рецепторного восприятия связь оказалась замкнутой на вход структур эмоционального центра, определяющего важность этого образа. Эта - структура гиппокампа (fornit.ru/6329, fornit.ru/5371 и др.). А наличие таких связей было установлено в ходе экспериментов А. Иваницкого (fornit.ru/768), хотя он придавал этой связи более высокоуровневое значение, о чем будет речь далее. Такая связь становится образом восприятия особого вида: с ассоциацией со связанной с нею "эмоциональной" значимостью, и затем этот образ может быть использован в точности так же в цепочках реагирования, как и более простые распознаватели актуальности. Это - основа субъективного переживания, которое имеет определенную значимость в данном контексте, - определенный смысл в данной ситуации.

Функции гиппокампа успешно моделировались на уровне протезирования fornit.ru/5291, что подтверждает его основную переключательную функциональность. При этом в отношении функции гиппокампа выдвинуто

немало гипотез, возлагающих на него определённую роль в организации субъективной памяти, что, как будет показано ниже, не вполне корректно, т.к. гиппокамп реализует подтвержденно лишь переключательную функцию замыкания структур для организации самоподдерживающейся активности и коммутации доступа к одной из таких структур в организации осознаваемого внимания (в модели А. Иваницкого fornit.ru/768 это так же формализовано и является результатом фактических исследований). Конечно же, организация замыкающихся структур, которые и являются основой субъективной памяти невозможна без гиппокампа, но на столь же функционально равных основаниях в них задействованы многие другие зоны мозга.

Еще одна важная зона мозга для организации индивидуальной адаптивности - система реагирования, ориентированная на возможность не только наблюдения, но и исследования объекта внимания при информированности о новых его свойствах. Это - наименее изученная на сегодня структура при том, что она наиболее важна в организации механизмов произвольной адаптивности к новому.

Во всех случаях, когда популяция была бы уничтожена в тех новых условиях, когда все старые программы поведения не дают возможности выжить в то время как у данного организма есть все, для того, чтобы, реагируя по-другому, оказаться в живых, возникает эволюционное преимущество организмов, у которых есть возможность, во-первых,

распознавать актуальную новизну условий, во-вторых, оценивать негативно результаты старых реакций, неудачных в новых условиях и, в-третьих, иметь возможность развивать навыки исследования новой ситуации в контексте получения желаемого результата реагирования.

Все три возможности обеспечены эволюционно более ранними, подготовительными структурами и возможностями специализации.

1. Среди наборов коллекций распознавателей возникают детекторы нового в данном контексте восприятия. Эти детекторы были экспериментально обнаружены Е. Соколовым в поддержку публикаций некоторых теорий, которые интерпретировали экспериментальные наблюдения - как важность распознавания новизны (И. Павлов "ориентировочная реакция", О. Виноградова "Гиппокамп" fornit.ru/5400).
2. Система оценки результатов поведения, основанная на первичных распознавателях выхода параметров гомеостаза за границы нормы (негатив) и возвращения их в эти границы (позитив). Собственно, оценка возникает на уровне организации образов восприятия за счет самоподдерживающихся активностей, связывающих профиль выделенного вниманием восприятия со значением распознавателей эмоционального контекста. Осознанная оценка позитивности или негативности возникает на основе закрепленной со звеньями-образами ассоциации с

"эмоциональными" распознавателями значимости (подробно об этом: fornit.ru/324). Как это "работает" будет подробно и наглядно описано далее. Такая субъективная оценка локализуется уже в специализированной зоне, где формируется мотивационный фрагмент субъективной модели действительности с личным отношением к ней (fornit.ru/7146).

3. Развитие системы организации поиска вариантов поведения в условиях, когда имеющиеся реакции не приводят к позитивному результату адаптивности, прослеживается с самых простейших организмов. С некоторого пускового стимула при распознавании ситуации безвыходности, запускается беспорядочные движения разной интенсивности, одно из которых может случайно выправить ситуацию (поставит жука со спины на лапки), заставить двигаться в случайно выбранном направлении, но с поворачиванием по спирали, так что трасса все более удаляется от исходной точки и "прочесывает" окрестности так, что может найтись вода, еда, укрытие и т.п. Эти реакции защиты как наследственно предрасположенные, и они, как и все другие реакции, эволюционно усложнялись, локализуясь в месте, характерном для образования распознавателей данной специфики и включения их в состав поведенческих реакций.

Нужно отметить, что исследований именно этого аспекта эволюции механизмов формирования новых вариантов поведения, мало. Есть отдельные наблюдения активностей

лобных долей, коррелированные с удержанием внимания (Патрисия Голдман Ракис), есть книга Элхонон Голдберг, обобщающая наблюдения лобных долей (fornit.ru/g1) и другие эмпирические исследования (fornit.ru/5226, fornit.ru/5234, fornit.ru/5250). Причем, исследований того, как организуется "ориентировочная реакция", какие структуры мозга и механизмы при этом используются - достаточно много, прежде всего - в виде добротных описаний фактов наблюдений.

Важнейшее приобретение эволюции в виде механизмов, позволяющих удерживать образ важного стимула, которое разрешилось новым качеством организации нейросети за счет коммутаторной специализации гиппокампа, естественно, не могло не дополниться тем важнейшим преимуществом, что это удержание развилось в механизм привлечения внимания к наиболее актуальному в данный момент с тем, чтобы не только не упускать это из готовности реагировать (ожидая пускового стимула), но и на период удержания внимания отслеживать текущее состояние, и, в дальнейшем совершенствовании на этом пути, развить способность находить новые варианты поведения, чтобы получить желаемый результат и избегать не желаемого.

Самое главное, что кроме коммутации для замыкания самоподдерживающихся активностей, гиппокамп способен подключать их к структурам лобных долей для выполнения перечисленных функций: удержание внимания на наиболее

актуальном (произвольное внимание), выбор наиболее подходящего из уже наработанных вариантов реагирования для несколько новых условий, и, наконец, моделирование с удерживаемым во внимании образом для того, чтобы исследовать его (обнаружить новые свойства) и найти вариант поведения с желаемым результатом. Гиппокамп как бы показывает лобным долям наиболее актуальную активность (нечто вроде указателя в программировании), что не требует затрат ресурсов на организацию специализированного канала осознанного внимания для обмена данными с актуальной зоной.

Понятие указателя - очень полезное для описания происходящего, поэтому определим его здесь более ясно. Предположим, есть область памяти, где размещен большой массив информации, причем совершенно не имеет значения насколько большой потому, что у нас есть адрес в этой памяти, где начинается этот массив (и, еще, может быть, есть представление об этом размере, если нет другого признака, сообщающего о конце области памяти с этой информацией).

Назовем мнемонический символ, который определяет этот начальный адрес указателем, ну, чтобы не запоминать и вообще не думать о представлении адреса. Просто система уже обеспечивает то, что, обратившись к некоему указателю, тот открывает доступ к массиву обозначаемой им информации. Например, адрес `fornit.ru` в протоколе `http` приводит к массиву данных сайта скорчер, он является его указателем.

Так, активировав в памяти вербальный символ "КПРФ" мы обращаемся к модели понимания всего связанного с этой аббревиатурой, и т.п. Можно сказать просто: ассоциация, но тогда не будет этого условного соответствия малого образа большому массиву информации. Указатель - такая ассоциация, которая делает доступным сколь угодно большие массивы по ней. И тогда нет необходимости включать буквально все в образ восприятия-действия, он может быть сколь угодно коротким символом большего и когда нужно раскрываться произвольным изменением границы внимания к нему. Достаточно закольцевать такой символ, чтобы удерживать в актуальности весь массив и выбирать из него то, что нужно.

При осознанном восприятии как раз возникает закольцовка, связывающая новое (обязательно сопровождающее осознание) с уже имеющимися представлениями.

Лобные доли уже имеют множественные связи, с помощью которых становится возможным произвольно менять степень активности: подавлять ее или поддерживать, отсекают моторные реакции от цепочки программы поведения (что развилось в функциональной системе сна), изменять границы активности, вовлекая более глубокие составляющие или, наоборот, предельно изолируя цепочку, изменяя границы и область осознанного внимания.

Понятно, что такая возможность возникает только для тех звеньев поведенческих реакций, которые способны коммутироваться гиппокампом, т.е. в развитии они

оказались важными как образы, активность которых необходимо поддерживать даже после пропадания вызывающего их стимула. Пока нет исследований, достаточно хорошо проясняющих этот момент. Есть только констатация того, какие из типов и локализаций поведенческих реакций способны отслеживаться осознанным вниманием, а какие нет. Но есть немало данных для сопоставления в этом аспекте, что будет далее представлено, прежде всего - это эмпирические данные о формировании поведенческих цепочек при осознании и данные о том, как затем, с переходом в неосознаваемые автоматизмы, утрачивается необходимость и даже возможность осознания отдельных звеньев.

Детекторы нового и значимости используются для выделения наиболее актуального из всех параллельно активных зацикленных контекстов выполнения поведенческих реакций, и это наиболее актуальное из всего подключается к структурам лобных долей в виде канала осознаваемого внимания для отслеживания, исследования и выработки новых вариантов реакций. Только что-то одно из таких активностей может осознаваться и отслеживаться для коррекции при необходимости, но переключения могут происходить достаточно быстро, чтобы не терять оставленную активность из субъективного внимания так, что субъекту кажется, что он осознает сразу многое одновременно

(fornit.ru/7156, fornit.ru/5278, fornit.ru/7227, fornit.ru/5394).

Этот механизм удержания внимания, сначала произвольного "ориентировочного рефлекса", но при необходимости уже произвольно удерживаемого за счет поддержания активности доминирующей субъективной модели, принципиально имеет только один канал для отслеживания наиболее актуального в виду наличия только одной структуры для обработки такой информации (в лобных долях), что психологи называют "фокусом внимания" или "фокусом сознания". При этом эволюцией наработан механизм быстрого последовательного отслеживания нескольких (у человека до 7) актуальных образов (fornit.ru/2499) за счет переключения между ними в порядке наивысшей актуальности с инициативой от лобных долей (напоминает организацию стека в программировании).

Если в окружении нет очень актуальных задач для привлечения осознанного внимания и прерывания действий для осмысления и выработки подходящего варианта, то сознание остается на уровне пассивного отслеживания мало актуального, почти никак не проявляясь (или даже его уровень функциональности почти совсем редуцируется, как в случае сенсорной депривации), а все текущее поведение осуществляется за счет заготовленных контекстных реакций - автоматизмов (слово "автоматизм" подходит лучше, чем "условные рефлексy" потому как многие автоматизмы формируются совершенно не рефлeкторным механизмом, а через осознание). Поэтому при исследовании мозга пациентов, особенно пожилых людей, не всегда

случается обнаружить активность в лобных долях, если только не предъявить достаточно новый и важный стимул для осознания.

Чтобы хорошо понять, как это происходит в последовательности естественного развития механизмов, необходимо хорошо разобраться, **как вообще организуется набор готовых реакций** от простейших, до контекстно-зависимых поведенческих цепочек и тех осознаваемых, что фиксируют связи при реверберации через гиппокамп, которые могут ветвиться в новых направлениях для новых условий в случае позитивного результата и блокироваться в нежелательных продолжениях в случае негативного результата.

Последний тип формирования поведенческих реакций - наименее изученный, и на нем будет акцентировано внимание здесь. Это - индивидуальная адаптивность к новым условиям с использованием принципа произвольности: реагирование в новых условиях вопреки уже наработанным стереотипам.

Стоит постоянно иметь в виду, что **главной задачей индивидуальной адаптивности является наработка базы поведенческих реакций** в зависимости от текущих особенностей окружения и состояния организма (жизненный опыт), которые могут выполняться одновременно при наличии пусковых стимулов в данном активном контексте, выполняться автоматически, без осознания. Но в моменты новизны в окружающем

оценивается, насколько подходит имеющейся вариант реагирования в наиболее схожих условиях, и если этот вариант в осознанном прогнозе или пробном действии приводит к негативной оценке последствий, то он блокируется, и возникает проблема нахождения нового варианта для этих условий. Если проблема не решается сразу с позитивным результатом, и она достаточно важна, то она теперь актуализируется (в виде доминанты нерешенной проблемы на уровне субъективных моделей) и долго может быть в виде доминирующей на все время нахождения решения.

Природные реализации механизмов адаптивности далеко не самые лучшие и далеко не единственно возможные, что было показано на примере организации разделения стилей реагирования балансом нейромедиаторов. Это особенно касается механизмов канала отслеживания и обработки наиболее актуального. Так, независимо от того как именно природой организован выбор наиболее подходящего продолжения отслеживаемой поведенческой реакции в несколько новых условиях (по И. Павлову "опережающее возбуждение"), важен сам принцип, который в каждом случае реализации может быть схематически оптимизирован. Именно такой подход будет в дальнейшем использоваться при формализации механизмов адаптивности: минимум привязки к анатомически выделяемым образованиям мозга с описанием самого принципа рассматриваемого механизма.

Чтобы сопоставить фактические данные исследований, которые приводит к целостному непротиворечивому обобщению данной функциональности, сделана подборка таких материалов: fornit.ru/a1.

Динамика развития мозга в общем плане следует за этапами эволюционного прогресса механизмов адаптивности, а в частности - особенностям реализации текущей версии генетического кода. Слои распознавателей возникают и созревают строго последовательно, обеспечивая поочередность все более усложняющейся специализации распознавания (fornit.ru/6442), а к стадии окончательного формирования включается механизм появления дополнительных нейронов в тех областях мозга, где происходит формирование качественно новых элементов жизненного опыта (fornit.ru/ax1-55).

Асимметричность развития структур мозга в качестве принципиальной основы организации адаптивных механизмов здесь рассматриваться не будет, т.к. является всего лишь следствием отображения парности органов тела и служит для их поддержки в составе поведенческих реакций, т.е. не имеет принципиального для адаптивности значения, хотя есть работы, в которых делается попытка связать эту асимметрию с некими эволюционными преимуществами, что несомненно, но вторично.

Цепочки поведенческих реакций

Контекстно-зависимые наборы поведенческих реакций для значимых условий - то главное, ради чего вообще организуется нейросеть - тот жизненный опыт, который позволяет в зависимости от текущих особенностей окружения и текущего состояния организма реагировать наиболее уверенным, эффективным, выверенным для данной особи образом (fornit.ru/5325).

Множество программ мышечных действий может выполняться одновременно и независимо, в том числе - программ поддержания оптимального состояния среды организма и программ перераспределения внимания. Эти наработанные программы выполняются совершенно автоматически (многие с возможностью осознания, но большинство - без), если только не возникает критически важной новизны в условиях их протекания и есть механизмы, которые способны оптимизировать реакции для такой новизны. Для привычных условий механизмы наработки новых реакций не нужны, какими бы сложными ни были эти реакции (fornit.ru/5115).

Наборы автоматических реакций представлены как самыми простыми типа стимул-ответ, так и сложными, разделяемыми в зависимости от базового стиля реагирования балансом нейромедиаторов в мозге и

гормонов в теле, выполняющимися в условиях активности определенных воспринимаемых признаков условий внешней и внутренней среды.

Наиболее сложные реакции поддерживаются активностью распознавателей контекста (в ассоциативных зонах), - более специфического, чем нейромедиаторный, о чем уже упоминалось выше, образуя иерархию таких распознавателей контекста, связанных с их значимостью так же как нейромедиаторный баланс определяется значимостью необходимого стиля поведения. Это - иерархия распознавателей системы значимости, развивающаяся как "внутренняя рецепция" и достигающая третичных (ассоциативных) зон мозга, где в распознавании актуальности контекста участвуют и все другие модальности восприятия (fornit.ru/5339, fornit.ru/5139, fornit.ru/5243, fornit.ru/5136). Это - очень важный для понимания модели адаптивности момент, который будет детально рассмотрен далее.

Поведенческая реакция взрослой особи высших животных составляет довольно сложные последовательности действий, состоящие из подпрограмм более простых реакций, выработанных ранее и ветвящихся в зависимости от текущих обстоятельств и состояния организма. Составляющие подпрограммы - так же цепочки последовательности мышечных сокращений, каждое звено которых активируется в общем контексте,

подготавливающим действие звена, в том числе от сигнала рецептора о завершённом действии предыдущего звена, что может играть роль пускового стимула или таковым является другой сигнал актуальности выполнения данного звена действия.

Цепочки реакций могут включать в себя множество последовательных звеньев, каждое из которых имеет функцию пускового стимула для запуска ветвления более простой цепочки или запуска конечного действия, чем организуется последовательность выполнения элементов действий. Каждое звено так же подготавливает запуск последующего звена своей цепи (fornit.ru/5409).

В наиболее общем виде формализации, любая поведенческая цепочка и любое из звеньев поведенческой цепочки обеспечивается фоном контекстной активности, делающим возможным ее запуск "пусковым стимулом" (fornit.ru/5286), определяющим актуальность ее выполнения.

В компьютерных играх имитируют такую организацию самым простейшим способом: персонажу в каждой сцене придается набор возможных действий и реплик для общения с игроком в зависимости от того, что игрок выберет из заготовленных вариантов для общения. Иногда вариантов ответов на реплику заготавливается несколько, что имитирует случайность или "волю", или воздействие каких-то скрытых факторов. Заготовленных вариантов кажется слишком мало с точки зрения игрока, но с точки

зрения программиста их - предельно возможное количество нагромождает структуру программы так, что становится трудно все это организовывать. Это удручает и разработчиков, и игроков, и почти нет эффективной возможности развивать эту заданную жестко вариабельность как-то в ходе игры. Поэтому так популярны игры, где игрок не просто управляет объектом выбранного персонажа, а сам становится им, играя онлайн против других живых, а не программных персонажей.

Контекстом, определяющим варианты действий в игре, является текущая сцена и текущее состояние персонажа и игрока (программного объекта игрока в игре), а пусковым стимулом для ветвления - реплика или действие, выбранное живым игроком. Все это - заранее определено и ничего нового быть не может, поэтому и число предусмотренных реакций ограничено. Новым в компьютерной игре могло бы быть не выбор реплик и действий из числа заготовленных, а попытка реагировать персонажам на любую введенную игроком реплику или любое действие не только в четко определенных местах интерактивности. Это сразу привносит огромный пласт адаптивных проблем, от понимания смысла реплик, до понимания смысла действий непредусмотренных видов интерактивности.

Смысл может быть определен только относительно определенного персонажа, если у него есть некий набор качеств жизнеобеспечения и границ их допустимых отклонений от нормы. Тогда выход за границы допустимого принимал бы смысл отрицательной значимости, а

возвращение в норму - положительной. Персонаж бы получал возможность так изменять реакцию, чтобы то, что приводит к отрицательному результату впредь бы блокировалось, а то, что дает позитив - впредь бы так и выполнялось в данных условиях. Тогда просто методом тупого перебора вариантов, мог бы найтись приемлемый из их бесконечного разнообразия. Это была бы даже не игра в шахматы с автоматом, перебирающим все варианты, а еще хуже: бесконечное число проб и ошибок потому, что число выигрышных вариантов принципиально всегда несоизмеримо меньше. Такой процесс обучения никогда бы не закончился.

В реальности все еще сложнее. Множество результатов пробного и пока бессмысленного поведения младенца оказываются мимолетно проходящими, лишь формируя тот слой примитивов распознавания и действий, что созрел в данный момент. При рождении еще нет возможности удерживать информацию о стимуле в виде самоподдерживающейся активности, нет механизмов выбора самого актуального и удержания внимания на нем для оценки и учета последствий от неудачных действий или удачных действий.

Не просто случайный перебор воспринимаемого и действий, а строго последовательное обучение и строго поочередное подключение более высокоуровневых механизмов адаптивности обеспечивает то, что проявляется как психические явления.

И очень важным механизмом является распознавание

новизны и значимости условий реагирования, что является условием для образования гиппокампом самоподдерживающего образа уже неактивного стимула, без чего текущий жизненный опыт не фиксируется (fornit.ru/5298).

За некоторое время такой самоподдерживающейся активности в зоне гиппокампа возникают и созревают новые нейроны, готовые обслуживать чем-то отличающиеся образы - как результат распознавания важной ситуации возможной необходимости ветвления поведенческой реакции в новых условиях (fornit.ru/5232), а также образуется долговременная связь, которая активизирует образ при следующем предъявлении стимула (fornit.ru/5355). С этого момента образ, связывающий стимул и его значимость для данных условий (т.е. придающий ему начальный, пока еще не измененный произвольно субъективный смысл) способен будет вспоминаться как субъективная модель пережитого и включаться в звенья реакций, позволяющих получить желательное в данной ситуации (в том числе избежать нежелательного).

В случае подключения этого образа к каналу осознанного внимания, он будет "осмысливаться":

отслеживается прогнозы того, к чему это может привести, в том числе прогнозы ветвлений разных реакций, а наиболее желательный вариант среди имеющихся для наиболее схожих условий осмысливается (исследуется) произвольным удержанием внимания (за счет того, что этому образу на это время **произвольно придается**

высокая значимость уже не в зонах регуляции параметров гомеостаза, а в зоне произвольной оценки (fornit.ru/7317) и выигранный вариант получает преимущество в конкуренции среди актуальных активностей. О механизмах произвольности будет сказано ниже.

Представляется наиболее вероятным (при сопоставлении всей совокупности фактических данных по периодизации развития структур мозга и времени проявления психических функций) в ходе случайных и пока бессмысленных попыток действий согласно наиболее основным "безусловным рефлексам", затем при организации более контекстно-зависимых реакций с участием отклика значимости, сначала образуются структуры самоподдерживающихся активностей (fornit.ru/5385), имеющие базовый субъективный смысл и, затем, ко времени созревания структур лобных долей, формируются механизмы осознанного внимания с корректировкой поведенческих реакций для новых условий. Первоначально почти все условия новые и поэтому возникает эффект гиперактивности и трудности удержания внимания (fornit.ru/5380).

Если отследить последовательность образования поведенческих цепочек, начиная с простейших типа стимул-ответ, до произвольности осознания, то первоначально в них связи строятся по тому же принципу, что формируются первые распознаватели первичных зон сразу после созревания данного слоя - фиксируя тот

профиль активности, что наиболее воспроизводимо потенцируют синапсы данного распознавателя в процессе закрепления связей, т.е. "без учителя", без какой-то корректирующей обратной связи. Этот базовый принцип фиксации связей между достаточно долго активными элементами, имеющими синаптический контакт, остается неизменным на любом уровне, но дополняется новыми механизмами.

Немало работ приводят результаты исследования формирования моторных связей в раннем возрасте (fornit.ru/6344, fornit.ru/5442, fornit.ru/5424). Спонтанная активность мотонейронов, совпадающая с активностью аксонов сенсорной стороны, оказывающихся в непосредственной близости от такого мотонейрона, образует безусловную связь, которая в последующем может корректироваться влиянием окружающих структур и дополняться промежуточными цепями обработки текущей активности. Такие дополняющие цепочки на уровне третичных зон, под влиянием осознанных усилий могут корректироваться тем, что в контексте текущих условий нежелательные последствия отслеживаемой сознательно реакции тормозит ее использование впредь, исключает такое ветвление из поля реакций для данной совокупности условий.

Очевидно, что в дополнение базовому принципу, в таких случаях произвольное изменение активностей, которое возможно в отношении моторных цепочек (достаточно древняя наработка управляющих цепей при блокировки

моторных действий во сне или возврату к активности звеньев при их актуализации (вспоминанием), закрепляет связи в соответствии с (не)желаемостью, а роль достаточно долгого поддержания фиксирующих между собой связи активностей выполняет реверберация, даже после того, как фокус сознания оставляет без внимания звенья данной цепочки. Примерно за 20-30 минут активности образуют постоянную память, способную воспроизводиться при определенных условиях.

Эта модель подтверждается фактическими исследованиями, показывающими, что сначала выучивается начальное движение (часто имитацией), которое затем повторяется и модифицируется под особенности различных ситуаций и личную мотивацию желательности, вырабатывая в конечном счете собственную манеру - контекстно-зависимые навыки (fornit.ru/6520). В отличие от механизма "условных рефлексов", когда реакция избегания или стремления в данных фиксируется после множества повторений, роль повторений берет на себя реверберация, позволяя процессам образования проводимости в синапсах проделать нужную работу. И если в рефлексах направленность реакции избегания и стремления вырабатывалась за счет более ранних реакций, связанных с откликом системы значимости, но уже - в новых условиях, то роль оценки желаемости берет на себя сознание с помощью механизмов отслеживания происходящего, сопоставления прогнозов результатов различных мыслимых вариантов и волевого усилия совершения нового варианта

вопреки привычному. Для этого используется модель происходящего, способная интерпретировать смысл для понимания последствий (fornit.ru/7305), что будет рассмотрено своевременно.

Как происходит блокирование реакций, оценённых сознательно нежелательными?

Нежелательный результат, в оценке которого отклик первичных распознавателей значимости (тот, что непосредственно сигнализирует о превышении допустимого значения какого-то параметра гомеостаза (fornit.ru/2648), в том числе критически важный поток сигналов от рецепторов при нарушении целостности тканей, субъективно интерпретируемый как "боль" (fornit.ru/189), а так же распознавание более высокоуровневых негативных профилей, связанное с образом самоподдерживающейся активности, образует субъективный образ с негативной значимостью (т.е. связанный с распознавателями негативной значимости). При последующей активации этот негатив будет придавать значимость неприемлемости такой реакции (феномен "опережающего возбуждения"). Причем эта активация может происходить вовсе даже не при реальном повторении реакций, приведших к негативному переживанию, а возникать в результате предварительного, до совершения действий "просмотра" возможных

последствий начатого действия, то, что И. Павлов назвал "предупредительная деятельность" (fornit.ru/5206), а П. Анохин - "опережающим возбуждением" (fornit.ru/5225), открывая это психическое явление задолго до понимания механизмов субъективизации.

Если ожег от пламени уже составляет жизненный опыт, то при восприятии признаков близкого пламени новизна и значимость субъективного образа переведет на него канал осознанного внимания, звено поведенческой цепи с признаками опасной близости будет прервано в дальнейшем выполнении произвольным вниманием (об этом, как обещано, - позже) и варианты возможных действий в виде отслеживания того, что может произойти если продолжать сближаться с пламенем (опережающее возбуждение при моделировании сознанием в отсутствии непосредственных моторных действий), дадут негативный прогноз.

Здесь есть несколько важных моментов.

Во-первых, - это способность произвольно прерывать действие или, наоборот, вызывать действие за счет перераспределения торможения-возбуждения осознанного внимания по звеньям отслеживаемой цепочки.

Во-вторых, способность отслеживать возможные продолжения цепочек без совершения моторных действий. Эта способность в наиболее генерализованном виде используется и во сне, во время сновидений, для получения

прогностического результата по следам недоосмысленных дневных переживаний.

Обе эти способности постепенно формируются в процессе развития, от наиболее простых поведенческих актов ко все более сложным. Если вначале ребенок не в состоянии проявлять произвольность, и все его действия являются результатом возникших до осознания поведенческих цепочек, выполняющихся автоматически с использованием распознавателей значимости (fornit.ru/5411), то постепенно автоматизмы "ориентировочного рефлекса" (fornit.ru/5455) с развитием префронтальных отделов лобных долей дополняются связями субъективированных образов (звеньев восприятия-действия поведенческих цепочек) через гиппокамп - с лобными долями, и начинают проявляться сначала очень простые "произвольные" действия, идущие вопреки ранее выработанным автоматизмам - в каких-то новых условиях.

Отработка нового вида движения происходит осознанно и медленно, с формированием последовательности фаз промежуточных действий, и произвольность переходов по фазам предваряется как раз вначале "мысленным" представлением. При этом сопоставляются те варианты возможных действий, которые не только непосредственно касаются их, но и те, что **прогнозируют результат в более отдаленной перспективе**. И тогда неприятная оценка действия ожечься горячей едой перекрывается более важной позитивной оценкой результата съедания. Только

при осознании, при сопоставлении таких возможностей может быть выработан вариант съесть, несмотря на то, что еда горячая. И это - лишь одна из полезных возможностей сознания.

Предполагаемый вариант поведения в новых условиях, выбранных в прогнозировании последствий прогностическим "опережающим возбуждением" известных вариантов, реализуется за счет произвольности управления вниманием: избеганием нежелательного и запуском предполагаемо желаемого с получением оценки результата после выполнения действий (fornit.ru/5452).

Это происходит на уровне подключенного к каналу осознанного внимания звена субъективного образа поведенческой цепочки, в зоне соответствующего переключателя гиппокампа, и остается в виде самоподдерживающейся активности даже после отключения от канала осознания, что обеспечивает долговременную фиксацию связей (примерно в течение получаса циркуляции сигналов), уже не требующую осознания.

В период инициативы, ребенком из любопытства проверяется то, что авторитарно объявлялось строго запрещенным с оценкой результата на основе собственной

системы значимости, которая, в свою очередь, дополняется новыми оценками для новых ситуаций.

Если вначале пламя было безусловно и всегда опасно, то в новых обстоятельствах (холодно, хочется согреться и т.п.) эта реакция избегания может быть переосмыслена, что требует произвольного усилия внимания или, "волевого" усилия, преодолевающего негативный запрет прежнего опыта, новым предположением о возможности позитивного результата реагирования (не приближаться к огню слишком, но и не пытаться его избегнуть). В случае реализованной решимости это проделать и получения желательного результата, формируются новые звенья поведенческой цепочки - в виде нового варианта действий в данных условиях.

Последовательность развития поведенческих цепочек в природной реализации требует дополнительных исследований, хотя уже сегодня немало выяснено (fornit.ru/5432). Важные проявления организации адаптивности поведенческих цепочек будут далее рассмотрены во многих аспектах.

Ключевым принципом организации адаптивности к новому на уровне осознанного внимания является возможность переосмысливания старого продолжения реакции, заканчивающегося негативной оценкой, в то время как реакции с закрепленной позитивной оценкой не требуют переосмысливания (раз итак все хорошо) и корректировки волевым усилием. В философском плане именно негатив

провоцирует новое поведение, и стремление только к позитиву, которое декларируется многими философами, особенно религиозными, - противоречит возможности развития.

Упор на схемотехнику

Схемотехническая организация адаптивного поведения уровня сознания может быть представлена следующей схемой.

Ко всем звеньям имеющихся реакций, выполняемым в данный момент, применяется операция определения наиболее актуальной - по максимуму произведения сигнала новизны совокупности признаков контекста на ассоциированную с данным звеном значимость (перемножение - методом модуляции одного другим).

Звенья с экстремальной актуальностью подключаются к каналу осознанного внимания, и далее может возникнуть позитивный или негативный прогноз от подключенного звена в специфике новых условий (прогноз - "опережающее возбуждение" по всем имеющимся вариантам для данного контекста, механизм будет рассмотрен ниже).

Если прогноз позитивный, то реакция выполняется как есть.

Если прогноз негативный, она может быть произвольно прервана для корректировки или переключено на ветвление в сторону другого уже известного варианта с позитивным исходом.

Например, если на пути встречается лужа, то автоматизм ходьбы может ветвиться в сторону перепрыгивания (если лужа небольшая), обхода (если лужа большая), прерывание движения на осмысление (если лужа сходу не преодолима). Неудачная попытка перепрыгнуть оставляет негативную ассоциацию в данном звене и впредь заставит избегать этого в таких условиях.

Корректируется только негативный результат для данных условий (точнее, не желаемый, неожиданный или недостаточно желаемый). Таким образом, **негативные переживания являются критически важными для возможности развития жизненного опыта** и при патологиях с затруднением их проявления делают невозможным приобретение нового опыта (fornit.ru/5298, fornit.ru/5342, fornit.ru/5378). Причем, стоит помнить, что оценка возможна не только на основе базового уровня системы значимости (баланса нейромедиаторов), но и на основе высокоуровневых "эмоциональных" контекстов вплоть до ассоциативной зоны распознавателей системы значимости.

Прогностические подвозбуждения всех вариантов продолжений, ветвящихся из данного звена (вариабельность жизненного опыта) дает предположительные оценки результата их выполнения с учетом признаков новой ситуации, которые могут сменить контекст, делающий ветвление в сторону нежелательного исхода. Например, новое обстоятельство: лужа покрыта коркой льда -

переводит к контексту хождения по заледеневшим лужам с оценкой толщины льда, уже в свою очередь ветвящей возможные варианты продолжения. В таком случае становится возможным добавить к имеющемуся звену новое продолжение от другой поведенческой цепочки, которое впредь будет срабатывать в данной специфике условий.

Это с очевидностью демонстрирует, что осознание не отслеживает последовательность только данной поведенческой цепочки, а перескакивает по звеньям всех выполняющихся цепочек в зависимости от экстремальной актуальности (новизна и значимость). При этом такая последовательность фиксируется долговременно - в виде субъективного воспоминания о проходящем. Этим обеспечивается, в случае прогнозируемого негативного результата, корректировка такого актуального звена для получения желательного результата.

Таким образом, кроме моторных поведенческих цепочек автоматизмов образуются еще связи цепочки воспоминаний - следы последовательности подключений к каналу осознанного внимания. Понятно, что только такие следы могут быть доступны в качестве субъективных воспоминаний о прошедшем. Это - звенья мыслительных автоматизмов, хранящие последовательность осознанного восприятия и его осмысления, которые так же могут корректироваться сознательно в случаях негативных последствий, как и цепочки моторных автоматизмов. Но

результат уже не столь непосредственен как результат моторных действий потому, что любые приемы размышлений, приводящие к предположению, что такой вариант принесет желаемое, могут оказаться не верными в реальности, что требует их верификации действительностью и возможной корректировки. Несоответствие предполагаемого и получаемого (неадекватность представлений реальности) делает необходимым корректировки, но это может быть выяснено только при выполнении действий в реальности. Поэтому образуется подчас огромная разница в количестве воспоминаний реального и того, что остается только в виде мыслительных цепочек при осмыслении. Этот баланс субъективных и реальных переживаний может быть самым различным у разных людей, но большой перевес в сторону субъективного с потенциалом возможных неадекватностей, может начать провоцировать различного рода нарушения функциональности психики. Тем более, что почти все субъективные предположения оказываются на деле в чем-то далеки от реальности.

Один и тот же механизм адаптивности к новому обслуживает не только мышечные, а любые другие реакции, доступные для сознательного отслеживания и оценки в виде звеньев самоподдерживающейся активности, связанной с распознавателями значимости, в том числе воздействие на изменение границ внимания или его удержание.

Схемотехнически, поведенческие цепочки напоминают регистры сдвига, но тактируемые не постоянной частотой, а по мере появления пусковых стимулов. Различие и в том, что вместо триггеров каждого звена, звенья поведенческой цепочки - последовательность распознавателей актуальности данной фазы действия, которые, как и триггеры, могут оказаться в самоподдерживающем режиме активности, удерживая этот образ (всегда - в случае звеньев, сформированных сознательно - как ветвления старых реакций в новых условиях). На выходе звена может бы не одно последующее, а несколько возможных продолжений, ветвление которых определяется признаками более специфичного контекста текущей ситуации. Так что в самом конце иерархии контекстов у последнего из вложенных контекстов оказывается одна конкретная реакция уже без вариантов, а в более общих контекстах может быть много реакций, что при неопределенности контекста приводит к многозначительности, отсутствию определенного смысла.

В каждом данном контексте только одно из ветвлений наиболее подготовлено для активации пусковым стимулом, являясь наиболее привычным, остальные недостаточно подвозбуждены или даже заторможены. Так что полностью без участия сознания, без уточнения контекста с учетом новых условий, будет выполняться только наиболее привычный вариант, как у пьяного до потери сознания, который, однако, способен к довольно сложным

привычным действиям. Как и почему это организуется будет показано ниже.

Длительность активности звена, охваченного для самоподдержания обратной связью через гиппокамп и ждущего пускового стимула, может поддерживаться во многих ситуациях неопределенно долго: ожидание подходящего момента для действия - обычное явление, и только когда появляется признак необходимости действия в данной ситуации (нужно прыгать на приблизившуюся добычу, нужно нажимать газ на зеленом светофоре или курок когда цель поймана) - так называемый "пусковой стимул", то активируется следующее подготовленное звено или цепочка этим заканчивается. Это все может происходить без участия сознания, хотя чаще всего настолько важное действие оказывается экстремальным по значимости и новизне среди всех других происходящих параллельно поведенческих цепочек и сознание отслеживает его, страхуя от неожиданностей, а при неудачном результате это отслеживание превращается в осознание неудачи (негативное переживание).

Ожидание пускового стимула часто отвлекает сознание на другие более актуальные происходящие в этот момент и доступные для субъективного восприятия звенья восприятия-действия, и даже оказывается возможно пропустить наиболее подходящий момент, если цепочка выполняется не полностью автоматически потому, что произвольное внимание способно прерывать выполнение

чтобы осмысливать ситуацию даже несмотря на появление пускового стимула. Прерывание - очень важная способность осознанного внимания, предотвращающая прогнозируемые нежелательные последствия. Оно произвольно применяется и при слишком большой неуверенности в желаемом исходе.

Во время прерывания происходит осознание возможных последствий при той или иной своей реакции и выработка предположительно наиболее оптимального продолжения.

Снятие торможения произвольного внимания требует некоторой задержки, и поэтому отслеживаемый вниманием автоматизм выполняется менее оперативно, чем без осознания.

В некоторых случаях выполнение последовательности действий при осознании вообще оказывается невозможным, если утрачивается связь с каналом осознанного внимания через гиппокамп (fornit.ru/725, fornit.ru/5249, fornit.ru/5117). К примеру, часто личная подпись ставится автоматически, а при попытке медленного, осознанного написания оказывается невозпроизводимой. Возникает множество ситуаций, когда "пальцы помнят", а вспомнить как именно это делать - не удается.

Автоматические, выполняющиеся без участия сознания цепочки, могут быть очень длинными и ветвистыми, включать огромное количество звеньев. Запоминание песен, стихов, выполнение сложных профессиональных действий,

мгновенные реакции во время единоборств, повседневные привычные действия - демонстрирует то, что в жизни только очень небольшая часть реакций оказывается отслеживаемой сознанием, остальное составляет в основном неосознаваемый жизненный опыт - набор наработанных поведенческих автоматизмов (fornit.ru/5354), которые выполняются значительно более эффективно и верно, чем то, что осознается (fornit.ru/5325).

Здесь очень много интересных моментов и очень много нужно было бы исследовать для понимания особенностей природной реализации, но сам принцип оказывается достаточно определен для возможности системного моделирования.

Теория организации самоподдерживающихся активностей субъективных образов, обеспечивающих осознаваемую память, достаточно стара и вызывала вопросы о том, как накапливаются такие активности, которые должны бы, в конце концов, привести к полному генерализованному возбуждению всех зон мозга.

Такие активности, впервые количественно исследованные А. Иваницким и четко коррелируемые с ритмами ЭЭГ, на самом деле, не остаются постоянно активными и даже в течение дня гасятся за счет тормозного влияния соседних активностей (что их еще и контрастирует), но многие

остаются активными до периода сна (и более, становясь доминантой нерешенной проблемы), когда общее развивающееся торможение начинает гасить их (fornit.ru/5358, fornit.ru/5307, fornit.ru/5235, fornit.ru/5367, fornit.ru/5376), одновременно еще более контрастируя до уровня, цепочек активности, прорывающихся в виде сновидений, помогающих с помощью таких вот имитаций действительного поведения иолучать адаптирующую информацию: fornit.ru/5242, fornit.ru/5419, fornit.ru/5335, fornit.ru/5350, fornit.ru/5168, fornit.ru/5131, fornit.ru/5426).

Одной из функций сна является освобождение от излишней, мало-информационной активности, накопленной за день (fornit.ru/ax1-24-512) с одновременным извлечением полезной информации с помощью прогностического прохода по контактирующим до уровня пускового стимула цепочкам, что и вызывает сновидение.

Следует постоянно иметь в виду этот контрастирующий эффект латерального торможения - древний и повсеместно в нейросети используемый механизм (fornit.ru/6399, fornit.ru/6400). Этот эффект влияет на распределение и взаимное подавление самоподдерживающихся активностей во время бодрствования и появление сновидений во время сна при нарастании общего торможения (fornit.ru/5103, fornit.ru/5251, fornit.ru/5235, fornit.ru/5334).

Функциональность произвольного внимания

Рассматривая механизмы организации поведенческих реакций с подключением единственного **канала адаптирующего внимания** к наиболее актуальной активности, употреблялось слово "осознанное".

При этом противопоставлялось то, что выполнялось уже привычно-автоматически в зависимости от особенностей окружения (контекста) и то, что, в случае появления новых-важных признаков окружения в ситуации давало повод усомниться в позитивности результата реагирования - в силу уже имеющегося опыта негативных последствий в присутствии данных признаков ситуации. Т.е. автоматизму противопоставляется произвольность реагирования, возможность применять волевое усилие для изменения привычного.

Это предполагает рассмотрение наработанного жизненным опытом поля контекстно-зависимых автоматизмов, образованных сознательно - как составной части более общих моделей для их сопоставления и выбора наилучшего в данных обстоятельствах в рамках этих моделей.

При этом невозможно провести четкую границу: вот это - чистый автоматизм, а вот это - произвольная реакция, корректирующая автоматизм (кроме того, что произвольность всегда осуществляется через

канал адаптивного внимания) потому, что навыки рассмотрения моделей, выбора предположительно более удачного также представляют собой нарабатываемые автоматизмы, только не моторные, а "мыслительные" - перераспределяющие внимание по звеньям моторных цепочек. И еще потому, что в самой простой своей функциональности мыслительные автоматизмы принципиально ничем не отличаются от моторных автоматизмов, кроме локализации в нейросети (fornit.ru/6592, fornit.ru/5242, fornit.ru/5376, fornit.ru/5203, fornit.ru/a3, fornit.ru/7220). Здесь термин "мыслительный автоматизм" означает не то, что "психический автоматизм" в психопатологии, а неосознаваемые заготовки не моторных, а мыслительных реакций.

Методики нахождения оптимального варианта среди имеющихся, методики исследования и выводов из полученных данных наблюдений, сопоставления и обобщения, то, что называется общим словом "творчество" имеют качество корректировки существующих моделей восприятия-поведения вопреки привычному так, что это дает возможность говорить о "произвольности", о "свободе воли" в проявлении корректирующих поведение волевых усилий.

Ни в коем случае нет оснований рассматривать лобные доли в качестве самостоятельно существующего гомункулуса (не сенсорного Пенфилда, а fornit.ru/ax1-31-

509), управляющего остальным мозгом, как это прослеживается в работах вроде Э. Голберга "Управляющий мозг: Лобные доли, лидерство и цивилизация" (fornit.ru/g1 - по приведенной ссылке есть соответствующие комментарии). При этом эффект гомункулуса явно осознается при самонаблюдении, он есть.

Локализация отражающей функциональности

Лобные доли занимаются адаптирующим вниманием к тому, что выявляется как наиболее актуальное в данный момент. Слово "управление" становится слишком неопределенным для того, чтобы применять его при описании индивидуальной адаптивности, лучше использовать слово "произвольность" - совершение наперекор привычному в новых ситуациях.

Привычное сначала закладывается в виде "рефлекторных" связей моторных цепочек последовательности действий, затем, с развитием функциональности префронтальной лобной коры, эта рефлективность все более осмысливается и в случаях неудовлетворенности результатом действий (ошибка, неожиданность - то, что указывает на неучтенную ранее новизну), волевым усилием заменяется на новый, более желаемый вариант реагирования.

Чтобы не загромождать текст, наглядный механизм такого процесса вынесен в отдельную статью: От рефлексов к

произвольности (fornit.ru/7208), в которой приведены схемы и сделаны важные выводы. С ней стоит ознакомиться прямо сейчас.

Это - тот случай, когда без хорошей подготовки в качестве схемотехника и программиста сложно представить обобщающую модель в единстве своей функциональности. Но и программист-схемотехник, пожалуй, будет в еще большем затруднении без хорошего представления фактического материала по нейрофизиологии потому, что реализация принципов адаптивного поведения очень сложна по сравнению с тем, что в настоящее время общепризнано всеми специалистами (имеется в виду обобщающие гипотезы специалистов fornit.ru/7074). Как ориентир, здесь стоит учитывать эффект Даннинга – Крюгера (fornit.ru/1681) когда специалист видит почему именно неискушенный человек не может понять что-то в виду отсутствия промежуточных представлений, а сам неискушенный этого понять не может, хотя и способен осознать, что раньше ему не приходилось всерьез об этом задумываться, но уверенно пытается решить задачу. При любом виде афазий, в том числе когнитивной, это не замечается теми, у кого они есть (fornit.ru/830).

Далеко не только лобные доли занимаются отслеживанием наиболее актуального. Это делается буквально всеми структурами мозга, для выделения определяющих условия эмоциональных (стилевых) контекстов в виде важных для

их распознавания совокупности признаков. В этом участвуют распознаватели значимости признаков, распознаватели появления новых важных признаков в уже сформированном контексте реакций, система удержания субъективного образа, - основы модели поведения, к которому может быть привлечено внимание и осуществлена корректировка в зависимости от результата предположительного поведения.

Лобные доли - лишь канал для организации специфического (адаптивного) внимания к актуальному субъективному образу с механизмами управления произвольным вниманием, выбором прогноза вероятного исхода вариантов поведения в виде цепочек "внутреннего" (не моторного) вида поведения - мыслительных автоматизмов, которые формируются точно по тем же принципам, что и моторные автоматизмы и наравне с ними могут также подключаться к каналу адаптивного внимания в пиках своей актуальности, чтобы корректироваться в процессе размышления о способах нахождения решений проблем.

Непроизвольное внимание

Момент распознавания максимального значения актуальности (новизны и значимости) среди всех активных звеньев выполняемых цепочек реакций определяет границу **непроизвольного внимания в виде "ориентировочного рефлекса"** (fornit.ru/5202, fornit.ru/5454) к данному звену:

комплекс неосознаваемых реакций для выделения признаков восприятия, активирующих этот субъективный образ (более низкоуровневая регуляция: ориентация органов восприятия и их максимальная чувствительность для регистрации состояния объекта и т.п.). При этом найденная (вычисленная нейросетью или распознанная ею) экстремально актуальная активность подключается к каналу адаптирующего внимания лобных долей, где становится возможным произвольность управления вниманием, вплоть до преодоления действия пусковых стимулов для продолжения выполнения цепи автоматизма. Это позволяет изменять дальнейшие действия в соответствии с "произвольно" (т.е. вне уже существующей программы автоматических реакций) выбранным направлением, в том числе - активируя другую программу действия, с предположительно более желаемым результатом. Затем все это фиксируется долговременно во время самоподдержания активностей.

Но кроме барьера произвольного внимания существует барьер произвольного внимания, видимо, не организованный в той же локальной области мозга на основе структур гиппокампа, а располагающейся в префронтальной лобной коре: fornit.ru/17954. Его задача - разделять поле непосредственного осознанного восприятия (отслеживающий уровень сознания) и поле мышления для решения текущих проблем. Именно текущая нерешенная проблема оказывается центром, определяющим выбор всего, нужного для ее решения, от получения

дополнительной информации (исследовательское поведение) до опытной проверки действенности выбранного варианта решения.

При этом эго (или Я) в своем самобытном выражении, является отражением решения проблем в данной новой ситуации.

То, насколько велико должно быть волевое усилие для преодоления значимости активного звена цепи и перенаправления реакции, определяет, пойдет ли реакция по привычному пути как это было закреплено в автоматизме или произойдет ветвление, результат которого будет затем оценен системой значимости и, в случае позитивной оценки, закрепится как автоматизм для данных особенностей обстоятельств (новых признаков контекста), а в случае негативной - закрепится избегание такого продолжения, что порождает нерешенную проблему и соответствующий доминирующий очаг возбуждения в субъективной модели происходящего, продолжительность активности которого поддерживается значимостью проблемы, что проявляется как долговременно удерживаемая цель.

Таким образом, сознание (то, что актуализируется каналом адаптивного внимания как со стороны привычного, так и со стороны корректировки привычного), оперируя со звеньями поведенческих цепочек (в первую очередь мыслительных), произвольно вызывая их активность (вспоминая в виде субъективного образа) согласно

наработанным автоматизмам такого оперирования и соразмеряя предположительный результат от такой реакции, совершает то, что мы называем осмысливанием ситуации или мышлением. Это мышление может прерываться чем-то более актуальным (новизна X значимость) в данный момент, но, в случае достаточно значимой нерешенной проблемы, она возвращает на себя канал осознания для продолжения осмысливания и нахождения решения.

Мало того, оставленная без осознанного внимания мыслительная активность может продолжать развиваться так же как выполняются одновременно многие другие цепочки поведенческих реакций вне канала осознания, и на это развитие оказывает влияние текущий контекст восприятия, который может изменять направление протекания неосознаваемого мыслительного автоматизма и приводить к результату, по значимости оказывающемуся экстремально актуальным, что, в силу универсальности регуляции "ориентировочного рефлекса" переводит осознаваемое внимание на это звено, вызывая эффект озарения или работы интуиции.

Активируемые в ходе мысленного оперирования субъективные образы, в виде прохождения звеньев цепочек мыслительных автоматизмов, составляют эпизодическое воспоминание о прошедших событиях, которое фиксируется долговременно, а в случае прерывания на актуальном звене такого автоматизма, имеющим

проблемное продолжение в виде негативной ассоциации, может начинаться процесс исследования, сопоставлений, выработка результирующего нового варианта продолжения - предположительного решения проблемы - согласно наработанным автоматизмам исследования, сопоставлений и обобщений.

Хочется подчеркнуть, что все перечисленное - не есть какой-то специальный механизм, обеспечивающий эти мыслительные процессы, а - результат постепенного формирования навыков такой деятельности от самых простых до самых сложных. Об этом будет сказано в главе о творчестве.

В виду того, что наработываемые программы исследования и обработки результатов очень индивидуальны, творческие возможности данной особи настолько же специфичны, - даже в базовых особенностях стиля мышления.

Иерархия организации значимости контекстов восприятия-действия точно так же воздействует на стиль мыслительных автоматизмов, как определяет стиль реагирования базовых "эмоций" - до более частных контекстов, в которых конкретизируется смысл (осознаваемая значимость для данной личности, fornit.ru/7339), - смысл понимания происходящего и ответных реакций.

Это так же иерархически разделяет общее поле субъективных моделей действительности (локализирующихся при осмыслении происходящего) на специфичные для данного эмоционального контекста: модели всего

окружающего и самого себя в различных ситуациях, которые определяют понимание логики окружающего (fornit.ru/7057, fornit.ru/2795, fornit.ru/7162). В случае моделей самого себя, это определяет стиль мышления и нахождения решений в различных условиях и ситуациях, что выражается как доминирование той или иной "личности", обладающей своей характерной спецификой реагирования. Возникает эффект доминирования той или иной личности, иногда в поведках разительно непохожих, как это бывает при базовых эмоциональных контекстах: в страхе и ярости, голодный или благодушный и т.п. (fornit.ru/5135). Все эти модели, сохраняя выверенное отражение логики, тем самым интерпретируют все воспринимаемое в соответствии с этой логикой, что в случае недостаточной искушенности порождает множество иллюзий понимания (fornit.ru/459), живописуемых в ролике статьи fornit.ru/7305.

Результатом адаптирующего внимания к актуальному звену субъективного образа является нахождение пробного варианта поведения, который в данных условиях предположительно приведет к желаемому результату - среди всех других вариантов, доступных в результате накопленного опыта (наработанных поведенческих цепочек).

Потому как осознанное внимание непроизвольно привлекается всегда к тому, что содержит новый

компонент, начиная с опыта того, что попытка в несколько новых условиях продолжать действовать по-старому может быть опасна - до уже вполне развитого опыта того, насколько те или иные признаки могут грозить опасностью не желаемого исхода (опережающий прогноз за счет быстрого просматривания цепочек без моторной реакции). Например, неуверенность в безопасности пушистой зеленой гусеницы, которая уже на опыте исследована в своей безопасности, но вдруг попался экземпляр с яркими пятнами, напоминающими череп.

Общее в этом то, что чем важнее признаки, чем существеннее они касаются возможных последствий, тем больше внимания и осторожности они заслуживают. Такие критерии оценки значимости - дело нарабатываемого жизненного опыта.

Если новый компонент условий протекания поведенческой цепочки (например, жаркое пламя) вызвал привлечение осознанного внимания потому, что этот компонент в прошлом показал высокую значимость негативного завершения схожей реакции, то поведение прерывается на этом звене, кроме случая, когда жизненно необходимо во что бы то ни стало продолжить действовать. В последнем случае включается стрессовая программа рискованного (безрассудного, без осмысления) поведения с последующей оценкой его результата и получение дополнительного жизненного опыта реагирования.

Важно заметить, что, независимо от того, как именно, и с какими особенностями и избыточностью, организована природная реализация адаптивного поведения, сказанное вполне определяет возможности схемотехнической и/или программной реализации такого перебора и сопоставления вариантов для выбора из них наиболее уверенно предполагающего желаемый исход. Или, если нет такого варианта, то переход к наработанным программам исследования этой опасной ситуации для получения новых сведений о ней. Принципиальная функциональность такого вида организации произвольного внимания не вызывает принципиальных затруднений в понимании возможности ее искусственной реализации (при огромных технических затруднениях).

В ходе развития навыков возникает немало специфических результатов распознавания признаков - в виде распознавателей, проявляющихся как субъективные характеристики мышления, таких как **(не)уверенность в понимании ситуации, (не)уверенность в позитивном результате** (fornit.ru/5125), который определяют текущий контекст реагирования.

Истоки развития таких субъективных оценок начинаются очень рано: период доверчивого (или авторитарного) обучения (fornit.ru/5197), когда еще очень мало своих собственных наработанных автоматизмов и просто нет заготовленного ответа для данной специфики условий, а есть только самые общие реакции на текущее состояние

организма. Первые же негативные последствия случайного действия или даже бездействия вызывают парализующий шок при том, что совершенно нет никаких реакций, сулящих выход из положения. Это состояние фиксируется в виде распознавания неуверенности, отсутствия полезного варианта, беспомощности так, что в его контексте первоначально возникает парализующее бездействие, но затем личный опыт может дополняться защитными и исследовательскими реакциями так, что неуверенность уже не парализует, а заставляет, согласно имеющимся навыкам, находить выход из такого положения. Уверенность же возникает, когда в данных обстоятельствах имеется успешный опыт позитивной реакции, выверенная привычная реакция с позитивным прогнозом, и он тут же выявляется за счет механизма организации опережающего прогноза. Тогда уверенно выполняется эта единственная реакция, но в случае негатива возникает то, что затем заставит сомневаться в схожих условиях. С накоплением опыта реагирования в данной области количество негативных исходов увеличивается вместе с оценкой сомнения в успешности пробного варианта для новых обстоятельств.

Здесь очень много интересных особенностей, которые придется опустить в пользу ясности основных описываемых механизмов. Ниже такие психические явления как доверие, уверенность и вера будут рассмотрены подробнее.

Механизм организации опережающего прогноза

Методологически рассмотрение механизма "опережающего возбуждения" основывается не на домыслах и предположениях, а такое явление - надежно установленный факт в реализации выбора в природной реализации адаптивного поведения (fornit.ru/5206, fornit.ru/5225, fornit.ru/5242). Поэтому попытки описать возможную формальную модель вполне обоснованы.

Опережающий прогноз - очень быстрая операция потому, что прохождение цепочки реагирования не сопровождается моторными действиями, ожиданием ответов проприорецепторов и пусковых стимулов. Это так же проясняет вопрос и переживания субъективного времени при воспоминаниях наяву, во сне и в критических ситуациях (fornit.ru/270).

Вероятно, эволюционно этот механизм стал предшественником развитой способности лобных долей к произвольному перемещению внимания по цепочкам эпизодической памяти (различаем от мыслительных автоматизмов), составленных как следы привлечения произвольного осознанного внимания к звеньям моторных реакций (следы касания фокусом сознания) и, тем самым, имеющие компонент значимости.

Для схемотехнической реализации эффекта опережающего прогноза нужно так организовать цепочку поведения с имеющимися ветвлениями в зависимости от признаков условий, чтобы активное звено безусловно и сразу возбуждало последующее звено. Такая цепочка мгновенно будет активирована до конца, ассоциированного со значимостью фактического результата реагирования. Некий аналог такого прохода есть во сне во время сновидения.

Прогностический процесс запускается по всем цепям контекстно-зависимых ветвлений от данного звена, давая конечные результаты. Остается выбрать наиболее позитивное.

Схемотехнически (или программно) не сложно временно отметить продолжения ветвей реагирования как не подлежащие выполнению, и без задержек просканировать их до позитивного или негативного результата (следующего субъективного самоподдерживающегося образа). Как именно это организовано в наиболее упрощенном виде в природной реализации - еще предстоит исследовать, чтобы понять, как развивались механизмы произвольного подключения объекта внимания и их сопоставлений для выбора наилучшего.

Если собаке протянуть одновременно кусок мяса и комок травы, то она, не раздумывая схватит кусок мяса. Если протянуть два куска мяса, то она схватит тот, что ближе или тот, что больше или тот, что более чем-то для нее

привлекателен. В последнем случае она может несколько замедлить действие, выбирая.

Предположим, что это настолько тупая или наивная собака, что она не станет переводить взгляд с одного куска на другой, делая очевидный сознательный выбор по каким-то критериям (т.е. рассматриваем наиболее примитивную, непосредственную реализацию прогноза). В ее поле зрения два примерно одинаковых куска, но один чуть ближе. Этот признак контекста связан с большим числом случаев, когда следование за ближайшим приносило успех. Потом, возможно, в собачьем опыте появятся исключения из этого уверенного правила - для каких-то новых признаков обстоятельств, например, она заметит, что, сначала поймав дальнее, остается больше шансов поймать и ближнее, а не наоборот. Но сейчас массированный позитив всех прошлых удачных попыток схватить ближнее уверенно дает выбор в сторону действия по направлению к ближайшей цели, - и так сойдет.

В определенный момент развития событий, вид мяса запускает контекст пищевого поведения - признаками обстоятельств, которые уточняют вид используемой реакции: собака подбегает и оказывается в непосредственной близости так, что нужно выбрать какой кусок схватить, и здесь возникает каскад предсказаний от множества реакций совершенно в разных контекстах, но общих по признаку "расстояние до цели", который дает позитивный прогноз для выбора ближайшего. Такая

ассоциативная выборка (по одному из важных признаков) позволяет использовать опыт, приобретаемый в других обстоятельствах. Но понятно, что важность данного признака (расстояние до цели) в какой-то момент развития личного опыта было необходимо заметить (обратить на это внимание) и зафиксировать эту важность так, чтобы впредь он мог стать фокусом внимания для альтернативных вариантов. Такое обращение внимание и осознанное приращение важности - уже результат работы сознания: в какой-то момент очень удачного действия замечается, что именно близость цели оказалась решающей, и это потом "имеется в виду" вплоть до образования автоматизмов, не требующих осознания.

Длительность периода формирования промежуточных оценок высокого уровня (таких - как влияние расстояния для успешности действий) определяет количество заготавливаемой коллекции распознавателей таких признаков и эффективность адаптации с их использованием. С какого-то этапа развития психики возможность нахождения и фиксации таких оценок становится реализуемой (развитие лобных долей в онтогенезе: fornit.ru/6347) и такой критический период развития коллекции эвристик (fornit.ru/1647) (сегодня их называют лайф-хаками) или логики внешнего мира может продолжаться до конца жизни.

Стоит заметить, что многие исследователи, наблюдающие развитие функциональности лобных долей, делают выводы

об определяющей роли влияния вербальных структур в формировании когнитивных навыков. Это впечатление складывается довольно уверенно потому, что практически любой акт наблюдаемого воспитания, акт взаимодействия взрослого с ребенком совершится с использованием слов. Соответственно, у ребенка развивается символичные представления, условно связанные со словами.

Но вербальные символы вовсе не определяют все мыслительные образы, а лишь - некоторые из них и далеко не всегда. Папуас с 30 словами и писатель с багажом в 50 тысяч (fornit.ru/6897) одинаково эффективно оперируют образами, моделирующими аспекты жизни в лесу. Но при усилении довести свои представления до других возникает задача формализации, и в ней решающее значение будет иметь набор подходящих по смыслу символов. Область представлений может оказаться такая, что писатель просто будет беспомощно открывать рот в потугах выразить нечто, не имеющее условного словесного эквивалента. Есть очень многое из того, что мы понимаем, но сказать не можем. И это несопоставимо преобладает над тем, что мы сказать в состоянии. Это - большая отдельная тема, которая включает в себя классическую "проблему понимания" в психологии (fornit.ru/1073).

Можно выделить два вида прогноза.

Первый основан на быстром просмотре цепочек имеющихся реакций ("опережающее возбуждение"). Если мы оказываемся в какой-то ситуации и мысленно спрашиваем,

что будет, если поступить вот так – то это первый тип. При таком вопросе (обычно его не формулируют словами, это совершенно излишне на этом уровне сознания, что является дополнительным подтверждением, что сознанию пофиг слова, которые предназначены для внешней коммуникации) ответ возникает в зависимости от ситуации, т.е. прогоняется та цепочка прошлого опыта, которая контекстно зависит для этой ситуации. Например, мы видим, как мужик мучит на улице женщину. Дать ему по морде? У тех, у кого опыт имел такую попытку, моментально всплывает последствие и очень трудно этому не поверить и не последовать разумно. Прямой опыт – самый убедительный потому, что предположение было опробовано и получен результат.

Если такой опыт был не раз, и последствия всегда оказывались одними и теми же, то уверенность в прогнозе оказывается аксиоматичной.

Те же, кто именно в такой ситуации не был, но немало слышал, читал, наблюдал чужой опыт, а он очень разнообразный по последствиям (бывают хлюпики и амбалы, умные и дураки, повезло или нет и т.п.), то мысленный вопрос дает сразу несколько возможных ответов, которые можно сопоставлять и прикинуть, какой более всего подходит под текущую ситуацию. Уверенности мало, но если показалось, что найден подходящий вариант и все должно бы пройти хорошо, то уверенность уже позволяет попытаться действовать. Больше число вариантов получается и при произвольным расширении

охвата вниманием.

Уверенность – это личная оценка возможной успешности, которая формируется с опытом в данной ситуации. Эта оценка уже затрагивает субъективные модели понимания (fornit.ru/7305), являясь результатом обобщения непосредственного опыта поведенческих цепочек.

Другой вид прогноза основан не на цепочках поведенческих реакций (устоявшихся автоматизмах), а на понимании сути и смысла ситуации, т.е. на основе субъективной модели понимания явления. Если мы хорошо знаем явление, выявили все зависимости его процессов, у нас сформировалась модель свойств (суть) и того, что эти свойства могут означать для нас в различных ситуациях (смысл), то мы легко применяем эту логику для того, чтобы знать, что будет при таких-то начальных условиях и действующих факторах. Т.е. мы применяем логику причин и следствий, которую научились верно понимать в отношении к нам. Мы знаем, что мяч, падая на твердое под таким-то углом с такой-то силой, будет далее вести себя вот так. И если удар сильный, а мяч грязный, мы постараемся, чтобы он не попал нам в голову.

Уверенность здесь так же увеличивается с количеством наблюдений и участия в них. На уровне осознания ситуации бывает трудно отделить первый вид прогноза от второго, хотя они обладают каждый своими характерными особенностями, но это уже длинный разговор. На уровне неосознанных реакций первый вид не участвует, а второй

образует контекст для автоматизмов, особенно мыслительных.

Суть волевого усилия

Эффект наблюдаемой произвольности (в обиходе - "свобода воли") возникает потому, что такие реакции происходят по отношению к уже сформированным поведенческим автоматизмам, вопреки привычному, не так, как работает запрограммированный раз и навсегда автомат, а с учетом возможных последствий новых

обстоятельств, прогнозируемых из прежнего опыта (интерпретация событий) и с возможностью сопоставлять известное, обобщая в систему более общих представлений, чем реакции на отдельные обстоятельства.

Это позволяет приспособливаться к новым в данных обстоятельствах, пока еще не испытанным на практике условиям, при необходимости создавая новые ветвления цепочек реакций. Таким образом, субъект проявляет признаки оригинальности, в отличие от автомата, хотя тест Тьюринга не дает возможности сделать однозначный вывод о разумности потому, что он не выделяет то, что является определяющим для индивидуальной адаптивности к новому (fornit.ru/1355), то же самое может происходить по другим причинам (fornit.ru/7313).

Для простейшей иллюстрации предположим, вначале была только одна программа действий: потянуться за едой и начать ее есть. Но однажды вокруг появился красный свет и

при соприкосновении с едой возник сильный разряд тока, есть не получается, но есть нужно. Делаются попытки по-разному доставать еду и вот, оказалось, что если не поднимать голову, то удара не будет. Возникает ветвление: Все как всегда, но если красный свет, то морду от пола не поднимать.

Для реализации этого нужно 1) произвольно удерживать внимание на проблеме, отвлекаясь от нее только на более важное и 2) так управлять вниманием, чтобы обеспечить решение проблемы. Иначе бы даже на этапе научения избегать удара пришлось бы тупо получать удар много раз пока не возник бы условный рефлекс, который бы угас через некоторое время без постоянного подтверждения. А вот кошку стоит только один раз наказать, и она запоминает обиду на всю жизнь. И чтобы найти решение, не выходя за рамки механизмов рефлекса, пришлось бы невообразимо долго и случайно все пробовать и даже если решение бы нашлось, то закрепилось бы только после нескольких повторений.

Путь, в направлении которого "произвольно" смещается внимание, достаточно определен ситуацией и уже имеющимися автоматизмами, в том числе и мыслительными автоматизмами, т.е. совершение "произвольных" усилий чаще всего не требует их осознания, хотя такое осознание возможно в случае новых условий в которых корректируются эти автоматизмы. Казалось бы, раз все как-то предопределено, то о какой свободе воли, произвольности можно говорить? Может

быть, все же, мы - роботы? Все относительно, конечно (в том числе и то, что понимать под словом "роботы" и их механизмы), и, в первую очередь слово "произвольность" применяется потому, что новый вариант действия оказывается вопреки привычному, и чтобы начать так действовать нужно приложить волевое усилие. Но мы - не роботы с заранее созданной программой, и об этом более подробно: fornit.ru/514.

Результатом работы сознания является обычно корректировка старых решений для новых условий. При этом существуют и механизмы для генерации нового поведения, которого нет в коллекции наработанных реакций, но которое строится из старых составных элементов. Именно в таком смысле далее будет использоваться слово "новое" в описании новых вариантов реакций.

В первую очередь (эволюционно обеспеченные механизмы) это - "отзеркаливание" элементов поведения других особей. Именно имитация реакций родителей и авторитетных окружающих позволяет ребенку (и не только ребенку) сформировать свои первые адекватные (соответствующие желаемому) реакции (fornit.ru/6347), что является основой для развития последующего авторитарного периода обучения (или периода доверчивого обучения). В последствии механизмы построения моделей чужого поведения и использования его элементов как пробные варианты своего поведения позволяют развивать такие

навыки до совершенства у профессиональных артистов и подражателей и быть полезными при обучении на примерах.

Хотя немало работ посвящены найденным активностям нейронов, коррелирующим с процессом наблюдения чужого поведения и названным "зеркальными нейронами", собственно механизм отзеркаливание никем не был исследован и формализован. Представляется маловероятным возникновение особой функциональности нейронов, выражающейся в отзеркаливании - во-первых, потому, что все нейроны демонстрируют только одну функциональность: распознаватель профиля на своем входе и, во-вторых, отзеркаливание поведения затрагивает очень многие, совершенно различные зоны мозга. То, что какие-то нейроны в своей активности совпадают по времени с актом наблюдения чужого поведения, детектируя специфику отзеркаливания, не доказывает новый тип функциональности, а говорит лишь о том, что эти нейроны в чем-то специализированы для организации реакции имитирования. Совершенно закономерно: если что-то наблюдается и при этом осознается, то этому обязательно должна сопутствовать активность специфических контекстных нейронов (fornit.ru/5339, fornit.ru/5139, fornit.ru/5243, fornit.ru/5136). Имитация - один из стилей, контекстов поведенческой активности.

Нейрофизиолог Джакомо Риццолатти, в соавторстве с философом Коррадо Синигальей написал книгу, посвященную проблеме "зеркальных нейронов", в изучении которой Риццолатти считается одним из ведущих мировых специалистов. По этой книге сделаны комментарии, показывающие неполноту представлений: fornit.ru/7561.

Другим механизмом для генерации новых для субъекта образов, а, значит, и вариантов поведения, может быть принцип калейдоскопа, например, при наблюдении различных явлений объективного мира. Так, Леонардо Да Винчи созерцал узоры трещин штукатурки чтобы спровоцировать по ассоциации новые идеи, когда увиденный элемент реальности настолько удачно дополнял вызванную с ним ассоциацию, что возникшая общность становилась ценным элементом субъективности.

Это - довольно сложное психическое явление, калейдоскоп - лишь намек на то, что изначально бессмысленные составляющие во взаимном сочетании вызывают значимую мысль, т.е. в появившемся новом контексте условий созерцания и мысли приобретают иной смысл: иную ассоциацию с распознавателями значимости. И если в калейдоскопе интересный образ возникает только за счет его симметричного отражения, то ассоциативных признаков неизмеримо больше, что зависит, конечно, от жизненного опыта (старые теории интерпретируют это как

многомерную и даже голографическую память мозга: fornit.ru/320).

Такой новый образ удерживается закольцовкой через коммутатор гиппокампа пока канал осознанного внимания отслеживает связанные с ним по ассоциации наиболее значимые в данный момент звенья субъективных образов (произвольно варьируя границей внимания для выбранного ключевого признака), а новый субъективный образ, получивший высокую значимость в общей такой ассоциации обладает новизной, что делает результат актуальным и переведет на него внимание, создав эффект появления новой обобщенной мысли. В течение получаса такой активности новый образ зафиксирован вместе с произвольно приданной ему значимостью (как решение проблемы). Этот образ, оставаясь активным днем, может контрастироваться во сне при общем нарастании торможения и активизироваться в виде сновидения с цепочками новых прогностических подвозбуждений, которые составят сюжет сновидения (fornit.ru/5376, fornit.ru/5367, fornit.ru/5307, fornit.ru/5242, fornit.ru/5419). Такая обработка покажет новые особенности, окажется информационно значимой и будет оказывать влияние впредь в данном контексте (fornit.ru/5219, fornit.ru/5168, fornit.ru/5426).

Люди наблюдают пламя, волны и т.п. случайные элементы восприятия, вызывающие неожиданные ассоциации с теми активностями, что в данный момент владеют человеком,

обычно доминантами нерешенной проблемы (об этом - последует глава). И в таких случайных ассоциациях, в заданном контексте ситуации возникают новые сочетания и эвристические (fornit.ru/1647) озарения.

Приверженцы психоделической субкультуры (fornit.ru/1187) идут дальше, изменяя химизм работы мозга психотропными средствами, и множество творений, поражающих воображение своими неестественными ассоциациями, возникли именно таким образом. Их ценность ограничивается лишь внутренней приданной им значимостью и интересом к новым переживаниям потому как в реальности они ничему адекватно не соответствуют, т.е. это или вид самоудовлетворения, или религиозный контекст поведения.

Более сложным вариантом этого метода является исследование выделенного вниманием явления природы так, чтобы составить субъективную модель понимания, составить логику взаимосвязей с другими объектами и использовать ее для сопоставлений с другими имеющимися моделями. Это - путь познавательного творчества (в частности, творчества, строго придерживающегося принципов научной методологии: fornit.ru/956) и путь художественного творчества (с расширенными рамками методов - для создания этических символов общения: fornit.ru/1679). Субъективные модели понимания начинают формироваться очень рано и любой получаемый опыт взаимодействия с реальностью и ее познания

развивает их так, что все последующее понимание в первую очередь опирается на эти модели: они интерпретируют все воспринимаемое в имеющихся границах представлений.

В мозге нет генератора случайных чисел (хотя его более-менее функциональные аналоги есть) и генератора совершенно новых субъективных образов - в виду чрезвычайно малой продуктивности такого способа нахождения нового (который, однако, срабатывает в случае огромной популяции микроорганизмов и насекомых). Пути перемещения произвольного внимания определяются полем мыслительных автоматизмов, срабатывающим вполне определенно в текущем контексте и с прежним опытом эффективности таких перемещений, но в случае появления нового в контексте появляется неопределенность, неуверенность и результатом может стать появление нового ветвления автоматизма произвольного внимания (мыслительного автоматизма). К сожалению, нет никакой возможности вообразить нечто принципиально новое лишь с помощью имеющейся логики субъективных моделей (любой формальной логикой) так, что попытки создать теорию решения изобретательских задач (ТРИЗ: fornit.ru/7355) оказались неудачными и не прошли проверку временем (с 1946 года).

Вопрос о свободе воли оказывается довольно условным и даже неопределенным: скажите точно, что такое "свобода" (корректное определение слова: fornit.ru/1315), и станет возможно сказать: а есть ли такое в субъективности.

Подробнее этот аспект рассматривается в статье: "А не роботы ли мы" (fornit.ru/514).

Когда возникает решение проблемы, прогнозирующее достаточно желательные последствия, возникает несоответствие с тем, что раньше было привычно понимаемым. Для новых обстоятельств, которые и заставили в этом контексте осознать проблему, а не воспользоваться уже имеющимися вариантами действий, возникает задача реализовать новый вариант вопреки старому. Это требует усилий перераспределения внимания так, чтобы старое своим негативом не мешало выполнению нового и активировать действия для реализации нового варианта. Тому, что было привычным в новых условиях нужно придать значимость уже неверного так, чтобы в конкуренции значимостей при сопоставлении преимущество оказывалось у нового варианта. В этом нужно себя убедить или решиться опрометчиво на новое, если нет времени убеждаться, а есть сведения о верности нового варианта (чужой пример или чужая подсказка). Произвольно прерванное для осознания выполнение старого автоматизма остается заблокированным, но активируется выполнение нового. В случае успеха этот вариант становится новым ветвлением, и контекст получает более частное расширение для новых обстоятельств. А в случае неудачи действия в этих новых обстоятельствах, прерванное действие остается заблокированным и останется нерешенная проблема для дальнейшего осмысления. Эта проблема удерживается как приоритетная в соответствии с

ее важностью - как доминанта активности, при каждом возврате на себя внимания снова и снова определяющая цель, которую нужно достичь.

Во многих случаях отказаться от старого стереотипа оказывается трудно при его высокой значимости, а новый вариант может, наоборот, для каких-то условий ранее быть ассоциированным с нежелательными последствиями (например, когда необходимо согреться у огня, но он вызывает страх опытом прошлых ожогов). В таких случаях появляется нерешительность, если значимости сопоставимы по силе, требующая дополнительного осмысления пока значимость нового не станет до очевидности достаточно преобладающей (об убеждающих свойствах очевидности: fornit.ru/7117). И требуются усилия для удержания внимания на выполнении нового вопреки значимости старого. Эти переживания и усилия воспринимаются субъективно как "волевое усилие", которое требует определенной решимости и навыка его осуществления.

С этих позиций становятся конкретными представления о механизмах произвольности при формировании поведенческих навыков: fornit.ru/983.

Примеры для иллюстрации

Ребенок 3 лет не способен к произвольному приданию значимости, но способен уже переносить авторитарно навязываемые родителями значимости на объекты своего внимания. Ему чрезвычайно трудно не

поддаваться боли или, наоборот, не стремиться к сладостям (пока не объестся ими и гомеостаз не запротестует). Можно сказать, что его реакции, по сути, рефлекторные, произвольные.

Сначала авторитарное принуждение, затем собственный опыт осмысления происходящего и результатов своих действий - понемногу формирует навык способности противостоять первичной, "гомеостазной значимости" (fornit.ru/324), с очевидным прогнозом (fornit.ru/5194), что это преодоление более выгодно.

Ребенка можно убедить убрать у себя в комнате, хотя это ему совершенно не интересно, с одной стороны, применяя наказание в случае захламления, скажем, "потерей" важных игрушек, и с другой - премируя за "помощь маме". Он начинает осознавать, что получает и выигрывает больше, сумев преодолеть неинтересное. И это неинтересное обрывает уже осознанной значимостью, сулящей желаемое после незначительной неинтересной работы. Такая осознаваемая очевидность невозможна без развития механизмов прогноза возможных последствий (fornit.ru/ax1-33).

У более взрослых детей, с которыми проводили "зефирный тест" (fornit.ru/5434), многие осознавали большую выгоду выждать чтобы получить большее и у них хватало волевого усилия преодолеть непосредственное желание съесть сейчас, но меньше, чем выждать, когда появится больше. Когда уже выработан автоматизм в определенных ситуациях делать что-то необходимое (дисциплина), то уже

нет проблем с отрицательной мотивацией, это просто делается без раздумий, волевое усилие уже не нужно. Умение придавать мотивирующую значимость при понимании нужности выполнения неинтересной работы произвольно настолько, насколько каждый может его применить при условии достаточной развитости. Но если человек не видит, зачем это нужно, то такая бессмысленная работа трудно позитивируется.

Вот зачем убирать в квартире? "Зачем" - работа прогностического моделирования на основе приобретенного опыта: не убрав месяц, получаем нежилой вид и позор перед гостями. С очевидностью представляя выгоду, позитив от волевого преодоления привычного мотивирует поступить вопреки непосредственному желанию, и такая с очевидностью осознанная значимость, отличающаяся от более непосредственной, локализуется уже в более высокоуровневых структурах мозга (fornit.ru/7146). Это можно назвать произвольно заданной значимостью - осознанным решением, или можно назвать позитивированием - убедительно, с очевидностью для себя прогнозируя выигрыши и плюсы уборки.

Любой неинтересный процесс можно позитивировать, например, в случае уборки, задавшись выработать умение эффективно удалять пыль, изобретая всякие приспособления и делаясь в соцсетях своими гениальными находками.

Альтернатива произвольному приданию значимости - развитие самодисциплины, которая позволяет проявлять

произвольность вопреки острому нежеланию и неприятности, делая пока еще непозитивированное, но имеющее ясно понимаемую цель успешных последствий. Самодисциплину, в свою очередь, тоже можно позитивировать, убеждая себя в героике этого, а другим показывая свои успехи в фитнесе, диете, настойчивости в чем-то, убеждаясь в позитивности такого метода, а не закрепляя негатив мыслями вроде: "как же мне это все надоело!" и загоняя себя в капкан положительной обратной связи (зависимое состояние).

Позитивировать - значит четко и убедительно для себя представить выигрыш от волевого преодоления непосредственного негатива, т.е. пристегнуть тот далекий впереди позитив к текущему негативу, и он должен быть сильнее. Это - предпочтение стратегии тактике: в шахматах жертвуют фигурой, чтобы получить последующий выигрыш и не спешат брать фигуры противника, как бы это ни казалось заманчиво на первый взгляд.

Произвольность - результат приобретения сознательного опыта, включающего картину возможных последствий и выбор наиболее предпочтительного в просматриваемой глубине перспективы. Иными словами, **произвольность прямо следует - как выбор наилучшего в прогнозе за обозримый отрезок времени.**

Произвольность - способность интерпретировать воспринимаемое с позиции текущего смысла понимания происходящего и использовать этот смысл для корректировки поведения в новых условиях, вопреки

привычному, для чего необходимо "волевое усилие" (произВОЛЬность).

Произвольность - преодоление привычного новым пониманием и реагированием.

Существует двойственность: собственно механизмы организации адаптивного поведения, реализующие произвольность по отношению к привычному и то, как эта произвольность переживается субъектом. Это порождает вопросы о взаимодействии души и тела у тех, кто не понимает каким образом материальная система процессов управления порождает абстрактное проживание Я. Об этом подробно, с иллюстрациями изложено в статье: fornit.ru/12787.

Творчество - наиболее высокоуровневое использование произвольности, требует немалых наработок умений в направлении своего интереса, которым может стать негативная нерешенная проблема. Т.е. негатив жизненного тупика может быть преобразован произвольно в интерес и цель изучить это и выработать наилучшее решение.

Когда человек осознает выбор: что-то делать или не делать, то возникает возможность произвольного изменения более ранней, уже закрепившейся в автоматизмах мотивации для новых условий, в которых возникло осмысление ситуации.

Съесть пирожное - на первый взгляд кажется привлекательным, и эта мысль сопровождается предвкушением удовольствия от такой уже имеющейся

связи. Вот, ты думаешь про пирожное, которое уже рядом: съесть или не съесть, вот в чем вопрос. Конечно, синица в руках имеет преимущество перед журавлем, которого ты можешь не поймать, и думаешь, ну съем, что будет плохого? Да ничего от одного раза не случится. Но завтра ты опять оказываешься перед выбором, ну, ладно, еще разочек ничего не будет. Это становится привычным, и ты можешь в третий раз уже даже не задуматься, такая задача как бы уже решалась. Через месяц - лишних 4 кг. Это уже беспокоит очень сильно. Факт лишнего веса - неприятная новость, которую нужно осмыслить. Ты начинаешь понимать, что если так позволять себе, то будет еще сколько-то лишних килограмм.

Возникает условие для выбора наилучшего в перспективе и необходимость волевого усилия по преодолению непосредственно желанного, чтобы этот выбор реализовать. Эти перспективы тебя настолько не устраивают, что ты решаешь больше не есть эти такие отвратительные пирожные, перекрывая старый позитив новым произвольным негативом.

Такая произвольность по сравнению с безвольностью ребенка существенно больше учитывает последствия и результаты далекой перспективы, такую прогностическую работу произвольность совершает постоянно, и чем мудрее человек, тем - более изощренное и вернее.

Беда в том, что очень многие не доходят до такого уровня мудрости, а у них - множество зависимых состояний и они склонны к непосредственным удовольствиям без особых

раздумий. Почему бы в пятницу не расслабиться, не выпить, чтобы забыть про трудности недели? И тут уже не просто лишние килограммы, а целые проблемы, в том числе социальные.

Субъективное

В контексте рассмотрения адаптивности к новому, именно связь удерживаемых во внимании образов с их значимостью в текущих условиях обеспечивает возможность формирования адекватных действительности реакций, т.е. соответствие желаемого и получаемого. Модели внешнего мира в том виде, в каком они формируются с использованием всей иерархии распознавателей от примитивов восприятия до самых сложных, связанные со осознанным смыслом того, что они значат для данной особи в данной ситуации, тем самым являются уже интерпретирующими основами отношения к отражаемым ими объектам окружающего и возможным взаимодействиям.

Это придает сформированным субъективным элементам моделей действительности **качество личного отношения** в данных условиях, различающиеся до противоположного: одно и то же в одних условиях связано с позитивным переживанием, а в других - с негативным. Нейтральных, ничего не значащих (т.е. никак не связанных с распознавателем системы значимости) субъективных

образов не бывает принципиально (потому, что тогда невозможна их самоподдерживающаяся активность закольцовкой через гиппокамп), хотя такое впечатление может возникать при субъективном самонаблюдении.

Каждый субъективный образ означает некую особенность отношения к чему-то всегда в определенных условиях потому, что именно так он формируется. Но это касается только самого последнего из иерархии вложенных контекстов значимости: если определен только более общий контекст - возникает многозначительность. Поэтому для того, чтобы передать однозначно смысл сказанного, необходимо передать и его контекст, возможно умолчательно - т.е. за счет того, что такие же условия уже подразумеваются. Если этого не хватает, то возникает вопрос: "А в каком это смысле?". И на такой вопрос отвечают, не определяя сам предмет "это", а пытаюсь воссоздать картину условий. На этом основывается методология корректности определений и утверждений (fornit.ru/1315).

Выделенный каналом адаптивности к новому образ, удерживаемый в сознании, или субъективная модель объективного, символизируется распознавателем данного образа (его активность вызывает связанный с ним образ в его ассоциациях), и **границы этого объекта условны** потому, что зависят от того, насколько широко было распространено внимание для выделения значащих составляющих объекта внимания: или более

низкоуровневых составляющих образов, или схожих по некоторым признакам других образов символьного уровня. Это - два вида выделения вниманием. Первый - позволяет не ограничиваться только символическим смыслом данного образа, а включить больше составляющих, вплоть до зримых, слышимых и т.п. и это соответствует "образному мышлению". Второй - позволяет находить ассоциации, включая то, что схоже по каким-то признакам, что соответствует "абстрактному мышлению".

Про условность границ выделения вниманием

Мы можем видеть и осознавать шарик, выделяя только его границы, видимые на данном расстоянии и отношение к этому шарiku будет зависеть от текущего состояния и особенностей окружения: воздушный шарик на флэш-мобе, шарик для игры в теннис, шарик пены в ванной. Если посмотреть внимательнее и увеличить масштаб, то граница может оказаться уже не шарообразной, покрытой пылью и пятнами. Если увеличить расстояние, то объектом внимания может стать некто, держащий шарик, превратившийся в точку, в едва различаемой руке, но образ шарика сохранился в мыслях и точка воспринимается как шарик со всеми известными свойствами. Это - абстрактная, субъективная модель шарика.

В каждом случае мы имеем дело с отвлечением от реальности за счет выделения границей внимания и придания этому выделенному объекту внимания такого отношения, которое позволяет в данных условиях предпринимать по отношению к нему действия определенной направленности - за счет имеющегося отношения (fornit.ru/5337). Иначе никакие действия были бы ничем не обусловлены, кроме как некоей заранее заготовленной программы.

Таким образом, осознанное внимание к выделенному объекту создает субъективную модель реальности, связанную с отношением к ней, мотивирующую к неким возможным действиям. Эта модель всегда отвлечена от реальности вниманием в определенных границах свойств и возможностью мыслительных операций с нею, и называется абстракцией (fornit.ru/103).

Все, с чем возможно осознанное оперирование со сменой фокуса внимания, происходит в контексте субъективных моделей, которые для каждой условий их наблюдения дополняются замеченными свойствами, и соответствие их реальности проверяется одним способом: перед взаимодействием с ними делается предположение о результате, а после взаимодействия оценивается, насколько предположение оказывается соответствующим получаемому результату (fornit.ru/5337). Мы получаем возможность мысленно оперировать с объектами моделей вне самой объективной реальности, что-то прогнозируя,

предполагая, экстраполируя, интерполируя, сопоставляя и обобщая.

Все наблюдаемое, живое и неживое в наблюдаемых взаимосвязях и взаимодействиях отражается в субъективных моделях в поле развивающихся реакций взаимодействия при каждой новизне такого взаимодействия и при каждой попытке найти желаемый результат взаимодействия или желаемый выход из негативно закончившегося взаимодействия.

Актуальность модели образа объективного для обращения на него внимания пропорциональна связанной с ним значимости и новизне текущей ситуации, и в случае затруднений с нахождением предполагаемого варианта реагирования на нее (нерешенной проблемы), поддерживается уже осознанной значимостью (смыслом) необходимости такого реагирования в активном состоянии виде доминанты (по Ухтомскому fornit.ru/5086) нерешенной проблемы.

Все, к чему привлекается канал адаптирующего внимания, от самого первого впечатления, сформированного как отношение в данных условиях в результате первого контакта, дополняется во время всех последующих актов взаимодействия, образуя развивающуюся модель, с помощью которой становится возможным поддерживать адекватность реальности на все более сложном уровне взаимодействий для большего разнообразия обстоятельств.

Начиная уровня механизма самоподдержания активностей, который сам по себе лишь позволяет удерживать внимание (неосознаваемое выделение контекстом) на важных признаках внешних событий, с функцией выделения нового, что может требовать адаптации к нему, возникает возможность сложного произвольного оперирования со сменой фокуса внимания и границ внимания, - в виде "мыслей" (цепочек эпизодической памяти, звенья которых ранее получали фокус сознания) по нарабатываемым и постоянно корректируемым алгоритмам мышления. Только наиболее актуальное из всех активных образов в данный момент оказывается подключено к каналу адаптивного отслеживания для коррекции соответствия реальности, образуя цепь последовательности осознания, которая фиксируется долговременно как воспоминания о событиях.

Понятно, что для искусственной реализации принципов адаптивности к новому вовсе не обязательно повторять эволюционную последовательность наращивания функциональности удержания образа в фокусе внимания. В природе же поведение продолжает использовать все древние и более поздние функции, так что особенности поведения искусственного существа, у которого будут реализованы только наиболее поздние и совершенные функции, окажутся существенно отличными от существ природной реализации (впрочем, и природные организмы

очень широко варьируются буквально во всех особенностях). В любом случае принцип удержания образа важного объекта внимания с одновременным удержанием активности распознавателя контекста его значимости, привел к формированию первых распознавателей образов-моделей значимости произвольного перемещения фокуса внимания в лобных долях и, тем самым, обеспечена субъективность восприятия наиболее актуального: личностная интерпретация объективного.

Субъективирование образов в моделях объективного для личностной интерпретации восприятия и поведения - основная функциональность сознательной произвольности. И детекторы нового развились для определения наиболее актуального для внимания постольку, поскольку нужно было оперативно реагировать на динамичное и кратковременное появление важных признаков, что является основой возникновения и совершенствования "ориентировочного рефлекса" (fornit.ru/5304, fornit.ru/5202). Это - интересное поле исследований эволюции природной реализации, но не принципиальное для реализации искусственной, хотя нужно иметь в виду, что формирование иерархии промежуточных распознавателей, в данном случае распознавателей актуальности перевода внимания, критически важно и их отсутствие невосполнимо.

Основы субъективности

У детей функциональность удержания образов проявляется на первом году жизни (fornit.ru/6347), еще задолго до того, как лобные доли подойдут к пику своего функционального развития. И это происходит не сразу, а отдельными эпизодами, которые становятся все более частыми. Именно такие моменты первых осознанных воспоминаний означают фиксацию в памяти субъективных образов, в начале статических - как моменты осознания, потом все более взаимосвязанных в цепочки (fornit.ru/5081) воспоминаний (fornit.ru/6351): *"Первые акты осознания у детей исследователи связывают с кризисом трех лет. Именно в этом возрасте ребенок начинает выделять себя как самостоятельно действующий субъект"*. У каждого сохраняются такие первые осознанные воспоминания - в силу их высокой для них эмоциональной значимости, еще даже невыразимой словами).

В развитии механизмов внимания сначала проявляется способность замечать новое (fornit.ru/5366) и лишь потом - совершенствуется способность удержания внимания на этом. При этом если новизна - критерий для привлечения внимания, то значимость - еще и критерий для продолжительности удержания внимания (fornit.ru/5250).

Представление субъективных образов в виде моделей и их взаимосвязей в составе полей наработанных реакций взаимодействия в разных контекстах - очень важная основа для формализации множества наблюдаемых психических

явлений от имитации чужого поведения (очень древняя адаптивная функциональность fornit.ru/6349) до всех особенностей механизмов творческого нахождения нового решения.

Хочется при этом еще раз подчеркнуть особо удручающую сложность исследования путей реализации природных вариантов адаптивности при том, что, собственно, логика и принципиальный механизм их представляется достаточно очевидным для искусственной реализации.

Таким образом, субъективное всегда имеет дело с интерпретирующими моделями реальности, приближенными к действительности в соответствии с опытом взаимодействия с выделяемыми из реальности объектами внимания. Поэтому сознание и оперирует с объектами как бы со стороны, в том числе и объектами моделей самого себя - наравне с любыми другими объектами. Это порождает распространенные представления о самосознании, - продукта философского (до уровня корректного исследования в соответствии с научной методологией, см. fornit.ru/920 и критику представлений времен Гегеля о философии как строгой науки: fornit.ru/1531) рассуждения. Подробнее об интерпретации самосознания в контексте механизмов организации психики - в статье Самосознание: fornit.ru/1277.

Стоит задуматься и о той ошибке, которая возникает при рассмотрении различий субъективного и сознания. Обычно

сознание по звучанию слова трактуется как некое знание о предмете осмысления, и при этом совершается ошибка в определении слова "знание", которое как раз и не является атрибутом сознания - как фокуса внимания к наиболее актуальному, всегда имеющему новизну и поэтому требующему дополнительных усилий адаптивности, т.е. как раз случаю сомнения в знаниях (поэтому выполняемое уверено без осознания на уровне поведенческих автоматизмов отличается большей адекватностью, чем результаты непосредственного осознания: fornit.ru/5325). На самом деле **субъективное и сознательное оказываются функциональными синонимами** потому, что **только в момент осознания актуального образа восприятия** (подключения к каналу адаптивности к новому) **возникает эффект субъективного переживания**, осмысления, ощущения связанного с этим образом смысла в данном контексте. А вне осознания вся эта ментальность не существует (она не материальна, не есть реальная сущность): нет боли, нет радости, нет никаких других переживаний того, что активно в данный момент и выполняется параллельно и в немалом числе разворачивающихся одновременно программ действия, но не осознается.

Огромное количество различных слов, связанных с описанием психических явлений на философском уровне, без четкого понимания принципов адаптивной функциональности к новому, породило и множество интерпретаций, в той или иной степени противоречивых и

вызывающих беспредметные споры, во многих случаях даже просто грешащие некорректными определениями и утверждениями.

В работах А. Иваницкого: "*Показано, что ощущение возникает в результате синтеза на нейронах проекционной коры сведений о физических и сигнальных свойствах стимула, который обеспечивается кольцевым движением возбуждения из проекционной в ассоциативную кору, гиппокамп и мотивационные центры с возвратом в проекционную кору. Установлено также, что при мышлении происходит конвергенция корковых связей к определенным центрам, названным **фокусами** взаимодействия. Их топография специфична для различных мыслительных операций: при образном мышлении фокусы располагаются в теменно-височной, а при абстрактном мышлении - в лобной коре.*" (fornit.ru/5119). Теперь можно уточнить: автоматизмы непроизвольного внимания, проявляющегося как "ориентировочный рефлекс" *располагаются в теменно-височной коре*, а произвольного - *в префронтальной части лобной коры*. Но и "произвольное" оказывается полем автоматизмов, только не моторных, а для "внутреннего использования" - перемещения внимания. Те же моменты восприятия, которые находятся в фокусе адаптивного внимания и есть точка формирования нового в автоматизмах. Поэтому многие исследователи лобных

долей делают выводы как Доктор Даниэль Шактер (см. книгу [Стивен Джуан - Странности нашего мозга](#) fornit.ru/n100): *"Результаты наших исследований указывают на то, что активация гиппокампа теснее связана с автоматическим воспроизведением событий прошлого, а не с сознательными усилиями по извлечению их из памяти"*. Активации гиппокампа происходят при всех удерживающих активность образах, а подключается к лобным долям только один из них в данный момент.

Понятие "ощущение" оказывается сакраментальным для многих исследователей. С одной стороны, оно привычное и самоочевидное настолько, что кажется, что стоит иметь только рецепторы и это обеспечивает ощущения. Но электро-тестеры имеют датчики-рецепторы, но не имеют ощущений: они регистрируют электрический параметр совершенно бесстрастно, не придавая ему никакого смысла. Именно связь воспринимаемого с тем, что именно означает это в данных условиях придает ему смысл. Зеленый цвет в одних случаях связывается с положительным переживанием, когда мы видим зеленый мир растений, а в других - имеет отрицательную значимость, когда мы видим ядовитую субстанцию, в том числе ядовитое растение.

Здесь многое стоит сказать для приближения понимания к сути субъективного, к тому почему именно вот так воспринимается сейчас вот эта вещь. По большей части для этого нужно пройти немалое поле недостающих понятий и

представлений, которые изложены в соответствующих материалах сайта Форнит: fornit.ru/1388.

Жизненный опыт все в большей степени обогащает палитру распознавателей смысла в зависимости от все большего разнообразия новых особенностей ситуации. Каждое воспоминание о таком конкретном моменте окрашено эмоционально, в самом общем плане или как хорошее, или как плохое, определяя контекст возможных реакций.

Но, не вспоминая конкретный субъективный образ (не подключая его к каналу адаптивного внимания к новому, к лобным долям), он не вызывает субъективного ощущения даже если он активен в составе какой-то из протекающих одновременно поведенческих цепочек. Мы можем ощущать значимость только того субъективного образа, который в данный момент находится в фокусе осознанного внимания, размышлять, исходя из этого, продвигаясь по цепочке воспоминаний и перескакивая вниманием на другие цепочки и более важные статические образы. Только наиболее актуальное образует доминирующий эмоциональный контекст для выполнения той поведенческой цепи реакций, которая отслеживается вниманием в данный момент, а все остальное выполняется по наиболее привычному на тот момент пути, избегая ветвлений, инициируемых произвольным переключением внимания за счет прогноза возможного результата для новизны обстоятельств. И мы можем наступить в лужу, не замечая ее, если настолько поглощены вниманием к чему-то

намного более актуальному, хотя эта лужа находится в поле зрения и распозналась на уровне неосознаваемого.

Навыки стилей и форм мышления формируются все более изопренно в виде мыслительных автоматизмов, совершенствующихся в каждой новой ситуации если старый путь в прогностических картинах (опережающее возбуждение) не дает достаточной уверенности в желаемом результате.

Для высокого уровня развития мыслительных автоматизмов характерна способность удерживать важный образ в то время как фокус внимания перескочил на что-то более актуальное и, затем, после исчерпания этой актуальности, возвращаться на удерживаемый образ в силу того, что он опять становится более актуальным для внимания. Но при этом существует и произвольность такого переключения внимания: мы можем вернуться к тому, что было отложено после отвлечения на что-то важное. Таких ступеней удержания у людей может быть до 5-7 шагов, что позволяет отслеживать соответствующее число одновременно выполняемых действий, требующих контроля вниманием (fornit.ru/6352). Кроме того, если актуальность не исчерпывается в течение суток, то образ нерешенной проблемы может сохраняться и после общего торможения во сне, - в виде доминанты (по Ухтомскому), поддерживая интерес и возможность подготовки к решению проблемы с новыми обстоятельствами и с необходимыми исследовательскими действиями. Такая доминанта может

легко активизироваться снова после ее гашения признаками нерешенной проблемы в силу ее высокой **значимости, приданной осознанием** ранее.

Именно наличие нарабатываемой в течении жизни сложнейшей иерархии все более усложняющихся мыслительных автоматизмов с множеством ветвлений, специфичных к конкретике условий, придает явлениям "произвольного" внимания при отслеживании наиболее актуального то самое впечатление произвольности, центра управления (с проблемой гомункулуса), и только в моменты формирования новых ветвлений для новых условий, где выявляется необходимость отличного от старого поведения, возникают новые дополнения старого автоматизма.

Мыслительные автоматизмы образуются на основе уже имевшихся звеньев поведенческих цепочек, способных к замыканию в самоподдерживающуюся активность, на основе звеньев последовательности перескоков канала осознанного внимания с одного звена на другое (по разным цепям выполняющихся действий) - цепочки памяти об отслеживающих событиях, память о пережитом или "автобиографическая память". В каждом звене, при его осмыслении, акт произвольности внимания формируется как навык управления вниманием для определенных целей, что формирует автоматизмы, уже не требующие осознания, что будет рассмотрено подробнее.

В субъективной, эпизодической памяти всегда остается не точная последовательность каких-то действий, если только она специально тщательно не отслеживалась и ее все звенья не оказывались самыми актуальными, а все события восприятия и действия, - в последовательности самого важного на то время.

Все действия, связанные с произвольным изменением внимания, тем самым, являются наиболее актуальными для данной личности в данный момент и входят в состав формирующейся мыслительной цепочки. Это делает возможным формирование углубленных навыков произвольности, т.е. использование автоматизмов, направленных не на моторные действия, а для субъективных действий перераспределения внимания.

Сознательное и бессознательное

Сначала рассмотрим общую концепцию функции сознания в кратком описательном плане, где самым важным будет сопоставление неосознаваемых поведенческих автоматизмов и осознанного внимания к ним.

С одной стороны, есть наработанные автоматизмы в виде цепочек последовательности действий, каждая из которых совершаются в определенном привычном контексте

условий (признаков событий, ситуаций), способных запуститься и выполняться независимо одна от другой.

С другой стороны, есть единственный на все это контроль выполнения автоматизмов в новых ситуациях, в том числе и по неожиданному результату действий, который подключается к наиболее актуальному для контроля звену (наиболее важному и, при этом, с признаками новых условий).

Цель - следить за тем, а так ли хорошо пройдет привычная реакция в новых, пока еще непривычных условиях и насколько ожидаем результат действий. И если что-то пойдет не так как ожидается, закончившись неприятностью, то в таких новых условиях - не позволять более действовать привычно, а найти какой-то новый вариант.

Часто привычный вариант даже в очень новых условиях выполняется предсказуемо удовлетворительно и больше не привлекает внимания, становясь так же привычным (что фиксируется долговременно), новых ветвлений не возникает, все хорошо.

Но, заметивстораживающие новые признаки (которые раньше приводили к неудачам привычного), альтернативное решение может возникнуть "на лету", без прерывания действий, без размышлений из наработанной базы опыта: если на дороге оказался камень, обойти или перешагнуть (в зависимости от особенностей камня и ситуации).

Когда нет таких заготовленных уверенных решений, приходится останавливать действия для размышлений, если только ситуация позволяет задуматься.

Такова основная функция привлечения сознательного внимания, без чего поведение может следовать только наиболее привычному (в сильном алкогольном опьянении шагают по лужам, натываются на не замечаемые препятствия).

Для выполнения контролирующей функции с вовремя совершаемыми коррекциями действий, которые часто подготавливаются исподволь (мы заметили далеко впереди канаву и думаем, как лучше перебраться, не останавливаясь пока что), осознанное внимание может перескакивать с одного актуального места восприятия на другое, с одной цепочки действия на другую. Но мы осознаем в целом общую картину происходящего, не замечая скачков осознанного внимания. С помощью интерпретирующей субъективной модели понимания и целеудержания мы удерживаем общую ситуацию и цель действий в осознании так, что это позволяет произвольно вмешиваться в автоматические действия в нужные моменты.

Таким образом, субъективная модель действительности, развивающаяся при отслеживании наблюдаемого осознанно, все в большей степени с опытом оказывается той опорой, которая и определяет суть и смысл переживаний, действий и направлений решения проблем. Это - основа эго в различных ситуациях, и это эго контролирует ситуацию,

порождая субъективное ощущение внутреннего управления - эффект гомункулуса.

Сколько видов привычных действий, столько и обобщенных моделей, отражающих логику реального, привязанную к личной значимости ее или смыслу совершающегося. Эти модели локализуются не в виде цепочек последовательности автоматических (способных выполняться без сознания) действий, а довольно распределенно (fornit.ru/5454, fornit.ru/7057, fornit.ru/6604). Так, в районе гиппокампа найдены элементы модели карты известной местности. А гиппокамп как раз занимается подключением наиболее актуальных (новизна X значимость) звеньев цепочек автоматизма к каналу осознанного внимания.

Это позволяет произвольно осмысленно совершать действия вопреки их связи с более низкоуровневым контекстом признаков восприятия, - в контексте смысла происходящего субъективных моделей (если в первом виде контекста автоматизмов этот контекст строился на основе системы значимости от рецепторов отклонения параметров гомеостаза, то осознаваемый контекст - на основе произвольно придаваемой значимости - смыслу).

Для осознания ситуации активируется та из существующей моделей, которая в наибольшей степени специализирована на понимании смысла текущей ситуации и с каждым новым действием в ней обновляет и дополняет себя. Как и в случае непосредственного восприятия, вначале есть некий общий,

неопределенный по специализации контекст, затем он разделяется на два: состояние плохо и состояние хорошо, которые с опытом начинают все больше специализироваться на все более частные.

Это подразумевает, что могут быть моменты, когда еще не активирована никакая из имеющихся моделей, а происходит распознавание ситуации и своего места в ней. После очень глубокого сна или наркоза (а в детстве иногда и просто после просыпания) этот период неопределенности, непонимания ситуации и себя в ней может быть довольно длительным, пока признаки окружающего не позволят обрести осознанное понимание. В начале сознание уже есть, а понимания нет. И даже самоидентификации нет в попытке осознать себя. Это базовое самосознание, соответствующее наиболее общей модели - основа для функционирования уровней контроля сознанием. В режиме подавленного сознания можно внушить человеку, что он - дерево у дороги или он - ребенок и тогда самосознание окажется в этой модели (если она вообще существует).

Обычно во сне не гасятся все активности и мы, как компьютер в режиме гибернации, очень быстро приходим в себя утром с уже готовой настройкой, оставленной до засыпания. В норме по утрам мы просыпаемся и обретаем себя в уже активной модели места и времени происходящего, куда периодически подключается самое важное из происходящего, этому дается произвольная оценка и есть готовность сделать что-то произвольное

(вопреки привычному) - в соответствии с возникшими планами, намерениями, целями, если они, конечно, возникли. Такое наблюдение за происходящим со стороны модели своего места-времени и произвольное вмешательство - ощущается как существование "Я" или эго. И с каждым осознанным действием и его оценкой происходит коррекция активной модели.

Итак, обычно человек выполняет множество самых различных действий одновременно, не замечая их в силу привычности, но общая суть происходящего сохраняется, цель, которая достигается возможно очень многими последовательными действиями, не теряется.

Мы смотрим фильм, который состоит из множества быстро сменяющихся статичных кадров, неосознанно выхватывая смысл каждого из них из древнего уровня распознавания значимости по состоянию признаков гомеостаза fornit.ru/5196, но осмысливаем виденное в соответствии с моделью общего вида текущего поведения, придавая уже свой, произвольный смысл fornit.ru/7146. Это воспринимается как нечто непрерывное даже если еще что-то отвлекает осознанное внимание на себя.

Текущее состояние активной модели происходящего и своего места в этом поддерживает целостность сознания при том, что канал внимания и собственно многие функциональные звенья организации контроля постоянно в динамике переключений и отвлечений, в том числе на внутренние мысли fornit.ru/7156. С опытом мы становимся

способными все более целенаправленно удерживать внимание на нужных нам вещах и действиях.

Во многом понимание темы соотношения сознательного и бессознательного подготовлено предыдущими текстами, но необходимы более строгие определения. Нужно учитывать, что проявление того, что обычно относят к сознательному, к произвольному, имеет эволюционные основы, дополняющиеся все более совершенствующимися адаптивными механизмами так, что невозможно провести четкую границу в классификации.

Обычно большая часть отслеживания канала адаптивного внимания к новому никак не проявляется какой-то произвольностью или субъективным переживанием момента, который для этого нужно прервать для осмысления. Чтобы осознать свое текущее эмоциональное состояние, нужно задуматься об этом: "Как хорошо здесь, в этом лесу!", без чего это будет фоновым контекстом действий, точнее целой иерархией контекстов, от самого общего и до тех, которые провоцируются частностями, так, можно наслаждаться пребыванием в красивом лесу и возмутиться, увидев брошенный кем-то мусор.

Способность сознательно определять значимость объекта внимания и результата ответных действий (fornit.ru/5337) - принципиальна для адаптивной функции, и эта значимость может меняться достаточно произвольно в

зависимости от более общего контекста цели текущего поведения - как то, насколько предполагаемое соответствует получаемому.

Возможность определения значимости следует из того, что все самоподдерживающиеся активности всегда имеют связь с эмоциональной оценкой данного объекта внимания-действия в текущих условиях - ее значимостью, что проявляется в прогностическом "опережающем возбуждении" в виде предположительной оценки последствий в случае такого реагирования (fornit.ru/5337). Это - пассивная часть отслеживания вниманием актуального. Но возможность адаптации заключается в использовании произвольного внимания и, тем самым, произвольного изменения значимости. Мы можем перестать учитывать какой-то важный фактор произвольно, сознательно исключив его из рассмотрения возможной реакции (понизить его значимость) или, наоборот, учесть важный фактор (повысить его значимость). То, что когда-то пугало, при воспоминании с позиции текущего опыта может дать уверенное решение более не придавать значения этому, и старый страх будет преодолен, а его оценка изменена на другой смысл происходящего. Или наоборот, наивное игнорирование того, что мы затем узнали лучше, может придать повышенную значимость этому. Значимость произвольно модифицируется дополнительной ассоциацией в образе или исключением существующей ассоциации, т.е. заключается в перераспределении внимания. Это отличает вариант, когда значимость модифицируется по результату

осуществленных действий и их оценки системой значимости, в том числе по факту (не)соответствия предполагаемому. В этом проявляются интерпретирующие функции моделей понимания смысла происходящего.

Эта очень действенная и эффективная возможность сознания при ясном понимании ее сути позволяет разумно регулировать более ранние формы собственных поведенческих реакций, или даже терапевтически воздействовать на реакции у другого человека, особенно те, которые возникли вообще вне осознания (fornit.ru/5405), справляясь с множеством видов психопатологий.

В эмпирической психологии (НЛП: fornit.ru/1542) даже есть метод "пошло всё к чёрту!": не придавать значения каким-то травмирующим обстоятельствам, на которые нет уверенного ответа с желаемым результатом и, в отличие от множества псевдонаучных других методов НЛП этот - оказывает радикальное воздействие с желательным результатом, правда, он вовсе и не относится к программированию "якорями". В статье Психогигиена (fornit.ru/1185) даются более общие рекомендации по сознательной саморегуляции.

Понятно, что возможен и обратный метод: придать повышенное значение, но это сложнее, т.к. требует нахождения подходящего образа для ассоциации, обладающего нужной повышенной значимостью.

Осознание, дающее эмоциональную оценку происходящему

Без прерывания для **осознания, дающего эмоциональную оценку происходящему**, которая затем будет закреплена за этим моментом воспоминаний, происходит отслеживающее переключение с одного субъективного образа на другой при выполнении нескольких действий и отвлечения на что-то более актуальное, формируя цепочку последовательности текущих актуальных моментов внимания, которая затем может вспоминаться как последовательность пережитого.

Отслеживающий уровень внимания непосредственного переживания характерен для раннего этапа развития, он доминирует у животных (и у людей), которые пребывают в относительно постоянном окружении, не требующем адаптивности. Но у живущих в динамически меняющихся условиях, а люди в современном социуме почти все таковы, частота адаптирующей функциональности высока и, при этом, усложняются само качество и емкость субъективных образов, все более удаляясь от непосредственной образности в области символических (в частности, вербальных), более далеких абстракций.

В книге врача-физиолога "Человек, который принял жену за шляпу" (fornit.ru/1585) описан случай временной утраты специфических для человека свойств к творческому мышлению вместе с ассоциированной с

этой значимостью. Соответственно вернулось изначально-природное состояние непосредственности восприятия и реагирования на окружающее:

Стивен Д., 22 лет, студент-медик, наркоман (кокаин, РСР, амфетамины).

Однажды ночью - яркий сон: он - собака в бесконечно богатом, "говорящем" мире запахов. ("Счастливым дух воды... отважный запах камня"). Проснувшись, обнаруживает себя именно в этом мире ("Словно все вокруг раньше было черно-белым - и вдруг стало цветным").

У него и в самом деле обострилось цветное зрение ("Десятки оттенков коричневого там, где раньше был один. Мои книги в кожаных переплетах - каждая стала своего особого цвета, не спутаешь, а ведь были все одинаковые"). Усилилось также образное восприятие и зрительная память ("Никогда не умел рисовать, ничего не мог представить в уме. Теперь - словно волшебный фонарь в голове. Воображаемый объект проецирую на бумагу как на экран и просто обрисовываю контуры. Вдруг научился делать точные анатомические рисунки"). Но главное - запахи, которые изменили весь мир ("Мне снилось, что я собака, - обонятельный сон, - и я проснулся в пахучем, душистом мире. Все другие чувства, пусть обостренные, ничто перед чутьем"). Он дрожал, почти высунув язык; в нем проснулось странное чувство возвращения в полузабытый, давно оставленный мир.

- Я забежал в парфюмерную лавку, - продолжал он свой

рассказ. - Никогда раньше запахов не различал, а тут мгновенно узнавал все. Каждый из них уникален, в каждом - свой характер, своя история, целая вселенная.

Оказалось, что он чуял всех своих знакомых: - В клинике я обнюхивал все по-собачьи, и стоило потянуть носом воздух, как я не глядя узнавал два десятка пациентов, находившихся в помещении. У каждого - своя обонятельная физиономия, свое составленное из запахов лицо, гораздо более живое, волнующее, дурманящее, чем обычные видимые лица.

Ему удавалось, как собаке, учуять даже эмоции - страх, удовлетворение, сексуальное возбуждение... Всякая улица, всякий магазин обладали своим ароматом - по запахам он мог вслепую безошибочно ориентироваться в Нью-Йорке. Его постоянно тянуло все трогать и обнюхивать ("Только наощупь и на нюх вещи по-настоящему реальны"), но на людях приходилось сдерживаться.

Эротические запахи кружили ему голову, но не более, чем все остальные - например, ароматы еды. Обонятельное наслаждение было так же остро, как и отвращение, однако не в удовольствиях было дело. Он открывал новую эстетику, новую систему ценностей, новый смысл.

- Это был мир бесконечной конкретности, мир непосредственно данного, - продолжал он. - Я с головой погружался в океан реальности.

Он всегда ценил в себе интеллект и был склонен к умозрительным рассуждениям - теперь же любая мысль и категория казались ему слишком вычурными и

надуманными по сравнению с неотразимой непосредственностью ощущений.

Через три недели все внезапно прошло. Ушли запахи, все чувства вернулись к норме. Со смесью облегчения и горечи Стивен возвратился в старый невзрачный мир выцветших переживаний, умозрений, абстракций.

- Я опять такой, как раньше, - сказал он. - Это хорошо, конечно, но есть ощущение огромной утраты. Теперь понятно, чем мы жертвуем во имя цивилизации, от чего нужно отказаться, чтобы стать человеком. И все-таки это древнее, примитивное нам тоже необходимо.

Нечто, напоминающее такое восприятие окружающего бывает в детстве, когда приходится пролежать недельку с болезнью, а потом, выйдя на улицу, все воспринимается необыкновенно живо и красочно. Бывает и у тех, кто долго томил себя лечебным голоданием и потом начал нормально есть, или даже просто у тех, кто испытывал долгую жажду и прочувствовал заново яркий вкус воды. С возрастом это случается все реже потому, что слишком много остается в памяти, не давая новизне проявиться часто и сильно, тем более, затрагивая "образные" уровни распознавателей.

Вопрос о том, не запоминается ли вообще все то, что отслеживалось осознанным вниманием может быть рассмотрен чисто схемотехнически, учитывая модель организации замыкания актуальных субъективных образов в последовательности восприятия и то, что фиксация возбуждений требует около получаса реверберации, при

том, что соизмеримые по силе соседние активности должны оказывать тормозное влияние в силу общего принципа организации взаимного торможения, что может погасить активность до формирования долговременного следа.

Этот вопрос требует дополнительного исследования.

Сопоставляя то, что происходит в этом смысле на ранних стадиях развития мозга, когда все еще ново и все значимо с тем, насколько реже происходят моменты осознания действий в старости, можно заметить, что в зрелом возрасте все большее количество действий оказываются выполненными на автомате, что даже съев деликатес, можно не почувствовать специфику вкуса просто потому, что этот вкус оказался достаточно привычным. Об этом свидетельствует и ускорение протекания субъективного времени (fornit.ru/270).

Схемотехнически не рационально и не оправдано для создания новых цепочек эпизодической памяти использовать новые нейроны, а более естественно (по логике формирования связей) просто фиксировать связи между звеньями отдельных касаний осознаваемых образов в цепочку эпизодической памяти. Это согласуется с фактическими данными исследований мест образования новых нейронов в мозге (fornit.ru/ax1-55). Таким образом, эпизодическая память настолько же привязана к контексту происходящего, как и программы действий, но эта память может быть распределена среди самых разных программ совершаемых действий, имеющих разные контексты и поэтому воспоминание цепочки событий оказывается

независимым от контекстов непосредственного восприятия, а зависит от контекста субъективной модели, которая позволяет произвольно воссоздать контексты тех реакций, которые связаны со вспоминаемым звеном эпизодической памяти и поначалу мысленно модифицировать поведения для более желательного результата, образуя предположение - пока еще не проверенную модель действий.

До сих пор часто использующееся слово "новое" не было определено функционально в его использовании для нахождения актуального. Сейчас уже достаточно хорошо вырисовывается общая картина так, что попробуем формализовать это понятие.

1. Если в новом наблюдаемом явлении (том, что проявляет себя в чем-то как нечто новое по отношению к привычному) все воспринимаемые признаки (на которое восприятие можно разложить: точки, кружки и т.п.) имеют свои распознаватели, то такое новое не содержит каких-то скрытых от восприятия элементов и это позволяет непосредственно учитывать их как новый контекст.

2. Если же в новом есть не воспринимаемые непосредственно элементы (например, радиоволны), то понятие о наличии их возникает при осознании их действия (взаимодействия), - как результат сопоставлений и обобщения.

Т.о. новое в восприятии до осознания - то, что в сравнении с привычным имеет просто различия в сочетании известных

признаков (очевидно, что распознавателей не воздействующих признаков не бывает) при достаточной значимости этих признаков для распознающего, т.е. опыта важности учета этого признака на практике. Другой вид нового - продукт осознания. В мозге детекторы нового по отношению к старому приводят к осознанному вниманию только при условии, что это новое имеет актуальную значимость в данном контексте, но сами детекторы нового сделаны так, что они сравнивают с уже осознаваемым и значимым ранее (в районе гиппокампа - для уже сформированных субъективных образов) и поэтому уже есть ассоциированная значимость, связанная с привычным образом.

Если такой значимости еще нет (связи с тем, что это значит для тебя), то это не новое, а вообще не видимое, вне возможности осознания (fornit.ru/830).

Фокус осознанного внимания

Вся совокупность доступных для сопоставления данных и их модельное обобщение говорит о том, что **только на определенном уровне привлечения внимания к текущему субъективному образу возникает субъективное переживание этого момента.**

С такого уровня осознанного внимания, который обычно прерывает отслеживание на осмысление, доступен для воспоминаний связанный с ними текущий эмоциональный контекст, в который

окрашивается смысл происходящего и доступны цепочки с некоторой уверенностью предполагаемого будущего. Все это возникает вокруг осмысливаемого субъективного образа в модели актуальной части действительного.

Фокус осознанного внимания (канал адаптирующего внимания к новому) в контексте активной модели, с некоторого уровня усилия удержания внимания, можно определить как процесс субъективного осознания или просто сознание со всеми его наблюдаемыми проявлениями.

До этого уровня осознанного внимания происходит просто отслеживание с актуальным реагированием на новизну ситуации для выбора наиболее подходящего ветвления текущего поведения из уже имеющихся: перешагнуть лужу можно почти автоматически, не вспомнив даже сразу после этого про такое действие, согласно ранее наработанным ветвлениям автоматизмов, но у сильно пьяного, вообще без работы лобных долей это не получится: он не заметит лужу на привычной ему дороге, если ее там раньше не было постоянно.

Сказанное значительно корректирует такие модели субъективизации как предложенные А. Иваницким (fornit.ru/768). При этом множество оттенков понимания философского характера, особенно вопрос "о соотношении физического и психического" или вопрос "о материальности мысли" оказываются условными: зависящими от самой постановки вопроса, а не от механизмов организации того,

что главной целью имеет эффективность адаптивности к новому (fornit.ru/1132). Принцип выделения вниманием ограниченных в виде абстракций моделей (в том числе и моделей действий, которые запускают эффекторы), составляющих мир субъективного, тем самым и отделяет их от физического при том, что им придается свой неповторимый смысл в текущем контексте, который при следующем осмыслении перекроется новым.

Условная интерпретация для субъекта того, чему придается значимость, независимо от того, чем физическим это представлено в процессе организации, образует "психическое" или субъективное.

Адекватность субъективной реальности (физическому) напрямую зависит от того, насколько выверено это ограничение: слишком сильное лишает объект внимания своей сущности, слишком расширенное - делает его бессмысленным многозначительным, и только точное соответствие позволяет достичь того адаптивного результата, когда предполагаемое и получаемое приемлемо соответствуют одно другому для данных условий (а для новых потребуется уточнение). Отсюда следуют и гигиена оптимального использования предоставляемых психикой возможностей при размышлениях, о чем обстоятельно изложено в подборках материалов: fornit.ru/920, fornit.ru/449, fornit.ru/273, fornit.ru/1185.

Вопрос о соотношении сознательного и бессознательного - примерно такого же качества.

Бессознательное - слишком во многом использованное слово в психологии и поэтому лучше представить общую картину, с одной стороны, как имеющееся поле автоматизмов, активация и направление ветвления которых зависит от того, насколько текущие условия хорошо соответствуют распознавателю актуальности запуска данной ветви цепи поведения а, с другой стороны, - канал наблюдения за самым важным выполняющимся звеном из всех цепочек с возможностью прервать выполнение сомнительных действий и подумать, чтобы подобрать нечто более подходящее для возникших новых условий. Но при этом, при осмыслении, запускаются уже другие, заготовленные для поиска способа решения проблемы цепочки автоматизмов, из которых, в канале внимания оказывается только одно звено в каждый данный акт осознания. Неуверенное продолжение возможно прервать для новой итерации раздумий, чтобы потом вернуться к отложенной нерешенной проблеме. Так представляется динамика процесса размышления.

На первый взгляд все слишком запутанно. Вся эта сложность поведенческих цепочек, и хитросплетения моторных и мыслительных автоматизмов, возникает очень постепенно, по крупицам личного опыта (fornit.ru/5329), когда ошибок бывает гораздо больше, чем удач, в течение многих лет, образуя очень своеобразную систему личного

реагирования. Человек, по сравнению со всеми другими животными имеет для такого накопления несравнимо больше лет, и поэтому человеческие автоматизмы могут быть очень изошренными, хотя и другие животные, способные приспосабливаться к меняющейся среде обитания, нарабатывают достаточно эффективные модели понимания и реакций за относительно короткое время. Но этим животным не нужно столь кардинально менять специализацию из моделей детского поведения (важно правильно приспосабливаться к миру взрослых), к моделям школьного и, затем, профессионального поведения. Причем качественное изменение специализации приходится на периоды еще не завершеного развития промежуточных зон мозга, т.е. на критические периоды формирования коллекций распознавателей, а у других животных все эти периоды проходят за гораздо меньшее время. С некоторой же стадии развития (видимо, более эволюционно молодой) какое-то влияние на развертывание программы развития (динамику и особенности созревания последовательностей участков третичных зон мозга) оказывает то, насколько интенсивно приходится адаптироваться к новым условиям, насколько глубоко и разносторонне происходит обучение новому. Те особи, у которых по каким-то причинам такое качество обучения прекращается, завершают свой последний критический период развития.

Огромную роль для продолжения периода личной адаптивности играет личная заинтересованность в постижении нового, и люди, которые этим занимаются

интенсивно всю жизнь, сохраняют высокие адаптивные возможности, а те, кто для себя решил, что уже вполне все познал в жизни, ограничиваются достигнутым потенциалом своих возможностей и, похоже, это ускоряет общую программу развития и старения организма (fornit.ru/1468). Поэтому очень важно то влияние, которое оказывается на детей в плане их заинтересованности постоянно исследовать направление своих интересов и, тем самым, и развивать собственно интересы (fornit.ru/1705) для чего важны эффективные методы популяризации (fornit.ru/899).

В попытке условно разделить активности мозга на относящиеся к сознанию и бессознательное (психологи относят к отдельному виду бессознательного и не активную часть долговременной памяти) то очень полезно сопоставить обширные и красноречивые данные, получаемые при нарушениях работы лобных долей (fornit.ru/6356, fornit.ru/6357):

Установлено, что при поражении префронтальных отделов мозга можно выделить относительно устойчивые сочетания первичных (связанных с более ранними этапами актуалгенеза мышления) и вторичных (связанных с более поздними этапами актуалгенеза мышления) симптомов нарушения регуляции, программирования и контроля мышления, характерных для решения репродуктивных и творческих задач. Эти устойчивые сочетания первичных и вторичных симптомов можно

рассматривать как синдромы нарушения регуляции, программирования и контроля мышления, возникающие в результате расстройства самостоятельных структурных психологических компонентов этих процессов.

Установлено, что психологическое строение процессов программирования, регуляции и контроля мышления при решении репродуктивных и творческих задач различается, и эти различия обнаруживаются при решении указанных задач у больных с поражением префронтальных отделов мозга.

Больные с "лобным синдромом" не могут удержать программу действий, 5-7 шагов прерывания потоков задач в целевой деятельности им недоступны вообще. Нарушается оценка результатов поведения: такие люди не замечают своих ошибок (процесс сличения полученного результата с исходными условиями задачи полностью нарушен и сопоставить получаемое с желаемым они не могут), у них ориентировочная реакция не приводит к каким-либо адаптирующим результатам.

В наиболее общем плане описанные характеристики нарушений психических функций без участия лобных долей, сводятся к нарушениям функций программирования, регуляции и контроля психической деятельности, т.е. отсутствию поведенческой адаптивности. Более обстоятельно об субъектных образах и возможности адаптационной их коррекции рассмотрено в подборке материалов о функциональности сознания: fornit.ru/s1.

Вот что остается на долю "бессознательного": все уже наработанные поведенческие автоматизмы, но без возможности субъективного переживания потому, что канал для констатации своего состояния, для самонаблюдения и выводов отсутствует. При этом все "эмоциональные" реакции сохраняются потому, что они составляют уже наработанные автоматизмы. Это - состояние предельной непосредственности, сравнимого с поведением пьяного до бессознательности человека, если бы только алкоголь еще не нарушал протекание автоматизмов.

Множество специфических психических явлений сопровождается функционирование системы личностной адаптивности, и, согласно описанной формальной модели, они могут быть системно аппроксимированы определенными механизмами. Многие из них выделяются по особенностям восприятия, по тому, что воспринимается осознанно и что остается за порогом экстремальной актуальности, но воздействует на все те реакции, которые наработаны с участием этих признаков восприятия (символьной реакций распознавателей сенсорного восприятия). Из системной модели очевидно, что подавляющее большинство воспринимаемого не осознается и воздействует на поведение согласно имеющимся автоматизмам (fornit.ru/5315), и только что-то одно способно привлекать осознаваемое внимание и

подключаться к единственному каналу адаптивного контроля. Неосознаваемые реакции могут сколь угодно сложными, что обычно относится к высшей нервной деятельности (fornit.ru/5443).

Любая неосознаваемая реакция, представленная в ассоциативной области непосредственно контекстных реакций (теменная ассоциативная кора) может быть осознанной если только при ее выполнении возникнут такие новые признаки восприятия, которые "насторожат" систему внимания к наиболее актуальному и возникнет "ориентировочная реакция". Поэтому деление на бессознательное и сознательное - не лучший критерий рассмотрения того, что связано с поведением, и это вовсе не означает недоступность бессознательного для осознания (психологические теории "вытеснения отрицательных переживаний"). Но в психологии и даже психофизиологии уже накопилось огромное количество текстов, где такое деление приводит к заведомой неадекватности предлагаемых моделей. Но есть немало работ, которые адекватно рассматривают эти условности, что дает возможность описывать такие явления как "интуиция" (fornit.ru/5237).

Распознаваемые признаки восприятия не только запускает актуализированные к этим стимулам реакции, но и, минуя высшие адаптивные механизмы канала осознанного внимания, способны образовывать связи по более старым эволюционным механизмам, связывающим

эмоциональный контекст с профилем распознавателя реакции (ранний механизм образования удерживаемых во внимании стимулов), что часто приводит к нежелательным последствиям и неадекватным реакциям, почему, собственно, и получила преимущество корректировка осознанием (fornit.ru/5405).

Коротко резюмируя сказанное ранее, можно выделить самое главное в логике развития систем личной адаптивности с образованием субъективных моделей: сначала - грубое разделение стилей поведения за счет неспецифического фона нейромедиаторов, затем необходимость во все большем уточнении контекста и связывание распознавателя актуальности выполнения действия с "эмоциональными" структурами (распознавателями значимости) уже на уровне образования общего распознавателя и, наконец, необходимость удержания такого образа (в том числе и распознавателя контекста, которое, возможно, происходит и не через гиппокамп, а собственной структурой в "эмоциональных" зонах мозга: fornit.ru/a4), что было сделано с помощью замыкания его выходов на входы. Такие распознаватели можно назвать "контекстными" или "смысловыми" потому как они детектируют тот смысл, какой имеет определяемое ими действие в данном контексте. Затем появляется механизм коммутации самого актуального такого образа из всех активных в

данный момент (распознаватель актуальности: максимум новизны и значимости) для адаптирующей коррекции.

Можно подчеркнуть и то несущественное для схемотехники, но важное для понимания обстоятельство, что субъективные образы, являющиеся абстракциями (моделями или символами) элементарного объекта внимания (того, что может быть подключено к каналу адаптивности) являются или непосредственно связанными с распознавателями восприятия и значимости, что субъективно воспринимаются как образы каких-то объектов внешнего, а оперирование с ними психологи называют "образным мышлением". Такие субъективные образы будем называть первичными. Но цепочки мыслительных автоматизмов могут порождать свои собственные, более отвлеченные символы, каждый из которых может отражать сколь угодно сложные связи первичных образов и оперирование с ними психологи называют "отвлеченным" мышлением. Эти два вида распознавателей, естественно, анатомически локализируются в разных местах мозга - по особенностям специализации, в том числе и такие символьные распознаватели, которые обеспечивают общение с помощью слов, общение жестами, мимикой и другими взаимно сформированными у особей символами общения, создают обширные поля субъективных образов, вплоть до очень сложных, таких как этические и художественные (fornit.ru/1679).

Основой для нового качества адаптивности по сравнению с уровнем условных рефлексов, являются субъективные модели понимания (fornit.ru/7305), с помощью которых появляется возможность произвольности действий по сравнению с жесткой определенностью рефлексов и, таким образом, становится возможным корректировка привычного поведения для новых условий.

О том, как организуется этот уровень адаптивности в общем плане описывается в статье: Система произвольной адаптивности (fornit.ru/7431).

Психические явления

Теперь можно дополнить картину функциональности сознания описанием психических явлений, механизмы которых до сих пор относятся к дискуссионным.

Обычно психикой называют то, в виде чего проявляется сознание, т.е. весь комплекс, относящийся к субъективному (с позиции психологии это еще затрагивает то из "бессознательного", что обеспечивает эту субъективность). Но психика всегда проявляется только активной частью нейросети.

Понятно, что это - очень условное и размытое понятие, в котором, по сути, невозможно провести какие-то качественные границы, но это и не нужно т.к. слово

общеупотребительно и остается как-то коррелировать с этим описываемую здесь системную модель.

Поэтому психикой здесь условимся называть абстрактные (модельные) особенности восприятия и действия в канале адаптивного внимания, отслеживающего наиболее актуальное среди всего происходящего в мозге для обеспечения адаптивности к новым условиям. Или же психика - система индивидуальной адаптивности к новому в действии. Т.е. психика - не "железо", а проявление работы "железа", см. О нематериальности мысли: fornit.ru/1132.

Таким образом, чтобы не запутывать описание и не создавать проблем с первоначально размытым определением слова "психика" при описании психических явлений, это понятие здесь уточняется в соответствии с уже формализованной моделью организации адаптивности в мозге. Это имеет серьезный резон потому, что понятие было введено задолго до понимания сути механизмов и заведомо оказывается некорректным в своем определении (очень часто так бывает, когда первоначально философские представления затем получают системную конкретизацию). Уточнение понятия "психика" заключается в том, что оно получает новые граничные условия применения: только то, что осознается при появлении нового для адаптивности к новому, - в противопоставлении тому, что уже организовано как система автоматизмов для старых условий. Это может вызывать серьезный диссонанс у психологов, но это необходимо, чтобы не оставаться на

уровне описания психических явлений как "черный ящик". Соответственно, множество связанных со словом "психика" понятий необходимо здесь **осознанно адаптировать** к предлагаемым представлениям об организации адаптивности в мозге. Это неизбежно потому, что все эти понятия остаются в употреблении, они очень глубоко внедрены в культуру, но, при этом, все они имеют совершенно определённые порождающие механизмы, при описании которых неизбежна смена первоначальных психологических концепций. Кстати, это отличает науку от донаучной философии, особенно мистической философии, введшей термин "парадигма" для самооправдания: fornit.ru/259.

Психика может наблюдаться внешне и субъективно в виде различных психических явлений. С понятием "психика" связано понятие "личность" - как носитель психики (fornit.ru/658), а с явлением самосознания - отслеживание субъективной модели собственного Я (эго) (fornit.ru/1277), с чем связаны очень интересные и значимые понятия сущности эго, которые будут описываться в конце.

А сейчас будут показаны механизмы и основания некоторых психических проявлений адаптивности личностей. Причем, практически все виды основных психических явлений обнаруживаются в этологических наблюдениях за животными: fornit.ru/1583.

В виду того, что сознание имеет функцию адаптации к новым условиям на основе системы значимости личности и вторичных интерпретирующих моделей понимания, то и все его проявления (психические явления) в основе имеют эту функцию: **адаптивность - наиболее общий контекст понимания всех проявлений психики.**

Подготовленный эволюцией и очень эффективно используемый сознанием механизм "опережающего возбуждения" позволяет быстро "увидеть", чем может закончиться та или иная предполагаемая реакция. И если предположение очень уверенное (опыт раньше практически всегда давал определенный результат), и эта реакция приводит к желаемому результату, то, таким образом, становится возможной в достижении мотивированная желаемым цель действий и совершается волевое усилие для того, чтобы преодолеть привычный автоматизм и в новых условиях действовать по новому ветвлению.

При прогностическом возбуждении результаты всех возможных реакций в контексте существующих условий позволяют очень быстро пробегать варианты ветвлений и сравнивать предположительные результаты так, что наиболее желательный оказывается в преимуществе просто по силе эмоционального отклика от ассоциированного результата каждого ветвления. Далее возможно уже осмысленное сопоставление (сравнение и оценка) с тем, что возникает при различных методах поиска решения: расширение внимания для учета большего числа вариантов

в более широком поле контекста, или отзеркаливание - как результат чужого поведения, или включение исследовательского поведения и того арсенала методов поиска выхода из положения, что наработан данной особью.

Результаты сопоставлений обобщаются во взаимно согласованной модели представлений, объединяющей все то важное, что присуще сопоставляемому. Этому способствует более общий (чем у отдельных составляющих) контекст, в котором делалась выборка сопоставляемых элементов. В принципе, контекст может быть даже предельно общим, но чем более общий контекст, тем больше возникает неопределенной многозначительности и, в результате, зависимости сопоставлений и обобщения от индивидуальных особенностей психики.

Сопоставление и обобщение

Сопоставление и обобщение - наиболее востребованный метод творческой формализации (построения модели), доступный описываемой системе адаптивности к новому. Это - очень обширная предметная область, которую невозможно даже просто описать здесь и сейчас.

Прогнозируемая реакция может не сразу приводить к желаемому, а быть результатом размышления и составления нескольких последовательных реакций, и тогда слово "цель" становится еще более оправданным, а "волево

усилие" определяет ту последовательность изменения произвольного внимания, которая обеспечивает следование цели.

И в самом деле, иногда для преодоления привычного стереотипа и совершения нового действия (часто подсмотренного на примере действий других людей и поэтому недостаточно уверенному) требуются немало ментальных усилий и решимости, которые поддерживаются стрессовой реакцией всего организма. Когда цель достаточно уверенно выбрана, то поведение становится целенаправленным с появлением подходящих для этого обстоятельств (пускового стимула).

Цель

Цель - является объектом желаемого, выделенным осознанным вниманием, которое предполагается возможным, и для реализации которого с помощью определенных действий прилагается волевое усилие (fornit.ru/1570). Цель образуется выбором наиболее желательного из прогнозов возможных реакций (можно назвать целеобразующим прогнозом), при сопоставлении желаемости результатов возможного поведения, что и становится непосредственно достижимой целью. Это может происходить в одном акте осмысления данного прерванного действия или быть продолжительным процессом с постоянным возвратом в доминирующую активность нерешенной проблемы.

При недостаточности результатов прогностического охвата имеющихся возможностей образуется осознание нерешенной проблемы с мотивацией ее решения, образуемой значимостью необходимого результата. В этом случае цель - абстракция для обозначения проявлений психики, характерных для доминирующей (самоподдерживающей своей актуальностью) мотивации актуальной нерешенной проблемы. Этот вид цели можно условно назвать творчеством, что сопровождается субъективной подготовкой таких действий в виде моделей предположительных действий, согласованных по логике с более общей моделью ситуации.

Многие психические явления подробно рассмотрены в соответствующем сборнике: fornit.ru/1181. Здесь будет дано краткое их описание в контексте адаптивности к новому.

Проблема понимания

Одним из самых интригующих вопросов, оставшихся нерешенными философским и психологическим подходом, является "**проблема понимания**". Очень упорно эту проблему пытались формализовать в рамках не эмпирической (Фрейд, Юнг, Гроф и т.п. fornit.ru/7258), а научной (использующей научную методологию) психологии, и глубже всех постановку задачи сформировал А. Брудный (fornit.ru/154, fornit.ru/1073).

Очевидно, что явление "понимание" возникает только при осознании чего-то. А осознание возникает, когда в окружении появляются новые признаки с высокой прогностической значимостью возможных последствий и с этим становится необходимым разобраться.

Если эти новые признаки во всех случаях прежнего опыта приводили к одному и тому же результату в схожих условиях, то **уверенность** (fornit.ru/1182) в том, что и на этот раз так будет - оказывается высока, и эта уверенность, не омраченная сомнениями, и отражает явление ясности понимания. А логика того как было всегда как раз формируется в виде субъективных моделей понимания. Таким образом, понимание - результат личного опыта и в этом схоже со смыслом слова "знание". Если знания или совокупность личного опыта в данной области (в отличие от совокупности непроверенных на личном опыте сведений) составляют поле поведенческих (и мыслительных) реакций, сформированных и проверенных на адекватность (соответствие желаемого и получаемого) в конкретных условиях, то применимость этих знаний к условиям текущей ситуации определяется уверенностью в выбранном варианте действий или пониманием.

Чем более наивен человек, тем более он склонен быть уверенным даже на основе единичного опыта и в самом общем контексте условий - в результате пока еще не развитой для разных условий интерпретаций своей модели понимания, тем самым, порождая иллюзии понимания

(fornit.ru/459) или ложную уверенность. С опытом, со множеством ситуаций негативных последствий переоцененной уверенности понимания, возрастает неуверенность (fornit.ru/2503, fornit.ru/2624), которая в каждом конкретном случае может быть уменьшена за счет приобретения опыта различных вариантов действий в данных условиях (fornit.ru/1071). Чем более опытен человек, тем больше у него возникает сомнений в новых ситуациях потому, что множество случаев показывает, насколько сильно может повлиять новое обстоятельство, даже если оно кажется незначительным.

Отсюда возникает эффект, когда более опытный в какой-то области, моментально видит ошибки менее опытного, но наоборот это не получается принципиально, и менее опытный легко и с ложной уверенностью заблуждается насчет компетенции опытного: эффект Даннинга – Крюгера (fornit.ru/1681).

Еще один важный эффект: иллюзии понимания тем вероятнее, чем больше уверенность при меньшем опыте, т.е. в случаях, когда уверенность возникает не в силу собственного опыта, а принимает характер веры при безусловном принятии авторитарных сведений. Такой вид веры всегда сопровождает наиболее раннюю стадию развития опыта: период доверчивого обучения, когда ближайшие наиболее доверенные лица (обычно родители и ближайшее окружение семьи) передают свой опыт, чтобы ребенок не начинал жизнь с нуля (этот вид передачи опыта

характерен для всех социально организованных животных). Все такие авторитарные сведения приобретают предельно высокую значимость и, тем самым, оказываются неоспоримыми, пока эта значимость не будет сознательно понижена.

В норме, при последующем периоде игровой инициативы, все переданные догмы проверяются на действенность на личном опыте ребенка, понижающего в игровом режиме значимость догмы и пересекающем черту дозволенного (проявляя то, что называют **наглость**: fornit.ru/1134), что позволяет ему самому адаптироваться к окружающему с учетом особенности своего тела и окружения.

В случае слишком жесткого авторитарного воспитания период игровой инициативы может быть упущен или ослаблен и тогда склонность к вере авторитетам может определять всю жизнь, лишая возможности стать творцом собственной судьбы (живется, фактически, не своя, а чужая жизнь). Такие психические явления как **доверие, уверенность и вера** (fornit.ru/379) непосредственно являются следствием особенностей формирования личного жизненного опыта, причем в разных видах опыта это соотношение может сильно различаться: в одном - полная вера, в других - полный скептицизм.

Во многих случаях вера может возникать и по отношению к собственным суждениям, основываясь на придании им предельно высокой значимости (fornit.ru/449).

Накопление неадекватностей реальному при избытке уверенности в любых проявлениях может приводить к нарастанию целых систем взаимно противоречивых и блокирующих реакций, приводящих к негативным последствиям, но непреодолимых для данной личности - психопатологиям зависимых состояний (fornit.ru/221, fornit.ru/1598, fornit.ru/185, fornit.ru/273).

В отличие от личного жизненного опыта, критичного к особенностям окружения и особенностям организма, которые могут передаваться обучением в виде сведений, но требуют личной проверки, можно выделить утверждения (формализованные закономерности), которые всегда остаются верными, если они применяются в строго определенных условиях, независимо от особенностей того, кто их применяет, т.е. они лишены субъективности. Форма представлений таких утверждений предполагает, во-первых, однозначно понимаемое определение (т.е. понимаемое теми, у кого сформированы все участвующие в определении символы общения) и, во-вторых, точное задание условия, при которых такое утверждение всегда верно (fornit.ru/1315). Верность таких утверждений в определенных для них условиях применения (граничных условиях) проверяется всеми заинтересованными исследователями и высказывается оценка истинности (fornit.ru/508). Общепринятые утверждения о наблюдавшихся закономерностях называют аксиомами (fornit.ru/127). Эти аксиомы принципиально оказываются взаимно связанными настолько, насколько взаимосвязаны

природные явления, которые они описывают. Такая согласованная система, лежащая в основе предметной области знания, называется аксиоматикой.

Можно условно выделять предметные области познания мира, основу которых составляют такие системы аксиом. И это оказывается следующим уровнем качества передачи сведений, уже не позволяющих приводить к неадекватностям и иллюзиям понимания. Развитием систем аксиоматики предметных областей занимается наука (fornit.ru/809), представленная носителями ее методологии (fornit.ru/956) - учеными (fornit.ru/1505). Именно научная методология и является наиболее выверенной и надежной основой для постижения мира и накопления адекватного личного опыта, она - новое качество эволюции развития систем адаптивности. Об этом - статья "Научная методология против иллюзий понимания" (fornit.ru/817).

Понимание и иллюзии понимания - огромная предметная область исследования и практического приложения.

Отзеркаливание

Наиболее ранним психическим явлением, которое не выделено в психологии отдельным понятием, является **отзеркаливание** у взрослых особей отдельных поведенческих приемов, демонстрирующих выход в тех или иных важных обстоятельствах. Это - следствие развития

"имитационного поведения" (fornit.ru/6361). В наиболее примитивном виде эволюционной реализации подражание встречается в форме мимикрии. Дети (fornit.ru/6433) подражают не только родителям, но и неодушевленным предметам, животным и звукам природы, всему, что по каким-то динамическим сочетаниям признаков, вызывает такой интерес, но такое подражание характерно после 3-х лет (fornit.ru/6433).

Подражание - во многом наследственно предопределенная и подготовленная предыдущим развитием систем мозга способность - нечто еще до оценочной функции сознания, способное формировать образы и модели чужого поведения при их наблюдении и сопереживании и, таким образом, давая возможность примерять их на себя, подключая такие модельные цепочки к своим поведенческим программам. Так, для ребенка изначально значимом фактором является появление улыбки на лице, и с этого начинается имитационный диалог между ним и родителем, все более дополняясь новыми элементами (fornit.ru/6359). При этом с возникающими моделями-образов восприятия связывается текущее эмоциональное состояние. Возникают условные символы взаимопонимания. Улыбка даже без слов может символизировать большой контекст отношений. Возникает множество символов взаимопонимания для обозначения моделей ситуаций, стимулируемых социальными контактами.

Символьные модели внешнего (символы, обозначающие модели свойств объекта внимания) формируются в виде иерархии распознавателей от самых примитивных элементов восприятия, до сложных ассоциативных образов, связанных с их значимостью в данных условиях и способных самоподдерживать свою активность. Если модели возникают в отношении всего, с чем приходится сталкиваться и оценивать его значимость, то их символьные синонимы - при необходимости мысленного оперирования не с самими моделями, а лишь с их условными обозначениями.

Социальные отношения - сильнейший фактор необходимости адаптации к новым элементам, привносимым другими особями. Постепенно формируются модели поведения живых и неживых объектов внимания (что не принципиально, живые они или нет, важно, что они обладают определенными свойствами, к которым выработано отношение и возможно взаимодействие) и, среди них - модели собственного поведения - в виде последовательностей их состояний, похожие на цепочки собственных мыслительных автоматизмов, - все формируются при наблюдении и собственном участии в разных условиях: в каждом специфическом контексте - специализированное поле поведенческих реакций, - точно так же, как организуются собственные поведенческие реакции.

С развитием поля реакций и функциональности индивидуальной адаптивности, имитация все в большей степени дополняется произвольными компонентами, что позволяет ее назвать уже психическим явлением.

Каждый акт наблюдения за поведением объекта внимания, который следует за привлечением осознанного внимания как наиболее актуальному в данный момент, запечатлевается в виде звена мыслительного автоматизма, формируя цепочки последовательности поведенческих реакций наблюдаемого объекта, что позволяет использовать их для формирования собственных вариантов поведения. К примеру, если вдруг замечено, что объект внимания, совершив какое-то действие, получил доступ к еде (или произошло любое значимое событие, которое может мотивировать), то это будет основанием, чтобы попытаться отзеркалить такое действие и получить уже собственный опыт.

Подражание всегда строится на основе уже усвоенных движений и их оценки - как вариант их дополнения (fornit.ru/6360) и это дает критерий того, что именно выбирается объектом внимания для подражания. В контексте условий и подготовленных в этих условиях реакций, наблюдение за тем, что во внешнем мире демонстрирует совокупности признаков, похожие на эти реакции, привлекает внимание - как источник возможных новых действий в этих условиях.

После сказанного об отзеркаливании, с точки зрения схемотехники не составляет принципиальной сложности в организации такого вида адаптационного поведения, с выделением значимого динамического фрагмента учителя и его развития, в том числе и развития самих методов подражания (fornit.ru/6362).

Период развития методов подражания и накопление базовых жизненных сведений в виде безусловно перенятых элементов чужого поведения (или, как его уже условно называли здесь "период доверчивого обучения", в первую очередь, у родителей, а затем и у тех, в отношении которых есть высокий уровень доверия), формирует поле реакций в наиболее общих контекстах, которые теперь придется уточнять во множестве особенностей более конкретных условий, уже используя свою достаточно развитую систему индивидуальной адаптивности к новому. Это - второй уровень социальной адаптивности - период игровой инициативы.

В этом периоде еще не используются методы, характерные для третьего уровня развития осознанной адаптивности: методов решения проблем или творчества, даже при том, что дети в этом возрасте и занимаются тем, что относят к творчеству: рисуют, поют, придумывают сюжеты своих игр, но это основано на подражании с его адаптивностью к своим возможностям, а набор навыков, позволяющих эффективно наблюдать, сопоставлять и обобщать пока еще в самом начальном состоянии. И элементная база мозга для

этих навыков созревает в лобных долях, в ходе критического периода развития, который у людей продолжается особенно продолжительное время, иногда до глубокой старости.

Важным следствием развития подражательной способности и ее углубления в возможностях использования являются состояния подчиненности тому, что передают взрослые ребенку, состояние предельного по значимости, безусловного доверия - веры в ее самой базовой форме. Это порождает возможность гипнотических и зависимых состояний, о которых будет говориться ниже.

Другим психическим явлением, которое развивается параллельно - как средство лучшего подражания в понимании значимости происходящего, является эмпатия (fornit.ru/1668).

Период игровой инициативы

В период игровой инициативы в норме (если слишком авторитарные воспитатели или особенности окружения не подавляют следующий этап) проявляются **Смех** (fornit.ru/1337) и **наглость** (fornit.ru/1134) - сопутствующие психические явления, присущие, но, как бывает со всеми развивающимися особенностями психики, во многом выходящие за рамки этого возрастного периода.

В виду серьезности многих опасностей непосредственное столкновение с ними неприемлемо потому, что число ошибок и неудач при выработке поведения значительно превышает редкие случаи успеха. Поэтому применяется их имитация, подражание с заведомо не допускаемым вредом, что избавляет от непреодолимости страха и повышает интерес до максимально возможного: новизна занятия при очень высокой значимости. Такую имитацию действительности называют играми.

Игры сопровождаются специфическим эмоциональным, игровым контекстом, для которого характерны моменты счастливого преодоления или избавления от опасности. Эта кульминация радости от неожиданного избавления проявляется в виде смеха, демонстрирующего это состояние для других, что обеспечивает взаимопонимание. Более сложная форма смеха: предчувствие кульминации неожиданного избавления, причем в отношении не только себя, но и других.

Смех - настолько устойчивое и значимое явление, что его формы развиваются далеко за рамки игрового контекста, дополняясь творческими наработками и составляя важную часть культуры социума, причем, не только человеческого, но и многих других видов животных, где он, конечно, не достигает таких высот развития. Про смех более подробно: fornit.ru/1337.

Игры часто являются формой преступления того, что безусловно внушалось в виде поведенческой

догматики. **Попытки выйти за рамки допустимого**, сначала нерешительные, но с накоплением такого опыта все более отважные - принципиальная составляющая периода игровой инициативы. Когда такие попытки выходят за рамки допустимого с точки зрения оценивающего такую допустимость, они называются им наглостью.

Игровой период характерен и той решимостью, которая требуется для попытки испытать приключения, пусть и в игровой форме, но часто далеко не безобидные. Проявление такой решимости требует волевых усилий. Само по себе развитие проявления такой решимости выходит за рамки игр и применимо для всех ситуаций, когда необходимо выйти за рамки привычного и допустимого, и часто это становится радикальным выходом из проблемной ситуации, когда все другие навыки не прогнозируют желаемого результата, не зря есть поговорка, что "наглость - второе счастье" (как иногда трактуют "второе", первое счастье - получение насущно необходимого: еда, любовь и т.п. - традиционными средствами). Подробнее про наглость: fornit.ru/1134. Наглость в социуме развивается во множестве форм: **агрессия** (fornit.ru/1093), **власть** (fornit.ru/243), **паразитизм** (fornit.ru/1365), **мошенничество** (fornit.ru/923) и т.п. которые невозможно однозначно отнести к отрицательным и деструктивным явлениям.

Обида

Еще одним ранним психическим явлением с выраженными адаптивными функциями является обида (fornit.ru/927).

Для самих людей, склонных к обиде, бывает неожиданным вывод о первопричине этой специфической реакции на нечто нежелательное в поведении других людей: **обида - всегда попытка оказать давление на кого-то демонстрацией своей обиженности (а смех - демонстрирует отказ от обиды в щекотливых ситуациях, поэтому, бывает, что обида сменяется извиняющей улыбкой)**. Если кто-то демонстрирует комплекс реакций "обида" чему-то неодушевленному или не разумному, иногда даже по отношению ко всему миру, то это означает, что им неосознанно (а иногда и осознанно) предполагается такая одушевленность, что есть шанс таким образом подействовать на нее. Здравомыслящий человек может сгоряча пнуть стул, о который больно ударился, но он не станет обижаться на него. Реакция обиды формируется в раннем детстве - как способ приспособиться, сумев воздействовать понимаемым другими комплексом сигналов, и эта способность развивается у некоторых до высочайшего мастерства (fornit.ru/927).

Ложь

Психическое явление ложь так же развивается с самого раннего детства (fornit.ru/662), являясь очень эффективным методом воздействия на других животных (не обязательно

данного вида), в чем схожа с обидой (которую можно отнести к частному случаю лжи, но развитая специфика выделяет ее в отдельное качество психических явлений, хотя любая такая классификация достаточно условна).

Ложь широко используется многими видами животных осознанно, подчас, не менее изощренно (факты наблюдения за поведением шимпанзе, волков, дельфинов и многих других животных fornit.ru/p1). Ложь и хитрость - синонимы по сути своих механизмов и различаются лишь эмоциональной реакцией субъекта: если это исходит от врага, то это - вероломная ложь, если от друга - военная хитрость. Ложь может проявляться по своей цели как вид агрессии, способ оказать воздействие на другого, даже если цель - защитная, ведь дезинформация навязывается, и в результате хищник даже может погибнуть, например, от голода, но, в случае других целей воздействия она не агрессивна: сказки детям, лесть, шутки, ложь во благо.

И обида, и ложь - средство адаптивности к социальному окружению. Нет никакого смысла демонстрировать обиду, находясь один на пустынном острове или лгать там (обитающие на острове животные просто не поймут символы лжи, их нужно приучать к этому или постигать их коммуникацию).

Лень

Психическое явление, направленное на адаптивность к самому себе - **лень** (fornit.ru/652). Это - специфическое состояние психики при отсутствии прогнозов достаточно доступных и желанных целей. Доступность целей прогнозируется как необходимые усилия и затраты, противопоставляемые значимости возможной цели. Чем больше значимость, тем большие усилия по достижению цели становится возможным допустить. Но даже не пытаясь формализовать условия достаточности мотивации целенаправленного поведения, ясно, что могут быть состояния его отсутствия. И чем менее искушен человек в каком-то направлении, тем более вероятно это состояние.

В раннем возрасте почти полная наивность компенсируется высокой новизной и значимостью того, что привлекает внимание, а оценка затратности пока почти отсутствует: все кажется вполне достижимым.

Социальная значимость, о которой будет речь далее, может мотивировать цели ее достижения, но, если прогноз возможности их достижения низок, может провоцироваться негативное состояние вплоть до **депрессии** (fornit.ru/5368). Эта же мотивация порождает особое и очень важное для творчества психическое явление "Неудовлетворенность существующим" (fornit.ru/870).

Ошибки

И еще одно важное состояние психики, которое стоит упомянуть, проявляется как **осознание ошибки**. Без осознания возникает только положительный или отрицательный отклик системы значимости на результат действия, который способен изменить контекст автоматического реагирования. При осознании этого возникают оценки: "получилось" или "не вышло" - даже еще до собственно отклика системы значимости (последствия ошибки), а как оценка соответствия предполагаемого и получаемого, что само по себе может придать оценку действию и, тем самым, скорректировать его.

Большинство людей, естественно, относится к ошибкам резко отрицательно (раз они приводят к не желательному, хотя бывает, что неожиданно выходит даже лучше задуманного и тогда, оценка уже следует с запозданием на осознание таких последствий) настолько отрицательно, что стараются во чтобы то ни стало не допускать ошибок, быть безгрешными и общепринято считать допущение ошибки порицаемым. Но подавляющая часть попыток научиться чему-то неминуемо сопровождается ошибками, а успех бывает сначала редким, пока не будет выработан скорректированный для разных условий автоматизм с его ветвлениями. Ошибка - неизбежный элемент обучения для осознания неверного действия и его блокировки и, главное - чтобы обратить внимание на то, что отработанное действие в новых обстоятельствах не приводит к желаемому. Понимая это, возможно оптимизировать процесс обучения

и минимизировать необходимые ошибки, а также выработать наилучшую тактику и стратегию не только в обучении, но и в реагировании на неожиданные обстоятельства (fornit.ru/1012).

Социальная адаптация

Система субъективных моделей понимания объектов внимания в динамике отражаемых ими взаимодействий, позволяет постепенно формировать и развивать адаптивность по отношению к окружающим особям того же вида (и не только того же вида, а и к домашним животным, предметам быта и демонстрируемым символам взаимопонимания, - живому и неживому в их доступным восприятию проявлениях).

При этом развитая способность подражания и отзеркаливания чужих действий позволяет применять произвольность не только исходя из модели свойств собственного Я (поля наработанных автоматизмов), но и исходя из любых других моделей, сформированных в мозге (fornit.ru/5265).

Во время приема психотропных средств, или других видов нарушения функционирования сознания, возникают случаи перемещения активного эго с собственной модели в текущем контексте окружения, в модели других существ, неодушевленных предметов и даже выдуманных несуществующих персонажей. Так же возможно смещение

Я в модели своего прошлого, уже не актуального и поэтому давно не используемого, например, в детские годы. Такое перемещение возможно совершить и гипнотическим воздействием или даже собственным усилием воли, что и прodelьвают артисты, перевоплощаясь в сценические образы, предварительно создавая их с необходимой тщательностью и детализацией.

Понятие Я проистекает из выделения вниманием самого себя. Философские и психологические аспекты эго здесь раскрываться не будут потому, что они не относятся к теме рассмотрения адаптивности кроме самого основного качества: произвольности.

Единственный канал осознанного внимания обслуживает адаптивность текущей модели поведения, сформированной и развиваемой для определенного контекста условий. Эти модели составляют специфические адаптивные особенности личности, проявляющие свои качества и возможности именно в данных условиях. Поведенческие автоматизмы, сформированные в разных контекстах, локализованы в разных местах ассоциативной коры (fornit.ru/5294), оказываясь во многом взаимно изолированными так, что навыки, приобретенные, к примеру, в одной модели поведения могут оказаться недоступными в другом (если эти навыки не развивались для данной специфики) и требуют дополнительного обучения уже в других условиях, приводя к существенно другим реакциям (fornit.ru/5336)

или требуют мысленных усилий перевоплощения и отзеркаливания собственного опыта.

Впервые различия в локализации элементов таких моделей экспериментально обнаружила Н. Бехтерева, когда пыталась найти корреляты слов в мозге, но обнаружила, что одно и то же слово (символьный распознаватель, при активации которого вызывается образ слова) в разных условиях или разных эмоциональных состояниях обнаруживается в разных участках мозга (fornit.ru/b1, fornit.ru/5418). Она назвала такие распознаватели "гибкими звеньями".

Очевидно, что набор контекстно зависимых моделей поведения ничем не отмечен как принадлежащий именно собственному Я, а может быть моделью любых других выделенных вниманием явлений (потому, что все модели являются внешними по отношению к единственному каналу их осознания). И подключение модельных цепочек последовательности поведенческих актов к программам действий (моторным программам) уже жестко связанным с мышечной системой, вызовет действия, характерные для этой модели в данных условиях, и они оказываются возможными потому, что, как выше отмечалось, построение моделей при подражании возможно только в том случае, если уже есть сформированные соответствующие программы действий (что принципиально достаточно очевидно). Это оказывается в рамках той или иной модели, если она распознается как наиболее подходящий контекст в

данных условиях (гипнотизер может внушить это произвольно).

Возврат к актуальной модели собственного Я в некоторых случаях может оказаться проблематичным даже после гашения всех активностей во время сна потому, что за время использования модели в качестве Я произойдут адаптирующие фиксации связей (fornit.ru/5135). Актеры при глубоких погружениях, когда процесс не отслеживается сознанием за счет прерывания, для возврата могут использовать условно заданные пусковые стимулы или ситуационный автоматизм (окончание игры всех актеров и т.п.), что делает и гипнотизер, прерывая условно заданным ключом сеанс.

Перечисленные особенности полезны для понимания сути Я (эго) и взаимоотношений эго в социуме.

Основы появления модельного представления действительности, значимой для личности, т.е. то, как возникает и во что преобразуется абстрагирование воспринятого из реальности, возникают буквально с момента рождения: начинается формирование сначала наиболее простых распознавателей примитивов восприятия, которые, по сути, являются абстракциями некоторых свойств внешнего мира, выделенных на уровне возможностей рецепции. Слои за слоем, при созревании очередного уровня иерархии усложнения распознавателей

создаются более сложные детекторы форм, вплоть до сочетаний признаков различных видов рецепторов, в том числе и рецепторов значимости. Дальнейшее формирование распознавателей происходит в контексте выделенных признаков окружения, в которых совокупностям свойств придается значимость, что является основой возникновения смысла происходящего в данной ситуации и мотивации. Выделение же каналом адаптивного внимания формирует динамические последовательности распознавателей - цепи мыслительных автоматизмов, составляющие модели реакций на воздействия в контексте особенностей текущих условий. При осознании элементы моделей связываются уже с произвольно придаваемой значимостью, интерпретирующей смысл происходящего. Таким образом, элементы субъективных моделей понимания являются распределенными по разным местам мозга и даже в случае потери функциональности лобных долей или гиппокампа, их сложившаяся интерпретирующая функциональность во многом сохраняется, но уже не модифицируется и не может субъективно переживаться, а также отсутствует произвольность выбора наилучшего в данных условиях (fornit.ru/5234, fornit.ru/7229, fornit.ru/6329).

Развитие субъективных моделей окружающего, включая родителей и других участников процесса становления личности, выстраивает адаптивные модели всех взаимоотношений (включая неодушевленные предметы

быта), отражающие то, что на самом деле существует в окружении и поддерживает их в актуальном состоянии по мере измерения демонстрируемого поведения, других и своего (fornit.ru/658). У других особей социума точно так же существует своя система взаимосвязей, но привязанная во всем к своим личным оценкам значимости.

Таким образом, возникает система взаимной адаптации и взаимоиспользования, которая, в принципе, могла бы и не включать в себя вербальные сигналы общения, потому как строится только на взаимной адаптивности развития субъективных моделей. У примитивных народов собственно вербальных сигналов нарабатывается небольшое количество, а подавляющее число актов коммуникации осуществляется другими символами (мимика, жесты, звуки, стиль поведения и т.п.), интерпретируемой системой взаимно развивающихся субъективных моделей.

Взаимно-адаптированные символы понимания и определяют такие понятия как "культура", "коллективное сознание", "ноосфера", на их основе возникает множество форм коммуникации, определяющие этику (fornit.ru/1679) и делающие достаточно понимаемым продукты социальной деятельности, не относящиеся непосредственно к жизнеобеспечению (fornit.ru/271).

Однако, вербальные средства коммуникации (условные символы общения за счет общего понимания звуковых или визуальных сочетаний признаков) - очень эффективное

средство взаимодействия, когда просто внешне наблюдаемых особенностей поведения недостаточно для того, чтобы в необходимой степени обеспечить это взаимодействие. Поэтому способы привлечения внимания к каким-то подаваемым сигналам и связывание с ними определённого смысла, опять же зависящего от текущей ситуации (контекста), всегда возникают между социально связанными особями (не обязательно одного вида животных). Так, что вербальное - лишь специфическое качество развития взаимной адаптации, а не нечто принципиально важное в механизмах сознания.

Число наработанных у различных людей символов вербального общения очень различно (fornit.ru/6897), увеличиваясь с нуля от рождения до некоего порога личной адаптации к социуму, но даже в современной культуре это число несопоставимо меньше, чем признаков действий в субъективных моделях, обеспечивающих взаимопонимание (невербальных символов общения).

В социуме индивидуальная адаптивность к новому выходит на новое качество: социальную адаптивность (fornit.ru/656). Это настолько преобладающий вид адаптивности, представленный соответствующим полем контекстно-зависимых моделей и реакций этих моделей, что можно сказать: подавляющая часть жизненного опыта каждого человека, начиная с самого раннего возраста, составляется социальными атрибутами взаимодействия. С очевидностью это можно заметить на примерах детей, воспитанных

зверями и не имеющей этой социальной составляющей, называемых "маугли": (fornit.ru/6365).

Современная культура обладает столь разными направлениями специализации, что сегодня нет людей, способных быть носителями всех ее достижений, и люди все в большей мере специализируются в относительно ограниченных направлениях. Дети, лишаемые достаточно интенсивной коммуникации с обществом, например, углубленные интересами в интернет, демонстрирует в той или иной степени феномен маугли (fornit.ru/2173).

Процесс адаптации к социальному окружению называется социализацией (fornit.ru/1364). Социализация происходит в течение всей жизни, имея существенные особенности для каждого возрастного периода. При этом социализированные оказываются зависимыми от конкретного социального окружения в силу подавляющего преобладания в них социальной значимости: того уровня личной системы значимости, который развивается в ходе оценок значимости явлений социального взаимодействия. Эти уровни составляют обширные контексты условий, присущие культуре социума: основные виды социальных ситуаций и более частные их специфики, в которых необходимо следовать определенным правилам поведения, что несколько напоминает актерскую игру по правилам и подчеркивается в концепциях "социальных ситуаций" в социальной психологии (fornit.ru/6366).

Сознательный доступ к собственной системе значимости наиболее прост и мгновенен (быстрее, чем осознаваемый результат "опережающего возбуждения") потому, что значимость уже соответствует любому образу, способному быть подключённым к каналу осознания. А вот осмысление значимости с использованием интерпретации моделей, и, тем более, образованием произвольного смысла - уже дольше и поэтому если спросить, а почему это хорошо (плохо), то ответ уже задержится, как при сопоставлении, что лучше из двух объектов.

Каждый с определенного возраста способен не задумываясь, мгновенно сказать про любой предмет обсуждения, хорошо это или плохо. Понятно, что оценка дается для текущих условий, в которых был выделен объект внимания и она - личностна. Для других условий оценка того же объекта внимания может оказаться противоположной. По такой оценке возможно легко узнать, насколько связанная с образом значимость далека от базовых эмоциональных оценок. Так, в вопросе оценки того, насколько испробованное блюдо понравилось, как правило, человек прислушивается к оценке в контексте модели базового пищевого поведения, а в оценке хорошо ли предавать близкого человека сработает уже высокоуровневая, социально обусловленная оценка.

Множество оценок, направляющих поведение, обусловлено воспитанием и социальным контекстом, но и во многих ситуациях, на первое место выходит базовый контекст. Например, в вопросе о любви при самых общих

рассуждениях может преобладать социальный контекст, но в выборе партнера и, особенно, в выборе поведения в конкретных условиях, часто преобладают личные половые предпочтения и от высоких материй любви не остается ничего (fornit.ru/7128, fornit.ru/1608, fornit.ru/7126).

Наглядным представлением о социальной зависимости может быть понятие "социальная инвалидность". Она остро ощущается при потере близкого человека, с которым было много связано. Возникает пустота, отсутствие зависимой части собственного Я, порождающая растерянность и необходимость научиться жить с этой потерей. В моменты взросления схожее ощущение возникает, когда обстоятельства заставляют оставить безмятежное детство и начать более ответственную жизнь, лишенную многого из ставшего привычным. Потеря детства - так же делает более невостребованными систему стереотипов поведения детского возраста, заставляя набирать новые навыки социального взаимодействия.

Адаптивная взаимозависимость - основа даже для таких явлений как лидерство и власть: fornit.ru/243.

Не столь явное проявление социальной инвалидности - потеря связей с социумом в каком-то из видов социальной коммуникации, т.е. там, где такие обоюдные связи были наработаны. Это более болезненно переживается, чем просто не иметь таких связей изначально. И вклад в такое

негативное переживание вносят два аспекта: 1) собственно сама инвалидность с потерей значительной части самого себя вместе с уже не востребованными моделями социального взаимодействия и 2) утрата социальной значимости, обусловленной общепринятыми этическими представлениями о необходимости быть полезным, нужным.

Утрата нужности хоть кому-то переносится настолько тяжело, насколько уверенно формировались социально обусловленные (воспитание, подражание, взаимовыручка, альтруизм) представления о необходимости быть нужным, т.е. формирование личной системы значимости в той части, которая затрагивает представление о нужности, о востребованности - дает вполне определенную негативную оценку в случае отсутствия таковых, поддерживая доминанту нерешенной проблемы при реальном отсутствии подходящих решений.

Это продлевает адаптационный стресс неопределенно долго в контексте общей отрицательной значимости, что порождает развитие "депрессивных состояний" (fornit.ru/345), которые становятся "зависимыми состояниями" (fornit.ru/422). Это так же является одной из движущей силой развития культуры в виде различного вида творчества (fornit.ru/970) наряду с феноменом "неудовлетворенности существующим" (fornit.ru/870). Выделенные в скобках психические явления заслуживают отдельного и более глубокого рассмотрения, что в

некоторой степени и сделано по предлагаемым ссылкам, но в обзоре о социальной адаптации это бы слишком отвлекло внимание от понимания сути и проявлений социальной адаптации и механизмов адаптивности, которые в этом участвуют.

Самым общим наблюдаемым качеством социальной адаптации оказывается ее консолидирующая функциональность. Отдельные особи начинают проявлять общность интересов и действий так, как это происходило на уровне каждого из них и за счет тех же самых механизмов мозга, которые обеспечивали индивидуальную адаптивность. В результате возникает то, что психологи называют "коллективный разум" и даже "коллективное бессознательное". Особенности, проявляемые этими коллективными феноменами, очень напоминают особенности организации адаптивности в мозге: существует фокус коллективного внимания, куда попадают те особи, что совершают нечто новое и значимое, и это начинает осмысливаться всеми, возникают новые возможности, оцениваются результаты действий, которые или принимаются, или отвергаются.

Все это возможно настолько, насколько взаимно согласованными оказываются модели в головах каждого. Чем более сходны модели и значимости, связанные с их активностью, тем более согласован социум таких индивидуумов. Различие в значимости или детализации

моделей приводят к непониманию вплоть до конфликтов, раскалывающих общество по этому признаку. Такой раскол часто создается искусственно теми, для кого важны именно их варианты понимания или которые используют эти варианты для поддержания своего социального преимущества. Сегодня методы организации раскола в мишени-обществе в виде протестов и последующим захватом власти наработаны до автоматизма и основаны на соответствующих психических явлениях так, что можно говорить о физиологии протеста: fornit.ru/1197.

В целом возникает и поддерживается динамический баланс между консолидирующими и деструктурирующими влияниями, который и определяет текущее состояние социума. Как отдельные индивидуумы, так и отдельные социальные культуры сосуществуют и взаимодействуют между собой, и так же склонны образовывать общности более высокого порядка. В целом полезная для адаптивности консолидирующая тенденция естественна настолько же, насколько естественно стремление сохранения собственной жизни, и это приводит к постепенному сближению культур. Во что именно может развиваться это сегодня предсказать трудно, но, учитывая, что все в социуме организуется по принципу организации моделей в мозге, и тем более напоминает это чем дольше развивается, то возможно сделать наиболее вероятные предположения конечного результата такого процесса, что и было сделано в статье о возможной форме организации общества в будущем: fornit.ru/938.

В плане сопоставления организации моделей в мозгу и субъектов в обществе интересно рассмотреть то, что активно только наиболее актуальное в заготовленном арсенале навыков, а все остальное оказывается ожидающим своего часа или вообще более никогда не используемым (огромные поля контекстных реакций из детства, и даже более поздних периодов, редких ситуаций). Однако все эти структуры продолжают потреблять ресурсы организма и поддерживаются в функциональном состоянии. Только одна или несколько наиболее востребованных моделей поведения продолжают активно развиваться, дополняясь новыми навыками и адаптируясь к изменяющимся условиям. Если таких развивающихся моделей уже нет и все основывается на уже сформированных автоматизмах, то начинает преобладать естественная дезадаптация творческих возможностей - явление, сопровождающее все природные адаптивные процессы для оптимизации ресурсозатрат.

Это можно сопоставить с тем, что очень многие в современном обществе оказываются в социально неактивном состоянии и больше потребляют, чем дают что-то полезное обществу. Только единицы из сотен (если не тысяч) развивают прогресс, а основная масса, в лучшем случае, служит для поддержания жизнеобеспечения общества. Большая же часть является просто социальными паразитами (fornit.ru/980), а в перспективе все большей роботизации эта тенденция только нарастает. Это не значит, что социально невостребованные люди уже никогда ничего

не сделают полезного или они не нужны кому-то и следовало бы от них избавляться. Никто не может предсказать, как и во что выльется текущее бытие и, возможно, именно навыки одного из них окажутся в фокусе общественного внимания. Домашняя кошка является ярко выраженным социальным паразитом (как и многие неодушевленные предметы, за которыми нужно ухаживать, тратя ресурсы и время), но она глубоко включена в социальную культуру и модели кошек в голове их любителей очень даже активны и востребованы. Можно привести в пример одну из массовых форм социального паразитирования, которая поддерживается о существующей культурой и немалой преемственностью животных предков: ориентация с раннего детства современных российских девочек на то, чтобы выгодно выйти замуж и обеспечить себя и потомство (fornit.ru/7126).

Но бывают и совершенно никем не востребованные социальные паразиты. Обычно это - глубоко несчастные люди (именно тем несчастные, что лишились социальной востребованности, стали ненужными, что в любой культуре вызывает глубокий негатив), лишённые социальной активности по тем или иным причинам, особенно часто - в пожилом возрасте, и это, как раз, больше всего напоминает уже невостребованные модели детства, которые еще есть, но уже не используются. Эти люди больше не в силах наработать новые адаптивные навыки так, чтобы выйти в область социальной востребованности потому, что или утратили способность к пониманию нового (часто это

происходит в довольно еще молодом возрасте) или просто не имеют таких возможностей. У каждого вида оказываются оптимизированы программы индивидуального развития и существования. У людей эта программа рассчитана примерно на 80 лет, но с большим разбросом индивидуальной реализации, зависящей от условий развития и проявляемой активности (fornit.ru/1468).

Эвристика и творчество

В качестве резюме по функциональности структур, подключаемых к каналу осознанного отслеживания экстремально актуальных образов: в наиболее общем случае, происходит подстройка поведения к новым особенностям ситуации, что и является конечным результатом любого творчества, включая социальное влияние. При слежении за наиболее актуальным, подставляются те наработанные ранее продолжения, которые учитывали подобный вид новизны ситуации, а если таких нет, то включается одна из двух основных тактик:

1) если необходимо действовать не раздумывая, то делается попытка реагировать привычным образом, но затем оценивается получаемый результат (эта тактика естественна: на осознание нет времени и все происходит автоматически),

2) если время позволяет, а прогноз возможного результата неблагоприятный, то поведение на этой стадии прерывается для творческого поиска более подходящего продолжения.

Иногда выбор между этими тактиками требует решимости и волевого усилия, т.е. такой выбор - произволен.

Способность прерывания, возможно, возникла на основе признака окончания актуальности выполнения действия. Животное в состоянии неопределённости выбора, в отсутствии достаточной силы пусковых стимулов проявляет выжидающий контекст поведения. В примитивной форме прерывание действий проявляется у виноградной улитки: она может долго поворачивать усики, оставаясь на месте после, казалось бы, вполне целеустремленного движения, если у нее в данный момент нет доминирующих "потребностей", приводящих к определенному поведению, или возникла конкуренция двух взаимно исключаящих видов поведения. Такой вид отсутствия целенаправленного поведения можно заметить у домашней кошки, вдруг отвлекшийся на что-то и так и застывшей до прихода следующего привлекающего внимание стимула. Воцаряется ли у нее при этом бессмыслие или возникают мысленные, осознаваемые ассоциации как у задумавшихся людей, никто не исследовал, но, скорее всего, это происходит на примитивном, непосредственном уровне. При этом кошка способна и произвольно прерывать действие, если ее что-то насторожит при этом.

При произвольном блокировании поступления пусковых стимулов в звене поведенческой цепи, так же возникает состояние бездействия всего, кроме зон, участвующих в осмыслении текущей ситуации. О конкретных механизмах

произвольного прерывания действий и важности этого для формирования новых вариантов поведения почти нет никаких исследований. Но, как это часто отмечалось, в независимости от этиологии этого механизма, его схемотехническая реализация не представляет принципиальной сложности.

Принцип функционирования программ действий, когда по мере уточнения особенностей ситуации (уточнением контекста) становится все более определенной возможная реакция из уже заготовленных для такого случая, не вызывает затруднений в понимании и возможности реализации. При этом возможно алгоритмировать даже исследовательское поведение, что примитивно реализуется, начиная с насекомых: например, в определенной ситуации начать ползать расширяющимися кругами в поисках необходимого, т.е. метод последовательного перебора или воспетый в научпоп-фольклоре "метод научного тыка", которым охотно пользовались и пользуются алхимики.

Более сложной реализацией для пополнения коллекций исследовательских навыков является имитация действий другого объекта внимания (причем, не обязательно живого), что значительно сокращает время реакции, не требуя перебора всего, и реализуется на очень ранней стадии развития организма высших животных.

Все это не требует того, на что способны участки лобных долей, подключаемых к единственному каналу осознанного внимания. Именно функциональность сознания представляет наибольший интерес из-за наибольшей эффективности в адаптации к новому. Именно с его участием формируются наборы контекстно зависимых автоматизмов с фиксированным смыслом каждого звена в текущем контексте так, что даже будучи не подключенным к каналу осознанного внимания, там возможны локальные "опережающие возбуждения" и выборы наиболее значимого в новых условиях, приводя к эвристическим (или интуитивным) "озарениям". И если такая эвристика реализуется за счет уже имеющихся автоматизмов, то при осознании возможно то, что уже никак не описывается самодостаточным автоматизмом (и даже автоматизмами, создающими другие автоматизмы, что в мозге реализовано на более низком уровне).

Слова "эвристика" и "творчество" очень размыты в определениях и контекстно-зависимы потому, что суть этих явлений в момент создания этих слов была не понятна. Эвристикой называют неосознаваемым творчеством и искусством изобретения, в общем-то даже не делая попытки выявить, что в этом явлении неосознанного, а что подготавливается сознанием. Понятно только, что в какой-то момент упорного занятия проблемой решение может вдруг появиться в сознании внезапно так, что только и остается воскликнуть: "Эврика!".

Условимся, что здесь будем называть **эвристикой** то, что оказывается решением проблемы в новых условиях без непосредственного использования осознания, но за счет предварительной осознанной наработки навыков в этом направлении. Такое решение в силу своей наивысшей актуальности в данных условиях вызывает его осознание (интуитивное озарение).

Развитие способности к эвристике, т.е. развитие специфических автоматизмов, дающих эвристическое решение, приводит к тому, что человек в этой своей области жизненного опыта легко и быстро выдает адекватные результаты, которые не были в таком виде заранее наработаны и запасены.

Научившись быть интересным собеседником, мужчина великолепно импровизирует перед женщиной, покоряя ее своим интеллектом, но в этот момент его лобные доли не занимаются исследованием проблемы, не сопоставляют и не обобщают варианты, а всего лишь отслеживают его поток эвристических перлов, сопровождающийся при этом позитивом от констатации их удачности, уже ассоциированной с ними, лишь слегка подправляя его генерацию и течение. Он импровизирует, пользуясь своим наработанным опытом.

Музыкант тоже импровизирует, выдавая на концерте подчас такое, что поражает его самого настолько, что он записывает это как новое произведение.

И ученый импровизирует так, что менее искушенные коллеги восхищаются тому как он быстро и верно складывает пазлы проблемы.

Но все они с большим трудом и упорством развивали эту свою способность в выбранной области, отсеивая множество неудач, терзаясь в муках творчества.

Так же условимся здесь называть **творчеством** только то осознаваемое, что необходимо как предварительный подход к решению проблемы, без чего никакая эвристика просто не работает: анализ данных, сопоставление данных, обобщение, выбор наиболее правдоподобного, экстраполяция и т.п.

Таким образом, творчество и эвристика оказываются связанными, и **эвристика** — это то, что ранее называлось здесь "**мыслительными автоматизмами**" в их действии в контексте текущей ситуации использующей их активности, когда появляющиеся в восприятии новые данные удачно дополняют нужный мыслительный автоматизм (так же как без перекладины невозможно выполнить заученные на ней гимнастические трюки, но тут попадаетея новый вид перекладины и трюки приобретают новый оттенок исполнения).

Мыслительные автоматизмы (аналог моторных по реализации, только не для мышц, а для перераспределения внутреннего внимания) вне осознания срабатывают контекстно-зависимо и очень быстро, не требуя отслеживающего режима сознания. Мыслительные

автоматизмы - наиболее поздний этап формирования личности и требуют наиболее долгого времени для постепенного усложнения иерархии неосознаваемых мыслительных реакций, накопления эвристик на все актуальные востребованные случаи (formit.ru и отрабатывать самостоятельно, выдавая эвристики, наиболее актуальные из которых осознаются, а остальные порождают фоновый бред, который иногда прорывается в сознание при некоторых болезненных состояниях или при действии психотропных веществ. Контекстом для мыслительных автоматизмов, соответственно, служат субъективные модели понимания.

Для использования эвристики в импровизации "на лету" необходимо отслеживать сознательно этот процесс, иначе он пойдет по наиболее обкатанному пути (как сновидение), без учета обстоятельств (внешних и внутреннего состояния), сопровождающих импровизацию.

Суть эвристик в том, что это - результат опыта перераспределения внимания для образования такого нового сочетания старых образов и реакций по ним, которого еще не было заготовлено заранее. Это - высший уровень реализации автоматизмов, порождающих новые автоматизмы с закреплением такого результата в постоянной памяти в случае его осознания.

Таким образом, только на эвристическом уровне (без осознания) невозможно исследовать проблему, сопоставляя новые факты (хотя сопоставлять то, что уже имеется в

памяти можно очень эффективно) и обобщая в целостное предположение с проверкой его в реальности. Эвристика лишь использует уже наработанный, зато наиболее адекватный и эффективный опыт. Это - как ловко идти по горной тропинке, наступая между камней в нужные места, - тоже вид импровизации, так что мы все постоянно импровизируем, отслеживая происходящее сознанием.

Различают два вида "мышления": оперативное и творческое. Первое очень быстро, и требуется, когда уже некогда размышлять (fornit.ru/1133). Второе может оказаться сколь угодно долгим в поисках результата, но способно подойти к возможности решения тогда, когда эвристически ничего не получается. Первое реализуется во время следящего, подправляющего режима работы канала адаптивности к новому, второе требует осознания с прерыванием выполнения действий.

Интересно то, что использование эвристики погружает в позитивный эмоциональный контекст потому, что наработанные до автоматизма реакции заканчивались успехом, а использование творческого мышления означает пребывание, по большей части, в негативном эмоциональном контексте нерешенной проблемы, да еще расстраивает большое количество не оправдывающихся неудачных предположений и, еще - постоянные волевых усилия преодоления привычного, требующие навыков самодисциплины и силы воли. Поэтому обычно творчеству сопутствует неуверенность. Зато верное решение, которое

возникает в эвристическом озарении, демонстрирует высокую уверенность в его успешности и приносит радость владения ситуацией.

Такая эмоциональная окраска творчества как "муки творчества" затрудняет мотивацию его использования и все те трудности, которые, по уже имеющемуся опыту творчества, за ним следуют. Это эффективно отсекает творчество во многих не слишком значимых проблемах для многих людей, не имеющих достаточно сильной мотивации, превышающей лень, резко снижая число людей, склонных к творчеству по сравнению с теми, кто уже наработал трудом и потом свои эвристики и предпочитает больше не париться. Этот феномен дает повод некоторым исследователям объявлять творческий путь развития людей тупиковым, а самих людей склонных к лени, экономии ресурсов и деградации (fornit.ru/1718), хотя энергетическая сторона вопроса на творческую мотивацию почти никогда не влияет и, как раз наоборот, творцы, не жалея, тратят необыкновенно много энергии и усилий для решения поставленной проблемы.

Сказанное определяет критерий для отличия ремесленничества от действительно самобытного творчества. Первое дает результат легко, с радостью и основано на наработанных навыках в данной области. Второе требует задумчивой усидчивости, сопровождается множеством ошибок и неудач. Поэтому если перед вами поэт, на ходу сочиняющий великолепные стихи, писатель,

выдающий бурные потоки острого сюжета или художник, вдохновенно и легко рисующий впечатляющую картину, то это - ремесленничество. И впечатлить оно может только людей неискушенных в этой области. Но чтобы достичь такого уровня мастерства человек, можно не сомневаться, очень немало потрудился и прошел свой личный ад (fornit.ru/5374), добиваясь совершенства. Конечно, ремесло, основанное на отзеркаливании чужих находок - вообще низкого уровня (чужая жизнь), так что говорить о том, что ремесленничество это всегда плохо не стоит, но это - не новация, это не находка, это - уже было так или иначе отработано и узнается искушенными людьми в деталях и их сочетаниях.

Так откуда берется новое и самобытное? Понятие "новое" - довольно расплывчато, как уже говорилось, совершенно нового, чего никогда ни в каких более простых деталях человек не видит, он в принципе создать не может и даже не поймет, увидев такое (fornit.ru/830). Но он может найти решения таких проблем, которые раньше не решались ни им, ни кем другим в этой области. Адаптивная суть творчества не в поисках нового как самоцели, а в поисках решения важной проблемы в новых условиях. Все самобытные художественные и научные достижения - именно такой вариант решения для достижения поставленной цели. Поэтому виды психоделического творчества, основанные просто на фантастических новых сочетаниях и связи с необычными эмоциональными переживаниями, быстро исчерпывается в каждом из

направлений, как становящийся неинтересным калейдоскоп, потому, что после того как что-то перестает быть новым, оно уже не способно удержать внимание. Поэтому вопрос о природе самобытного сформулируем более правильно: как решаются творческие задачи или как находится выход из нерешенных проблем?

В отличие от эвристических процессов, которые оперируют только с имеющимися образами и реакциями, все, что совершается при подключении к каналу адаптивного внимания, приводится в максимально возможное соответствие с текущими особенностями окружения и состояния собственного тела моделью понимания: адаптируется к той новизне контекста поведения, которая была обнаружена, и поэтому наиболее важное в контексте этой новизны требует контроля: насколько старая реакция подойдет для новых обстоятельств.

В фокусе внимания сознания оказывается эвристика, удачно возникшая вне этого сознания, образуя общий результат творчества. Вне сознания возникающая новая эвристика дополняет логику моделей в ожидаемом смысле (получив желаемое) и является основой для дальнейшего творчества, подсказывая новые идеи (направления мыслей).

В сознании нет генератора случайных сочетаний старого, но он бы возник, если бы был эффективен (это не сложно было бы организовать даже в био-реализации, и такое иногда происходит под воздействием психоактивных веществ, но, как уже отмечалось, психоделия не дает жизненно полезных

для индивида или вида результатов и поэтому не закрепились эволюционно).

Принцип возникновения новых идей основывается на ассоциациях с имеющимся при восприятии признаков нового так, что образы, имеющие схожие совокупности признаков (ассоциированные) в контексте проблемы в прогностических возбуждениях предсказывают желательный позитивный результат.

Ассоциации находятся на уровне регуляции порога срабатывания достаточно просто: если данную совокупность признаков восприятия дополнить общим (неспецифическим) возбуждением, это приведет к активации тех образов, во входном профиле которых содержится данная совокупность признаков (кроме тех, что реагируют на другой тип нейромедиатора, т.е. выборка остается зависимой от базового эмоционального состояния, что является минусом природной реализации). Варьируя порог добавочного возбуждения (т.е. расширяя внимание, а при торможении - сужение внимания), сознание получает в том же фокусе (подключенном канале внимания) новые активные образы с прогнозом их использования.

Наблюдая за пламенем, волнами и размышляя о чем-то, возможно получение оперативных (пока не зафиксированных) ассоциаций с текущим узором выделяемых восприятием признаков наблюдаемого во время подходящей мысли. Если просто задуматься над чем-то в полной сенсорной изоляции, то вскоре будет

исчерпаны прогностические цепочки, ветвящиеся с этого образа, как и все последующие цепочки с тех образов, на которых остановилось внимание в предыдущем каскаде "опережающих возбуждений" и цепочка сценария иссякнет. Так происходит во время сновидений и во время опытов в "камере молчания" (fornit.ru/5348, fornit.ru/5212). Но если при этом будут меняться картины сенсорного восприятия, то внутренние образы, дополняясь внешними признаками, будут обрабатывать в данном фокусе внимания новые направления ветвления сюжета.

Опять повторяю, что неважно, как именно подобное происходит во всех деталях в природной реализации, но схемотехнически принцип достаточно понимаем.

Этот эффект ассоциативного дополнения образов реализуется на уровне сформированных автоматизмов с их заготовленными ветвлениями для различных вариантов ситуаций, и лишь экстремально актуальные результаты оказываются в фокусе сознания, как бы всплывая из ничего во время размышлений. Процесс мышления можно представить себе как трассу экстремально актуального, отслеживаемого вниманием с оставленными без внимания, но все еще активными образами, которые в заданном уровне широты границ внимания остаются открытыми для признаков восприятия (внешнего и внутреннего), бурлят прогностическими проходами уже за каналом сознания, как след воды после катера, и самое интересное и новое, что при этом возникает, опять попадает в трассу

осознания, изменяя его сюжетное направление и порождая те варианты возможных решений, результаты претворения которых, предположительно могут оказаться ожидаемыми (fornit.ru/970, fornit.ru/514). Бывают болезненные состояния, понижающее порог осознания (часто при интоксикации), и тогда начинает восприниматься все это бурление, причем в разных вложенных контекстах и мало связанное между собой, пропуская этот бред в сознание.

Наглядный проясняющий пример - все с тем же калейдоскопом, как генератором новых внешних признаков восприятия. Предположим дизайнер захотел придумать новый симметричный узор для использования с какой-то целью. Условия использования вполне определенно задают границы того, каким может быть узор, а что в нем недопустимо. Он берет калейдоскоп, заряжает его стеклышками той цветовой гаммы и приблизительно того стиля, какой он бы хотел иметь в узоре, затем принимается крутить. И вот, наконец, в контексте заданных условий, дизайнер остро осознает чудесное сочетание - как очень близко подходящее. Он делает фото и крутит еще, получает еще несколько вариантов, выбирает наилучшее и подправляет так, что все стало безупречно для его целей.

Здесь, кроме описанного механизма ассоциативного дополнения новым в заданном контексте нерешенной проблемы, есть и метод набора предположительных вариантов, а не использование первого же, что требует такого опыта и соответствующих навыков, относящихся к

развиваемым автоматизмам мышления (не говоря о навыке фиксации фотоаппаратом и навыке доводки деталей до желаемого идеала). Но совершенно нового, новаторского, чего еще не было, никто сотворить не может сознательно, только лишь если посчастливится выхватить удачное в переборе множества эвристик, а для этого остается лишь задать контекстные границы сотворения, но ведь совершенно новое часто оказывается вне таких границ. Вот почему так трудно дизайнерам найти что-то по-настоящему новое в решении.

В целом описанный метод творчества можно назвать **творческой фантазией** и его применимость - формализация новых и значимых идей в заданной области. Этот метод довольно эффективен при коллективном воплощении, когда создаваемые варианты, даже просто бессмысленные, но в тему находки участников, взаимно дополняют друг друга. Этот метод лежит в основе метода "мозгового штурма" и просто коллективных обсуждений, но окончательный синтез дееспособной идеи возникает в чьей-то конкретной голове, а не сообща.

Стоит заметить, что творческие процессы принципиально не алгоритмизируемы до уровня получения результатов из-за того, что включают в себя проявления внешнего мира (и проявления внутреннего мира, зависимые от внешнего). Это - к вопросу "о вычислимости сознания": fornit.ru/517, fornit.ru/1717.

Сопоставление и обобщение

Сопоставление и обобщение - важнейшая особенность творческого мышления, позволяющая выделить то главное, что оказалось действенным в другой ситуации для возможности его использования в сходных условиях.

Найти совпадающее в тексте или картинке - не вполне корректно решаемая задача в программировании и, тем более, схемотехнике потому, что приходится задаваться каким-то минимальным фрагментом, для того, чтобы искать его в сравниваемых массивах данных. Это происходит потому, что в природе нет ничего выделенного и поэтому выделять приходится вот так произвольно-условно, от чего будет зависеть и результат сопоставлений. Этот момент хорошо понимают пользователи сервисов, определяющих уникальность текстов.

Задача становится неразрешимо сложной, если нужно найти общее в образах, содержащих сразу и зрительную и слуховую и вербальную информацию. Такие задачи решают с помощью обучаемых искусственных "нейросетей", в которых распознавательную функцию дополняют простейшими элементами целеобразования.

В природной реализации моделей действительности уже есть иерархия все более усложняющихся образов, распознаватели которых срабатывают автоматически, обеспечивая выделение любых задаваемых параметров для сравнения. Это - уже сформированная аналитическая

область данных, не требующая специальной операции анализа. И в таком представлении уже нет никаких проблем ни для программной, ни для схемотехнической реализации. Достаточно активировать нужные признаки, по которым ищется совпадение, и повысить общее неспецифическое возбуждение, чтобы все образы в данном контексте, имеющие эти признаки, оказались активными. Такую регулировку осуществляют структуры, обеспечивающие адаптивность к новому, усилием произвольной регуляции внимания. Активные модели объектов, выделенных вниманием, оказываются сопоставимыми между собой уже по любым другим произвольным параметрам так, что можно не только делать выбор между ними по какому-то качеству, но и, выделив общее, что объединяет их в заданном качестве, создать обобщающую модель, - субъективный образ, обладающий только обобщенными свойствами.

Из принципа реализации метода сопоставлений и обобщений понятно, что этот процесс возможно осуществить только на уровне одного носителя всех сопоставляемых моделей. Только один человек может творить обобщения, но не коллектив, в каком бы эффективном коллективе творцов это не происходило. Однако, результаты обобщений, формализованные в общепонимаемых терминах (fornit.ru/1315), коллективно могут быть восприняты с образованием разделяемой модели обобщения, которую теперь возможно проверять на адекватность реальности, - то, насколько правомерным

оказалось обобщение разных моделей для разных условий. Таким образом строится верифицированная модель, в которой, кроме собственно формального ее определения, очерчены границы условий, в которых она будет верной.

Исследование

Исследование становится необходимым, когда для сопоставлений оказывается недостаточно данных. В отличие от того очень расплывчатого, что называют "исследовательским поведением животных", где смешивается все от ориентировочной реакции привлечения внимания до продуктов адаптивности канала осознания, исследование - это не случайно-рефлекторное обращение внимания на экстремальную актуальность, а произвольное внимание к области, где проявляются свойства важного объекта, относящегося к нерешенной проблеме. Это требует навыков удержания внимания, возврата фокуса внимания к важному объекту после эпизодических отвлечений на что-то превышающее по актуальности и вызывающее "ориентировочный рефлекс". Такие навыки нарабатываются всеми высшими животными, в той или иной степени. Взрослая кошка способна часами удерживать внимание на заинтересовавшем ее объекте. Фиксируя проявляемые взаимодействия объекта, все более полно формируется модель этого объекта, которую становится возможно использовать для учета в собственных реакциях.

Область внимания важного объекта составляет активность, сознательно наделенная такой значимостью, что после отвлечений внимание опять возвращается к прежнему наблюдению. Как уже ранее упоминалось, что, в зависимости от уровня развития системы адаптивности к новому, субъект способен фиксировать до 5-7 прерываний внимания сопутствующих задач с тем, чтобы возвращаться к прежним после утраты актуальности последующих объектов внимания.

Чтобы понять смысл длинного предложения, состоящего из связанных высказываний, необходимо при прочтении удерживать смысл каждого высказывания, чтобы в конце образовалась общепонимаемая идея. Если в предложении оказывается более 5-7 смысловых звеньев, то общий смысл будет ускользать. И, конечно же, если смысл отдельных звеньев окажется не воспринятым, то и общий будет лишен смысла.

Получаемая сенсорная информация (информация - признаки восприятия, связанные со значимостью этого в данных условиях: fornit.ru/487) может быть неверно интерпретирована по значимости из-за не идеальности коллекции распознавателей, которые анализируют наблюдаемые признаки, приводя к иллюзиям (fornit.ru/456). Эти иллюзии могут корректироваться дополнительным накоплением данных об объекте наблюдения. Иллюзий тем меньше, чем больше накопленный опыт адекватного исследования и преодоления иллюзий.

Этот опыт может быть настолько сложен и обширен, что одной жизни субъекта недостаточно, чтобы его получить, - в точности, как и многие другие навыки, которые передаются обучением с раннего возраста. В данном случае опыт преодоления иллюзий разного вида своей сложностью выходит за рамки передачи во время периода доверчивого обучения. Относительно не так давно в развитии общемировой культуры были обобщены и формализованы методы исследования, максимально обеспечивающие избавление от иллюзий любого вида - научная методология познания (fornit.ru/817).

Мотивация и цель

Впервые слово "мотивация" употребил философ Шопенгауэр, и с тех пор оно прочно применяется не только психологами, но и психофизиологами потому, что как бы очевидно: есть что-то в мозге, подталкивающие к действию. Понятие "мотивация" сегодня - одно из наиболее расплывчатых и неопределенных, спорных и породивших много своеобразных трактовок в попытках интерпретации. Но очевидность того, что нечто, исходящее из потребностей и эмоций заставляет совершать поступки и направляет их, остается общим (правда, говорят еще и о "внешней" мотивации, но, в конечном счете, она так же затрагивает внутреннюю). Мотивация неуловима и как бы требует усилий осознания при попытке самоисследования, т.е. она - вне осознания, а то, что осознается обычно называют уже

целью, и ее достижение предполагает волевые усилия. Вопросы, возникающие на грани сакраментальности порождают такие проблемы как "свобода воли".

К этому времени уже достаточно целостно формализована модель организации психики, в том числе и основы того, что инициирует действия, чтобы рассмотреть мотивацию и цель в этом контексте.

В самом общем плане, действие возникает как активность определенной программы поведения, созданной для выполнения в определенном контексте условий (обстоятельств) с приходом пускового стимула, определяющего актуальность начала действий.

Чем более точно конкретизированы обстоятельства, тем более специфично и действие, если оно уже заготовлено для такого случая. Уверенность понимания ситуации в модели происходящего напрямую определяет возможность действий, и если нет достаточной уверенности (вариантов действий, заканчивающихся желательно), то возникает нерешенная проблема. Но если ситуацию привычна, то любое действие выполняется без задержек на осмысление по уже готовым шаблонам (хотя сознание отслеживает самые важные моменты происходящего и успевает вовремя подтолкнуть к более верному действию в случае незначительных особенностей в привычном, но отработанных в прошлом действиях).

Можно было бы сказать, что вопрос о мотивации, того, что именно провоцирует действия, оказывается этим исчерпан: независимо от того, являются ли признаки контекста внутренними (основанными на потребностях и необходимости скорректировать состояние внутренней среды), или они внешние (стимулы восприятия, связанные с необходимостью действий в данных условиях), или это относится к социальной адаптации, поведение строится автоматически, как уже хорошо обкатанная программа, с отслеживанием наиболее важных моментов сознательно в виде импровизации. Остается лишь вариант нерешенной проблемы, но и в этом случае могут быть мыслительные автоматизмы, помогающие ее решить по обкатанным опытом методам. Вот когда и этого недостаточно и нужно включать творчество, нужна дополнительные усилия, то возникает баланс решения: а стоит ли этим заниматься. И здесь есть выход! - в виде наработанной самодисциплины и силы воли, опять же выход - заранее заготовленный.

Можно выделять вниманием "эмоциональные" составляющие признаков условий, контекста восприятия со стороны распознавателей системы значимости, условно обозначая соответствующие "мотивации" совершения реакций или их избегания, но все они составляют ту направленность реагирования, для которой уже наработана подходящая реакция в акте предварительного процесса адаптации.

Можно осознавать почему именно возникло желание отстраниться от дурно пахнущей особи того же пола (и не всегда - противоположного), но это - уже наработанный вид поведения, которому возможно воспрепятствовать только осознанным усилием произвольной смены значимости и выбором другого вида поведения с, опять же, волевым усилием запуска нового поведения, вопреки стремлению сделать по-старому. Но ведь в момент подготовки волевого усилия действовать наперекор привычному, в самом деле есть нечто, заставляющее так поступить? Вспомним, что именно заставляет. Сопоставление прогнозов разных вариантов для обозримого промежутка времени позволяет выбрать наилучший из них: если преодолеть желание сорвать незрелое яблоко, то потом можно съесть более полезное, конечно, если кто-то не съест его раньше. Опять получается, что даже произвольность основывается на опыте и лишь позволяет выбрать лучшее.

С этих позиций многочисленные теории мотиваций представляются недостаточными настолько, насколько они не описывают обобщённые механизмы организации психики, ограничиваясь непосредственными, поверхностными предположениями, например, fornit.ru/777. Статья по приведенной ссылке (fornit.ru/777) интересна именно в качестве добротной подборки данных исследований, связанных с адаптивными механизмами, в частности, данные о "доминирующей мотивации": длительно поддерживающиеся активности, определяющие контекст нерешенной проблемы. Но все эти

мотивации - не есть направляющие действия, а лишь - контекст условий, в которых варианты успешных действий уже были наработаны опытом. Даже самые простые механизмы переключения стилей поведения в зависимости от отклонения параметров гомеостаза - лишь условия, контекст для уже выверенных реакций в этом стиле. А направленность таких реакций формируется по результату выживания и преодоления кризиса выживания (отклик рецепторов отклонения гомеостаза) не как управляющий вектор, а как критерий отбора вариантов реакций (при осознании как сигнал ошибки обратной связи при специализации "с учителем").

Итак, проявление мотивации к любым действиям, в том числе мыслительным, проистекает из контекстной организации адаптивного реагирования. Под словом "мотивация" теперь будем подразумевать не побуждающий, направляющий действия, управляющий механизм, а как условия ветвления уже сформированных программ действий, т.е. как синоним эмоционального контекста. Иерархия же контекстов базируется на распознавателях отклонения параметров гомеостаза от границ нормы, т.е. основа - в возникающих проблемах жизнеобеспечения, которые усложняются в той самой иерархии уточнения обстоятельств, обуславливающих особенность текущего восприятия и действия. Но только в доминанте нерешенной проблемы мотивация проявляется осознанно, формируя необходимость ее решения своей значимостью и определяя, опять же, осознаваемую цель.

Как обычно, интригу и многозначительность придает неопределенность используемого слова "цель", когда не дается корректное, однозначное определение (fornit.ru/1315). Так, слово "цель" оказывается применимым к неодушевленным предметам в определении: *"Цель — идеальный или реальный предмет сознательного или бессознательного стремления субъекта; конечный результат, на который преднамеренно направлен процесс; «доведение возможности до её полного завершения»; осознанный образ предвосхищаемого результата."* Здесь в определении используются столь же неопределенные слова как "субъект". Соответственно, во многих мистических теориях летящий кирпич объявляется субъектом, имеющим цель с мотивированным полетом. Он объявляется поэтому и "живым" - по той же причине невозможности точного определения этого слова. Конечно, можно сказать, что и человек, отдергивающий руку от раскаленного предмета, как и кирпич, мотивирован это проделать и имеет цель не допустить повреждения. Но условность слова "цель" в таких чисто автоматических действиях становится уже абсурдной (целью программы Фотошоп является...) и теряет смысл вообще в таком безграничном использовании.

Целенаправленное поведение

Условимся здесь **целью называть не то, что протекает "бессознательно" и является автоматизмом, а то, представленное определенной активностью, что поддерживает активность нерешенной проблемы и усилия по ее решению, что необходимо для адаптации в новых условиях.** Это - так же, в общем-то, недостаточно определенное понятие, не нужное для описания модели индивидуальной адаптивности, но подходящее лучше другого для корреляции уже используемых слов с этой моделью. Именно нерешенная проблема порождает цель. А нерешенная проблема в виде доминанты активности, поддерживающей ее актуальность, возникает при осознанном решении эту проблему решить, а не игнорировать - после сопоставления доводов в балансе усилий, возможностей и пользы от решения. Осознанная произвольность придания значимости проблемы или оставляет ее активной или лишает ее значимости (смысла). А игнорировать можно все, даже боль (смирившись с ней, научившись жить с ней), если не видно ни малейшего смысла и возможности что-то с ней сделать.

Цель определяется наличием достаточно важной нерешенной проблемы, созданной сознательным приданием необходимой значимости этой проблеме и ее решения, что и определяет длительность существования доминанты. Она, бывает, остается активной даже во время сна или легко реактивируется после сна, и, не редко, сохраняется годами (fornit.ru/5110). В силу столь высокой значимости и новизны в момент возникновения проблемы, она никак не

может возникать бессознательно, не вызывая произвольность осознания смысла ее решения.

Пойти в магазин, чтобы купить пиво, поставить его в холодильник и затем выпить - задача, имеющая уверенный навык последовательности действий, хотя и она почти никогда не выполняется без осознания так, что, выйдя на улицу, вместо пива пошел к друзьям. Даже такое простое дело в немалом числе деталей требует определенных осознанных решений и целеустремленности. Но с повторением, раз от раза, эта задача становится все более легкой, не требующей решений и заменяется автоматизмом последовательности действий, который выполняется без осознания, не мешая другим автоматизмам и мыслям, пока пиво не окажется в руках. А вот в первый раз - это могло быть настоящей проблемой. В случае привычности, сознание нужно только для того, чтобы не спотыкаться по дороге, отреагировать на множество сопутствующих случайностей во всей длинной цепи процесса добычи пива. Но и в убойно-пьяной бессознанке удаются не менее сложные цепочки действий (конечно, если повезет и особь не завалится в яму). Называть целью то, что совершает пьяный без контроля сознания можно со слишком натянутой условностью, как и назвать кирпич в полете имеющим свою цель, хотя в отношении действий трезвого это кажется приемлемо. Но, чтобы не размывать понятия, уже условились о граничных условиях применимости слова "цель" - доминирующая активность нерешенной проблемы. В этом проявится расхождение с его широким до

безграничности бытовым пониманием: стрела, поражающая цель (а лучше сказать - мишень).

Ранее делалось предположение, что самоподдержание "эмоциональных" контекстов восприятия-действия организуется на уровне лимбической системы (в отличие от механизма самоподдержания гиппокампом образов в этих контекстах): fornit.ru/a4. Но сейчас рассмотрим то, как в ассоциативных зонах мозга распознаватель образа восприятия-действия с самоподдерживающимся гиппокамповым механизмом может становиться специфическим контекстом, определяющим условия формируемых в нем реакций.

Результат такого образованного контекста - особый вид субъективного образа (распознавателя актуальности, связанного с приданной ему значимостью), непосредственно не специализированного как звено какой-то цепи действий, а фиксирующий профиль признаков контекста и наиболее привычную реакцию для этого контекста, которая выполнится в случае отсутствия осознания. Это - очень важный, основополагающий момент, который приводит в естественный и простой вид огромное понятийное поле, связанное с мотивацией, целью, осознанием и т.п. высшими проявлениями психики.

Вспомним последовательность формирования новых вариантов поведения. В случае отсутствия подходящего

варианта в данных условиях затруднено какое-либо реагирование (нет заготовленных реакций в данном контексте, - характерно для ранних этапов освоения данной специфики) или в новых условиях привычное поведение приводит к парализующему негативу, что делает невозможным такое реагирование впредь. Возникает необходимость осмыслить ситуацию, а не действовать дальше. Во все моменты такого вида прерывания привычного поведения на осмысление, данное звено субъективного образа оказывается без приемлемого продолжения, но оно активируется всегда при данных обстоятельствах, и, пока активно, способно поддерживать контекст нерешенной проблемы, мотивируя его решение (вот здесь - граница неосознаваемой мотивации и осознанием в создавшемся контексте). Понятно, что в раннем периоде развития именно такая ситуация является преобладающей.

Как отражение наблюдаемого при осознанном отслеживании происходящего, в лобной коре формируется аналог такой организации контекстов, образующий основу самоподдержания субъективных моделей понимания, что обеспечивает удержание сути окружающего и происходящего со связанным личным отношением к этому (formit.ru/ax1-13-511).

Контекст нерешенной проблемы

Можно представить себе модель организации целеобразования, когда вначале адаптирующих действий к новому всегда формируется **контекст нерешенной проблемы** с отсутствующим пока решением (возможно, как специализация нового распознавателя профиля контекста, - на основе созревшего нейрона после нейрогенеза: fornit.ru/5232, fornit.ru/5287, fornit.ru/5292, fornit.ru/5429, fornit.ru/5386). В силу его высокой значимости и повторяемости ситуации, этот контекст доминирует по актуальности и может поддерживаться в активном состоянии достаточно долго, перемещая на себя фокус сознания.

Активности, в контексте которых выполняются поведенческие реакции только в отслеживающем режиме осознания, целью называть уже не будем: здесь управляют мыслительные автоматизмы, не требующие осознания и волевого решения проблем. Цель найти решения реализуется созданием самоподдерживающегося контекста (или мотивации в новом понимании) проблемы, которая поддерживается актуальное время. Затем этот контекст будет активизироваться всякий раз с появлением данной совокупности его признаков, и в нем будет автоматически, произвольно выполняться то, что раньше было целью решения проблемы.

Та активность, что определяет контекст нерешенной еще задачи, в котором формируются автоматизмы ее решения и удачной последовательности действий, - это

целеобразующий контекст или доминанта по Ухтомскому (fornit.ru/5158). А в этом контексте при подключении канала внимания к одному из звеньев контекстно-зависимой поведенческой цепи, возникают целеобразующие опережающие возбуждения. Остается выбрать наилучший среди прогнозов или творчески сконструировать новый вариант и, таким образом, определить цель для приложения волевого усилия.

Доминанта нерешенной проблемы - то основание, в котором формируются контекстно-зависимые модели поведения (взаимодействий) себя и чужих, о которых говорилось выше. Их переключение обеспечивает смену вида деятельности. Такое переключение может быть автоматическим или произвольным, но последнее - высокий уровень регуляции внимания, который успешно осваивается опытными актерами (на сцене и по жизни).

В каждой более общей доминанте проблемы при появлении новых условий, в которых старое поведение приводит к негативу, возникают новые, более специализированные контексты нерешенной проблемы (поверх тех, что уже были сформированы как самоподдерживающиеся в системе значимости на уровне ее первичных и вторичных зон). У каждого из таких контекстов есть ассоциированный с ней смысл, - та значимость, которая была произвольно связана с оценкой целесообразности решения проблемы. Негатив, характерный для образования контекста нерешенной

проблемы, дополняется заготовленными цепями реакций, решающими проблему с ассоциированной позитивной оценкой удачи, доступной быстрым просмотром "опережающего возбуждения". Так что часто возникающая текущая проблема, не успев напрячь общие системы адаптации, показывает наличие уверенного решения, сулящего позитив.

Таким образом, проблемный негатив оказывается мотивирующим в выборе цели и ее решения, но только при условии его осознания с приданием произвольной значимости наперекор негативу, отличной от существующей и с приложением достаточного волевого усилия, иначе все реакции выполняются согласно общему принципу формирования автоматизма: негатив избегается, а выполняется то, что приводит к позитивному результату.

Есть еще один мотивирующий исследовательское поведение фактор, кроме собственно "ориентировочной реакции" и раннего проявления наследственно предопределённой реакции любопытства к новому. Назовем этот феномен "неудовлетворенностью существующим". Это тоже - очень похоже на наследственную предопределённость, но, судя по всему, является продуктом развития специализации в социуме и результатом адаптивности к занятиям творчеством, подробнее - fornit.ru/870:

Каждый адаптивный навык требует гораздо больше негативных переживаний, блокирующих не удачные и недостаточно удачные варианты поведения и только один удачный - вызывает позитив, стимулирующий в дальнейшем такой вариант.

Это немного напоминает то, что почти все мутации - вредны и очень редко оказываются в чем-то полезными. Навыки самого поиска новых вариантов уменьшает массу неизбежного негатива за счет

предположительного прогнозирования, но чем более нова область, тем больше требуется проб и ошибок.

Любая наработка нового опыта трудна психологически, требует усилий и, соответственно, более сильной и постоянной мотивирующей доминанты нерешенной проблемы. А уже наработанные стереотипы поведения идут по накатанным позитивным меткам достижения желаемого в цепях автоматизмов, вызывают позитив при выполнении того, что умеешь делать хорошо. В этом, как уже отмечалось, принципиальная разница между ремесленничеством и творческим поиском: первое всегда в радость, второе всегда переполнено отрицательными переживаниями и трудоемко. Таким образом эти два поведенческого контекста можно определять с высокой надежностью. Если кто-то говорит, что для него сочинение стихов приносит радость, то он, фактически, признается в ремесленничестве, а не творчестве, когда возникает в самом деле что-то новое и самобытное.

Творчество всегда мучительно.

... если человек почти постоянно находится в состоянии довольства, он, можно сказать, постоянно счастлив (хотя уже привычно не осознает этого в виду отсутствия новизны состояния), пребывает в основном в позитивном

эмоциональном контексте, можно быть уверенным, что его бытие - вне каких-то творческих проблем, он не создаст ничего нового, оставаясь в рамках уже наработанных автоматизмов, ему не требуется осознание.

... Неудовлетворенность существующим - главная мотивация периода необходимости в наработке жизненного опыта, который всегда в норме сопровождается корректирующими нежелательный результат негативными оценками пока еще неотработанного навыка. Важность нерешенной проблемы выражается в доминирующей активности, отражающей совокупный негатив неудач и поддерживающей мотивацию к решению - в виде творческого эмоционального контекста.

... В целом, безусловно, навыки творческого поиска и преодоления сопутствующих трудностей, включая весь негатив неудач, неоценимо важны для личной адаптивности к обстоятельствам, которые просто непреодолимы для неискушенных. Как побочный результат или же как источник мотивации к творчеству, их навыки постоянно провоцируют их на творчество, неудовлетворенностью существующим всякий раз, когда их способности дают достаточно высокую уверенность в способности найти лучшее решение.

Эго

Наиболее сакраментальные вопросы возникают при попытках осмыслить суть собственного существования, суть самосознания, смысл существования, суть своего Я.

Вся сложность охвата этих вопросов основательно редуцируется при рассмотрении в контексте модели индивидуальной адаптивности, как это произошло в теме о мотивации и цели. При этом возникают закономерные выводы, пожалуй, намного интереснее, чем вся палитра накопленных предположений о сути эго, в том числе религиозных.

Мир для каждого начинается с возникновения и развития его Я. Мир осознается сначала в предельно узкой и простой форме, ограниченной, в основном, собственным состоянием, и еще долго сохраняется приоритет собственного в оценке окружающего. В этом процессе становления есть очень много интересного (fornit.ru/47), хотя сейчас важно не расплыться, замечу, что уже этим снимается "основной вопрос философии", если не говорить про его несостоятельность с позиции принципов научной методологии.

Кроме базовой системы иерархически вложенных контекстов, есть более высокоуровневая организация контекстов - за счет мыслительных моделей событий и состояний, которая обобщает (отражает) взаимодействия в реальности, логику (не)реального мира - с лично придаваемым смыслом происходящего. Простейшим примером является мысленная карта местности, которая позволяет ориентироваться, локализованная в непосредственной близости от переключателей осознанного

внимания, к которой привязаны эмоциональные переживания последних эпизодов ее осмысления. Такая модель формируется сознательно, в ходе изучения и выработки своих произвольных реакций в зависимости от ситуации и по механизму резко отличается от иерархии контекстов для уточнения рефлекторного реагирования (не путать с автоматизмами, выработанными и корректируемыми сознательно).

Новое и важное впечатление переводит на него сознание в силу "ориентировочного рефлекса". Если впечатление достаточно актуально и есть время на его исследование, то, в ходе исследовательских действий постепенно формируется мыслительная модель, отражающая свойства объектов внимания и то, насколько с ними согласуется собственное поведение. Мы постепенно исследуем коридоры и закоулки нового здания и осваиваемся, когда вполне ясно и уверенно можем начать пользоваться возникшей моделью.

Мысленные модели формируются обо всем на свете, что оказывается осознанным и важно для индивида, в том числе и модели своего собственного "я", причем, для разных условий. В этих моделях нет всего воспринимаемого, а есть только то, что важно, было ново и актуально при осознании, а в их контексте доступны цепочки эпизодической памяти переходов фокуса сознания - воспоминания. Каждое звено воспоминаний может стать новым контекстом по механизму, который уже несколько раз рассматривался, все более уточняясь.

Многие замечали странное свойство кошек, просящихся в закрытую дверь или окно: когда им открываешь и они делают первый шаг, то замирают на некоторое время, что часто раздражает хозяев, насильно впихивающих кошек туда, куда они просились и вдруг как бы передумали. На самом деле они не передумали, но, оказавшись в другом месте, старая карта местности, старая модель уже не актуальна, а новая подходящая пока еще не подобрана. При этом кошка очень точно, не задумываясь и быстро реагирует на внезапные раздражители. Стоит что-то с ней сделать, она адекватно, как обычно среагирует. Но чтобы выбрать подходящую модель для мысленного сопровождения своего поведения так, чтобы не как автомат, а более гибко реагировать на возможную новизну происходящего (отслеживающий режим сознания), кошка должна по воспринятым признакам выбрать подходящую модель и тогда она уже вполне уверенно будет продолжать действия в новом окружении.

У людей тоже бывают ситуации с затруднением выбора модели, не только когда они просыпаются после очень глубокого сна. Стоит нам внезапно зайти в совершенно новое помещение со странными и неожиданными элементами, и мы тоже замрем на некоторое время как кошка, пока не распознаем то, что позволит выбрать подходящую модель. Если это окажется ангар с самолетами - одна модель, если помещение со странными людьми - другая.

Модель позволяет учитывать очень много новых

особенностей происходящего, по старому опыту интерпретируя происходящее, уточняет состояние текущего эго или самоощущения.

О сути самоощущения уже было сказано: это - следствие развития системы субъективных образов, еще до осознания связанных со значимостью контекста, а после осознания - с произвольно приданной значимостью, соответствующей особенностям текущего момента. Именно то, что каждый осознаваемый образ связан в данном контексте с оценкой его значимости, придает ему определенный смысл для субъекта, субъективную окраску его восприятия, что подробно рассматривается в статье о сути явления субъективизации: fornit.ru/1388.

Все вокруг приобретает качество субъективного, личностного к нему отношения для разных условий - в виде моделей выделенных вниманием объектов внешнего мира и множества моделей самого себя. Возникает ощущение наблюдения за происходящим, - из-за того, что актуальные элементы моделей подключаются к единственному каналу осознания, который отслеживает наиболее актуальное.

Эти модели - и есть весь доступный пониманию мир, включая собственное Я. Больше ничего для восприятия и понимания не доступно принципиально. И только в моменты актуальной новизны происходит дополнение той или иной субъективной модели осознанной

произвольностью отношения и опытом результата действий.

Сознание создает некую свою, дополненную реальность своим отношением, а не использует непосредственно сигналы рецепторов, отвечающие на различные виды воздействия внешней среды (fornit.ru/279).

Все модели понимания во всех своих деталях принципиально наделены личным отношением сформировавшего их субъекта, что обеспечивает возможность взаимодействий с тем во внешнем мире, что соответствует этим моделям и настолько удачно, насколько эти модели адекватные реальному. Это развивается только в задачах приспособления, хотя множество мыслительных автоматизмов, созданных в контекстах доминанты нерешенной проблемы, может далеко уходить от непосредственных задач адаптации к объективной реальности вплоть до абсурда, приводящего к психопатологиям (fornit.ru/273). Так что кроме моделей объективного, развиваются и модели субъективных миров, а писатели специально их тщательно детализуют, живописуя вымышленный мир и события в нем.

Все это - достаточно непривычный взгляд на пока еще не общепринятые представления и поэтому особенно важно проникнуться сутью явления субъективизации с помощью текста fornit.ru/1388 с его поясняющими ссылками, особенно fornit.ru/279, fornit.ru/861 и fornit.ru/160. А более общая подборка материалов по эго доступна по

ссылке fornit.ru/1648. Посыл по всем этим ссылкам имеет тот резон, что формирование этих представлений требует очень немало времени и моментов осмысления, и чем больше материала будет наталкивать на уже подготовленную к восприятию мысль, тем эффективнее будет результат понимания: формирование модели непротиворечивых представлений.

Вопросы, связанные с эго, не были бы настолько интересны, если бы сюда не добавлялась значимость собственного существования и нежелание смерти, приобретаемые в данной культуре. В древнекитайском сознании, например, факт смерти оценивался как нечто, не имеющее глубокого бытийного значения. Иначе говоря, если человек умер, никакой трагедии в этом нет. Не разделяли земной и потусторонний мир египтяне и древние греки. Но в современной культуре с ее религиозными традициями с детства прививаются ужасы смерти, даже у тех, кто верит в посмертное существование.

Проблема эго, в основном, заключается в его атрибутах существования, его уникальности и конечности существования. Поэтому далее на этом будет делаться основной акцент с тем, чтобы максимально преодолеть привнесенные воспитанием представления, не имеющие никакого отношения к пониманию сути эго (fornit.ru/861) и выделить важные особенности в контексте адаптологии. Этим предлагается создать рабочую доминанту нерешенной проблемы по эго (если ее еще нет) чтобы в этом контексте

заинтересованно исследовать реальность, а не отдельные субъективно наблюдаемые атрибуты.

Реальность такова, что любой человек в развитии постоянно теряет какие-то уже имеющиеся части своего эго (модели) и даже полностью сформированные системы эго, продолжая, однако, жить далее на основе того, что у него осталось. Мы давно распрощались со своим детством и всем своим детским восприятием так, что оно уже никак ни в каких поведенческих реакциях не используется в том виде, каким было раньше. Это - реальная смерть детского эго, которую мы даже не замечаем, хотя и проходим возрастные кризисы формирования нового эго в качестве адаптации к новым условиям существования, сильно отличающимся от детских (а потом от юношеских, затем зрелого возраста).

Последовательное существование нескольких эго никого не волнует, кроме ностальгии по навсегда утерянному беззаботному детству. И различия у этих эго намного большие, чем бывают различия в эго у людей одного возраста и образа жизни, т.е. такие люди имеют больше общего, чем эго в разные периоды жизни одного человека, но смерть одного из людей уже воспринимается совершенно в другом качестве. Хорошо, что воспитание ужасов потери детства не ломает нам психику и понимание!

Однотельные близнецы начинают жизнь с абсолютной идентичности начального состояния. Возникает одна и та же личность, но развивающаяся несколько по-разному из-за различия влияющих факторов. Эти разнесенные по телам

личности не могут знать, что в голове друг у друга. Даже если бы удалось технически создать вдруг полную копию одного человека, то они начнут воспринимать себя изолировано, и будет ли немедленная ликвидация одного из них трагедией, если остался жив другой? Он возник, вдруг осознав себя в другом месте и тут же исчез. Совершенно очевидно из любых (кроме надуманных религиозных) соображений, что трагедии нет если ее искусственно не делать.

В случае, если копия немного поживет, приобретет какие-то впечатления и только после этого исчезнет? Потеря будет исчисляться только ценностью этих впечатлений для кого-то (а не для исчезнувшего), если они не были как-то переданы другим и тем самым принесли предполагаемый вред недополученной пользы.

Можно исследовать эту ситуацию как угодно тщательно и вывод будет один: если говорить про трагедию, - то она касается только оставшихся живых и, понятно, что для исчезнувшего никакой трагедии нет, если он сам ее не делает для себя при жизни, иначе рассуждения приводят к абсурду. Так что это - вопрос личной психогигиены.

Можно бояться заснуть (или получить операционный наркоз), думая о том, что это равнозначно смерти, что проснется, формально, уже другой человек потому, что нет никаких критериев посчитать его тем же кроме как по признакам наличия тела, в котором, к тому же, итак когда-то умерло его детское эго, но без трагедии.

Интересно, что когда в результате приема психотропных препаратов, под воздействием чрезвычайно высокозначимых переживаний или в результате критических жизненных потрясений на самом деле кардинально меняется эго, начиная отличаться от прежнего в этом больше, чем эго других людей, схожих по образу жизни, но избежавших потрясения, то из этого не делают трагедии (в романе К. Воннегута "Сирены Титана" ярко описываются ситуации искусственной амнезии и подмены личностей).

В нашем мире постоянно рождаются миллионы людей, генетическая основа которых на 90 процентов схожа с основой насекомых, а различия тел практически не влияют на особенности развития такого далекого от наследственности уровня адаптивности как формирование личности, а это совершенно однозначно говорит, что все мы в основе являемся одним и тем же эго, но развившимся в разных условиях, чуть более разных, чем из однойцевых близнецов из-за некоторых начальных различий в строении тела и возникает уже рассмотренная ситуация с появлением и исчезновением копии. Многие люди рождаются очень разными: кто-то дальтоник, кто-то вообще глухой или слепой, но социализация выравнивает все это.

Учитывая, что системы личной адаптивности к новому принципиально схожи и у высших животных (а они схожи до уровня рыб), и различаются только длительностью развития промежуточных периодов на базе различий тела и

особенностей рецепторов и эффекторов, то в некоторых случаях развитие личности у обезьяны в очень динамичных условиях значительно превзойдет то же у маугли, лишенного человеческой среды, а таких маугли не только по отдаленным деревням есть немало, ограниченных монитором с сетевой игрушкой.

Основы самосознания у всех существ, имеющих такой механизм, совершенно одинаковы в принципе его организации - как связь воспринятого с отношением к нему, с постоянным изменением этого отношения для разных обстоятельств (fornit.ru/160). Кому-то красный цвет в данной ситуации неприятен, кому-то приятен, и можно сделать так, чтобы у обоих возникло достаточно идентичное отношение к красному в данной ситуации.

Осмысление значимости происходит в неизмеримо менее частых актах среди в основном автоматического поведения и только в них проявляется самосознание и личность. Тысячи людей были подвержены лоботомии и лишены таких моментов, но проявляли уже имеющиеся особенности своей личности.

Все сказанное приводит к осознанию отсутствия некоей уникальной сущности своего Я, и кроме тех автоматизмов, что были наработаны и различающих разных людей или одного человека в разные периоды его жизни, нет ничего уникального. Сравнение программ, пусть очень сложных, но не требующих осознания (fornit.ru/5115) приводит к выводу о том, что прямо сейчас вокруг живут

принципиально те же самые эго: что это Я, только возникшее в разных телах и в разных условиях, что все то, что можно ненавидеть в других людях мог бы сделать и Я в том теле, прожив ту жизнь и оказавшись в тех обстоятельствах, и это очевидно формально, но вызывает протест эгоцентризма. Мы существуем параллельно - множество клонов Я, просто нет телепатического доступа к сознанию других. Одни умирают, но все остальные продолжают осознавать себя в точности теми же Я. Потеря от смерти только в том, что осталось неразделенным, не понятым, не доступным другим. Эта картина с трудом поддается осмыслению настолько, насколько пока недостаточны представления об организации эго.

Варианты возможного отношения к своему эго далеки от непосредственного практического использования, хотя могут помочь в преодолении многих страхов и предрассудков. Они ни в коем случае не умаляют ценности каждой жизни и важности ее самобытного развития, обеспечивающего должную адаптивность к окружающему как индивидуальную, так, в конечном счете, социума (fornit.ru/7537).

Люди редко задумываются о своем эго, даже философы, если только не активна соответствующая доминанта нерешенной проблемы. Мысли о самом себе, своем эго и т.п. возникают эпизодически, натываясь на проблемы понимания и отсутствие оптимизма в возможности такого

понимания, что способно охладить любой даже очень сильный интерес. Понятие о самосознании и сопутствующие ему материи - нетипичное мышление, не мотивируемое задачами личной адаптации, - продукт философов и психологов (fornit.ru/1277), и в норме к этому люди не прибегают, тем более другие высшие животные, а корреляты с механизмами психики не обнаруживают нечто, требующее особого выделения. Использование собственных моделей в норме происходит на общих основаниях использования любых других имеющихся моделей.

Принципиально происходит одно и то же, как если учитывать знания о возможных вариантах действий кошки, застигнутой врасплох чужим для нее человеком (кошкина модель отчаянной защиты), как если учитывать свое собственное поведение в моделях, заготовленных опытом для характерных условий, - это требует одних и тех же механизмов организации контекстно-зависимых автоматизмов и адаптивных механизмов для значимо новых обстоятельств.

Однако, люди часто обращают внимание на свое текущее эмоциональное состояние, как им хорошо или плохо в настоящий момент: от простой констатации до вопросов о возможных действиях в связи с этим. Назвать это самосознанием или самосозерцанием можно, но с натяжкой. Это - типовая работа осознания ситуации с выбором наилучшего из имеющихся вариантов действия или

озадачивание в случае нерешенной проблемы. И такого рода обеспечение адаптивности присуще всем высшим животным, что очевидно при наблюдении проявлений их психики, так и при психофизиологическом обнаружении у них тех же механизмов адаптивности от "ориентировочной реакции" до проявлений произвольности, приводящей к новому поведению в новых условиях решения возникающих проблем (fornit.ru/1584, fornit.ru/a2).

Даже в случае исследовательских попыток наблюдения самосознания, - это очень непостоянно. Человек, вспоминая свое поведение, может совершенно "не узнавать" себя в других обстоятельствах, не понимать, как он мог такое сделать, осмысливая случившееся уже в другом контексте (fornit.ru/5336). Это - была совершенно другая личность, действующая во многом противоположно тому, как представляется разумным теперь. Навыки, повадки, мотивации, действия у разных личностей одного человека могут различаться сильнее, чем проявляется то же в других людях. Это - естественный результат развития адаптивных навыков для разных условий, зависящие от уже наработанных предварительно промежуточных навыков. Даже собака может сделать в данных обстоятельствах что-то более понятное и предсказуемое, чем то, что совершает иногда человек в силу особенностей уже сформированной его модели для данных обстоятельств (fornit.ru/5294, fornit.ru/5265, fornit.ru/5135).

Текущей модели самого себя доступны воспоминания, касающиеся других моделей, но не полностью, а при расширении внимания по тому признаку, который оказывается общим (о такой ассоциативности говорилось выше). Если нет общего признака в данном контексте, то и ассоциация невозможна, но в другом контексте это становится доступным. Так, выйдя в другую комнату, мы можем вдруг забыть, что же хотели здесь и зачем сюда зашли, а вернувшись туда, где возникла забытая мотивация, восстановить это в памяти. Нужно подчеркнуть, что, таким образом, между моделями возможна связь только через общую память, оставшуюся в "стеке" выполняемых задач в лобных долях (5-7 прерванных цепочек) и доступ к воспоминаниям через ассоциацию путем расширения внимания. Но нет никакой внутренней "телепатической" мысленной связи просто потому, что канал осмысления (мышления) только один. Это - еще больше добавляет сходство с организацией взаимосвязей отдельных личностей в обществе, точнее, наоборот, такая организация естественно и закономерно следует из организации моделей в отдельном мозге.

Здесь очень много интересных моментов, например, доступ к воспоминаниям проторен только от более поздних моделей к более ранним так, что в случае психопатологии (fornit.ru/6373) при полном перемещении эго в модель детства (без осознанного контроля процесса) будет затруднен выход оттуда не только из-за блокирования негативными переживаниями поздних моделей.

Осознанный такой возврат практикуется как метод психотерапии для освобождения от психотравмирующих факторов (fornit.ru/6374). Не рассматривая возможных негативных последствий такого метода, можно заметить именно односторонность связи из моделей будущего к прошлым, на чем и основывается метод.

Принцип эволюционной оптимизации всего, что имеет преимущество в организации адаптивности, привел к тому, что роль и значимость персоны - как эго со стабильным набором психо-качеств, выродилась в пользу максимальной специализации отдельных эго, заточенных для какой-то специфики так, что формируемые навыки в одной из специфик оказываются просто несовместимыми с необходимыми навыками в другой. В одном теле не только последовательно существуют и безвозвратно (кроме как в патологии) исчезают эго детства, юношества, зрелости и старости (и все еще промежуточные - при кардинальной смене обстоятельств жизни), но и одновременно существуют немало разных, мало связанных между собой эго. Чем большее разнообразие условий и необходимость к ним приспособиться - тем больше моделей формируются.

Это настолько напоминает организацию общества - из множества специализированных людей, чья специализация проявляется в контекстах условий взаимодействия в обществе, с фокусом общественного внимания на наиболее значимых и новых деяниях, что можно говорить

об описании социальных явлений в рамках социальной адаптологии. Организация общества развивается по тем же законам адаптации к новому для разных условий, приводя ко все большему разнообразию специализаций и ко все большей необходимой связи между людьми (fornit.ru/1513).

Особенно ярко проявляются разительно разные эго в одном и том же человеке, когда трезвый - это одно, а пьяный - совершенно другая личность, и чем больше стаж пьянства, тем больше нарабатывается различающихся особенностей, приводя к очень глубокому расколу.

В любой момент осознание себя происходит в активной, контекстно-зависимой модели так, что говорить о каком-то целостном эго, определяющим данную личность, становится принципиально невозможно, да и совершенно не нужно практически, если только этому сознательно не придается повышенное значение.

Самым основным функционалом, который придается эго механизмами адаптивности индивида к новому, является развитие основ организации реакций - построение моделей поведения себя и всего окружающего в контексте тех обстоятельств, в которых эта модель имеет определенный смысл и приводит к определённым отношениям и действиям.

Эволюция механизмов индивидуальной адаптивности

Никакие системные, "логические" и междисциплинарные методы сопоставления и обобщения не могли бы обеспечить целостность и убедительность формирования модели механизмов индивидуальной адаптивности, если бы не реальная возможность проследить их постепенное эволюционное усложнение на примере совершенствования нервной системы животных от самых простейших, обладающих несколькими управляющими ганглиями до самых сложных. Убеждают именно примеры природной реализации, когда они оказываются выделенными в отдельные принципиальные механизмы и усложняющуюся систему их организации. В этом плане формализовано огромное количество достоверных данных фактических исследований на всех уровнях сложности природной реализации. И этот взаимно перекрывающийся материал поддается системному сопоставлению, а результаты обобщений в виде модельных фрагментов общей системы - верифицируются, опять же, фактами многих независимых исследований. Поэтому в поддержку представленной здесь общей модели такие факты были собраны в "систему аксиоматики" fornit.ru/a1 и множество различных подборок материалов, самым большим из которых на сайте

Форнит является базовый Сборник по исследованиям психики: fornit.ru/1282.

Описанные выше механизмы отслеживают именно эволюционное усложнение в иерархии дополнения более новыми функциями, и сейчас будет очень кратко дан общий обзор принципиальных находок природы, позволивших реализовать индивидуальную адаптивность к новому.

Самым важным и эффективным "дискретным элементом" оказался нейрон в совокупности с системой входных "синаптических" коммутаторов. Это образование возникло на основе еще более древнего и универсального устройства - живой клетки.

На основе наиболее общего элемента нейросети - распознавателя, реализуемого в виде нейрона - как порогового интегрирующего элемента со входами, определяющими функцию распознавания. Вот на таком элементе реализованы все известные нейросети, сложностью от нескольких ганглий до самых сложных. Так что с элементной базой природной реализации все достаточно хорошо понятно, и эта начальная логика позволяет понимать все остальное своим контекстом при рассмотрении того, что к ней относится и тех предположений, которые явно с ней не согласуются. Обоснованность предположения о такой элементарной части нейросети окончательно подтверждается безупречной

сходимостью всех составляющих механизмов в общую систему на основе такого элемента (fornit.ru/6449).

Самый общий принцип адаптивности (можно назвать это классификационной философией), используемый природой при любой сложности реализации: расщепление всех воздействующих факторов рецепторами на элементарные "кванты воздействия" со стороны восприятия. Физиологами называют эту часть анализатором. На выходе системы для реализации адаптивности происходит синтез совокупности и последовательности элементарных "квантов действия" отдельных мышечных волокон, клеток гормональной секреции и любых других эффекторных клеток. Таким образом, становится возможным организовывать зависимость любого вида реагирования на любой вид воздействия. Необыкновенно красивая и эффективная система такой дискретизации по элементарным признакам восприятия с одной стороны и действия - с другой, вряд ли возможна в какой-то иной альтернативе. Уже на этом уровне отдельные реакции возможны от распознавателей образов восприятия к распознавателям необходимости запуска программы действия.

В промежутке происходит синтез из более простых составляющих промежуточного образа, который распознается детектором этого образа. Каждый последующий элемент нейросети синтезирует образ из предыдущих и является его распознавателем, а все

предыдущие можно назвать рецепторами более элементарных образов.

Эти образы становятся все более не похожими на то, что непосредственно детектируется в объектах реальности, а представляют собой субъективную модель объективного с теми выделенными признаками, что важны для личной адаптации, для чего эта модель на высшем уровне сложности связывается с придаваемой лично значимостью.

Коротко проследим за наиболее важными эволюционными усовершенствованиями, специально описанными в статье Эволюция механизмов сознания: fornit.ru/1643.

Наращивание сложности нейросети как программы действий столкнулось с проблемой, когда при изменении условий реагирования стало необходимо выполнять новые адаптирующие действия. Таких особенностей реагирования для достижения одной и той же цели столько же, сколько возникает различных вариантов обстоятельств, что требует развития колоссального по сложности и извилистости дерева ветвлений. В программировании это - задача дублирования куска кода с небольшими или существенными изменениями, что требует огромного числа условных переходов, доходящих до практически недоступных никакому программистскому таланту проблем.

Понятно, что особи, у которых просто усложнялась нейросеть с ветвлениями как программа с огромным числом условных переходов, имели несопоставимо меньшие преимущества, чем те, у которых возникло разграничение работы участков нейросети, специализированных на данном стиле поведения. Это было первоначально реализовано за счет того, что разные участки нейросети были способны работать только в присутствии определённого нейромедиатора. Тогда простая смена баланса нейромедиаторов делала возможным быстрое переключение стиля реагирования. Это дополнялось оптимизацией работы органов тела с помощью гормональной регуляции. В компьютерном аналоге это было как использование отдельного математического или графического процессора, или как запуск отдельных служб для разных ситуаций.

Разделение стилей было реализовано за счет формирования распознавателей, которые отслеживали параметры гомеостаза и в случае необходимости меняли баланс нейромедиаторов. Так же стало возможным запускать распознаватели системы "хорошо-плохо организму" еще и по значимым сочетаниям признаков от сенсоров внешнего восприятия. Так возникла основа системы значимости: что именно значит то или иное воздействие или состояние организма в диапазоне от "плохо" до "хорошо".

Однако, дальнейшее усложнение поведения с попыткой расширить число стилей поведения упиралось на сложности

химического характера: число нейромедиаторов не могло быть слишком большим (как и число гормонов) в итак очень сложной системе балансировки концентраций этих веществ - из-за ограниченности числа функциональных групп в их молекулах. И, опять же, преимущество получили особи, у которых возникала более универсальная регуляция больших блоков программ поведения в виде общего их торможения или возбуждения - основа выделения нужного стиля вниманием. Это уже не дает выигрыша в программном аналоге, зато очень эффективно реализуется схемотехнически, а именно такая распределенная организация на дискретных элементах (распознавателях) и была осуществлена эволюцией с самого начала. С этого уровня программная реализация начинает резко проигрывать схемотехнической по эффективности, и ее возможность сохраняется только в программной эмуляции этих самых дискретных распознавателей в виде объектов, состояние которых нужно последовательно опрашивать.

Другие "находки" эволюции, последовательность возникновения которых сейчас затруднительно определить, это - 1) удержание образа стимула, который уже может не воздействовать на рецепторы, но важен в данной ситуации и 2) обретение функциональности распознавателей нового. Первое становится основой субъективных образов, связанных с их значимостью в данных обстоятельствах, в том числе с функцией удержания данного контекста (аналог функции нейромедиаторов, удерживающих стиль поведения) и субъективных контекстно-зависимых моделей

объектов внимания, второе - возможность адаптироваться к новым обстоятельствам при их достаточной значимости, а для этого нужно такую новизну распознавать.

Оба механизма локализованы в зоне структур гиппокампа (удержание - за счет замыкания гиппокампом выхода на вход образов, а новизна - за счет сравнения уже используемых для поддержания профилей признаков контекста и новых для этого образа признаков). Тем самым, стала возможной их уже совместная функциональность - как распознавателя актуальности привлечения адаптирующего внимания.

Несмотря на огромное количество экспериментальных данных, исследование особенностей данной природной реализации недостаточно в виду бессистемности исследовательских работ. Возможно, что перераспределение внимания на доосознавательном уровне (без подключения актуального образа еще к лобным долям) было механизмом, переключающим стили реагирования, в частности, стиль осторожного, оборонительного поведения в новых ситуациях.

Образование огромного количества контекстных образов, удерживающих внимание на данной специфике поведения, и огромное количество вариантов реакций в этих контекстах, которые нарабатываются для более узких обстоятельств (самые узкие контексты для конкретной реакции, которые могут затем расширяться при появлении новизны новыми ветвлениями, образуя более

широкие контексты), стало возможным благодаря системе слежения за наиболее актуальным и оперативного реагирования с помощью оставшихся от прошлого опыта данных о возможных последствиях различных действий - "опережающие возбуждения".

Единственный для всех происходящих процессов оценивающий канал адаптивности к новому, естественно, должен сопровождать наиболее актуальное среди всего (чем важнее - тем первоочереднее).

Уже сформированные привычные реакции не нуждаются в отслеживании (если вдруг не приводят к неожиданностям, что является очень важной новизной и привлекает внимание), поэтому признаком актуальности является новизна появления таких признаков, которые уже имеют связь с системой значимостью и их появление значимо. Таким образом, определить наиболее актуальное возможно функцией перемножения уровня отклика новизны признаков в этом контексте на уровень отклика системы значимости (или модуляцией одного другим), связанную с данным звеном выполняющегося автоматизма. В реализации этого алгоритма может быть много вариантов, которые возможно оптимизировать для искусственной реализации.

В случае отсутствия достаточно уверенного продолжения действий в прогнозе нежелательных последствий или появления неожиданного результата предыдущих действий, актуальность выполнения данного движения может быть

произвольно прервана (если не требуется немедленная реакция), и при просмотре вариантов в режиме опережающего возбуждения - более внимательно оценивается их возможная значимость: получаемую по сканируемым новым признакам из системы значимости (с помощью произвольной регуляции внимания, описанной выше).

Система прерывания того, что отслеживается в канале адаптивного внимания как наиболее актуальное в данный момент, развивается в направлении от отслеживания основного (экстремально актуального) поведения для оперативной подстановки более подходящего для новизны обстоятельств ветвления автоматизма из уже имеющихся - до образования на основе прерванного звена доминанты нерешенной проблемы. При этом появляются не только моторные, но "мыслительные" автоматизмы - для управления произвольным вниманием и организации программ последовательности произвольных осознанных действий.

Эта функциональность с прерыванием действий для более внимательного выбора вариантов, в случае, когда это позволяет обстоятельствами (не нужно реагировать немедленно) развивается индивидуальными навыками такой деятельности, для обеспечения чего нужно достаточно длительное накопление промежуточных элементарных навыков произвольного внимания. Это

эволюционно обеспечивается более длительными критическими периодами специализации нейросети.

Образование эпизодических воспоминаний - как последовательно связанной цепочки привлечения фокуса сознания к субъективным образам, что затем становится доступным при мышлении. На основе отдельных звеньев цепочек эпизодической памяти (последовательности переходов фокуса осознанного внимания) при их прерывании для осмысления возникают уже контекстные элементы моделей наблюдаемого в действительности, связанные с произвольно приданным им отношением - смыслом происходящего, что проявляется как функция субъективных моделей понимания, интерпретирующая смысл происходящего. В контексте моделей понимания стало возможным развивать навыки произвольного внимания (мыслительные автоматизмы) и, в конечном счете, творческие навыки решения проблем. Исследование мыслительных цепочек и мыслительных автоматизмов практически никем не проводилось на физиологическом уровне, хотя есть немало косвенно описывающих их работ (fornit.ru/5242, fornit.ru/5376, fornit.ru/5203, fornit.ru/a3).

Прерывание проблемного звена выполнения автоматизма (в том числе и мыслительных) в новых условиях может длительное время поддерживаться в активном состоянии в виду ее высокой значимости реверберацией активности или легко активироваться снова, привлекая канал осознанного

внимания, что было названо доминантой нерешенной проблемы.

Для схемного описания системы индивидуальной адаптивности к новому и используемых ею предшествующих систем, представлена Схема основных функциональных блоков в организации адаптивности поведения: fornit.ru/m0 и краткое описание модели: fornit.ru/757. В виду того, что фактические особенности механизмов адаптивности к новому в природной реализации изучены недостаточно, в схеме немало предположительных фрагментов, требующих уточнения (в основном по локализации и конкретной схеме реализации), которые представляются наиболее правдоподобными в контексте имеющейся модели на время составления схемы. Эта схема имеет ознакомительное значение, позволяющее представить возможность ее искусственной схемотехнической реализации.

Система всех описанных принципов индивидуальной адаптивности включает в себя как самые ранние приобретения эволюции (на что было потрачено большая часть исторического времени), так и самые поздние усложнения (на которые потребовалось мало времени при всей их поражающей воображение сложности

понимания). Далее - их простое перечисление с короткими комментариями.

1. Изменчивость на любом уровне

организации механизмов, которая в природной реализации неизмеримо чаще приводит к вредным для вида и особей результатам мутаций, на уровне модели может реализоваться инженерно, с целью предположительного совершенствования механизмов адаптивности. В частности, в результате развития технической цивилизации, усиления коммуникации на основе технических средств, вполне возможно дополнение имплантатами с новыми средствами адаптивности. Это уже сегодня практикуется (fornit.ru/228) и может кардинально изменить человеческий вид (fornit.ru/1513).

2. Использование универсальной функции

распознавателей для анализа рецептивных полей, с синтезом иерархии все более усложняющихся распознавателей на основе предшествующих примитивов восприятия разной модальности, распознавание иерархии условий ситуации, значимости воспринимаемого и ответных действий, иерархии распознавателей актуальности действия.

3. Последовательное развитие всех уровней системы

распознавателей в виде критических периодов формирования слоев функциональных элементов. Это обеспечивает наиболее точное соответствие индивидуальным возможностям восприятия и действия

условиям развития организма и индивидуальным особенностям самого организма. При этом критична оптимизация сроков специализации.

4. Использование индивидуальной системы оценки нормы и выхода за нормы важных для функционирования особи показателей, на основе чего формируются распознаватели личной системы значимости.

5. Использование личной системы значимости для корректировки реакций в данных условиях: для избегания реакций с нежелательным результатом и повторного использования реакций с желаемым результатом. Или - использование этой системы значимости для избирательности реагирования в различающихся условиях (доосознательный уровень адаптивности). **Формирование "эмоциональных" и всех вложенных иерархически контекстов для формирования специфики реагирования.**

6. Оценка новизны и значимости для распознавания актуальности корректировок - для оптимизации реакций в различающихся условиях, не имеющих пока еще достаточно позитивного результата их использования.

7. Формирование системы автоматизмов стратегического выбора вариантов с предполагаемо желательными последствиями. Вместе с элементами избирательного внимания это - сознательный уровень адаптивности.

8. Использование самоподдерживающегося режима активности звеньев поведенческих цепочек даже в отсутствии пускового стимула - для длительного наблюдения, исследования и выбора нового варианта поведения, а также - механизмы отложенной обработки и гашения локально изолированных активностей, накопленных за день (сон: fornit.ru/5212).

9. Формирование цепочек эпизодической памяти - следов последовательности подключения к каналу осознанного внимания (системой стратегического выбора) **наиболее актуальных звеньев**, и на их основе формирование моделей понимания, которые используются для нахождения новых вариантов реагирования с предположительно желаемыми последствиями.

10. Механизм удержания нерешенных проблем, формирующий преобладающую, легко провоцирующую фокус внимания активность - доминанту нерешенной проблемы, обеспечивающей наиболее эффективное творчество.

11. Механизмы коллективной коммуникации, обеспечивающие преемственность личного опыта в явлении социализации и распределение ролей в решении нерешенных проблем за счет специализации индивидуальных навыков.

Возможности технической реализации

Все существующие искусственные "нейросети", в том числе и наиболее современные, демонстрируемые Гуглом, не обладают функциональностью адаптивности к новому, а ограничиваются уровнем распознавательных функций (fornit.ru/7359, fornit.ru/7360). При этом то, что демонстрируют нейросети Гугла, достаточно впечатляет, особенно программа игры в го, обыгравшая лучших в мире игроков, или же программа создания ассоциативных картин, формирующихся по заданным признакам. Эти программы способны эффективно обучаться распознавать ситуации, но для этого им нужен человек, подсказывающий верность результата каждой попытки на время обучения. Эти сети не оперируют смысловыми образами потому, что никак не связаны ни с какой значимостью. Ни системы личной значимости на основе неких основополагающих параметров жизнеобеспечения (в организме отклонений параметров гомеостаза от нормы), ни детекции нового профиля в данном контексте, ни даже собственно выборки по контексту в них нет. Нет и определения новой ситуации, для которой может потребоваться адаптация. Нет многого из того, что было перечислено как принципы организации системы индивидуальной адаптивности к новому, но даже то, что сделано (построение слоев согласующихся распознавателей) уже очень впечатляет. Все еще дискуссионный вопрос о том, возможно ли вообще создание искусственной личности (fornit.ru/1717),

рассматривать не станем потому, что природная реализация уже доказывает такую возможность, а понимание сути субъективизации и самоощущения полностью исчерпывает имеющиеся механизмы без необходимости привлечения каких-то потусторонних сущностей.

Представленная модель достаточно ясно детализирует те задачи, которые нужно решить при технической реализации. И это далеко не ограничивается просто опросом состояния заданного количества нейристоров (компараторов с синаптическим коммутатором на входе, представляющим собой в целом структуру однослойного перцептрона с относительно небольшим для перцептронов числом дискретов проводимости синапсов, до 10 ступеней проводимости, но с полноценным (как в природе) набором синапсов, до 10000).

Для попыток реализации на основе компьютера, требуется производительность, не достижимая на сегодняшний день даже просто для опроса состояния всех элементов полной нейросети (примерный расчет был выше и, время от времени, такие оценки публикуются в открытом доступе).

Для реализации на базе дискретных элементов требуется очень кропотливая коммутация этих элементов, но зато результат будет демонстрироваться в реальном масштабе времени и с огромным запасом по быстродействию.

Для любых методов реализации требуется организация среды, к которой, собственно, система и будет приспособливаться, без чего все теряет смысл, что с очевидностью было показано еще на уровне опытов с "башней молчания" И. Павлова (fornit.ru/5348).

И не только среду нужно организовать, на что будет обращено внимание. Организация среды на уровне

программы компьютера - более проблематична, чем если ИИ будет создан в виде объективно существующего устройства.

Даже сегодня еще можно встретить такие представления, что стоит только усложнить систему, и с какого-то уровня ее невероятной сложности у нее возникнет разум. И это отражено не только в фильмах типа Сайнет, а зачастую встречается в текстах про ИИ даже у тех, кто декларирует свой подход как профессиональный.

Это, конечно же, происходит потому, что авторы просто не подозревают о функциональности сознания и тех механизмов, которые его обеспечивают, в частности, механизмы субъективизации.

Поэтому при рассмотрении возможности технической реализации, прежде всего, необходимо задаться самым главным контекстом, определяющим функциональности системы - адаптивными задачами.

Система должна адаптироваться к чему-то определённом, а не просто возникать в попытках создать "чистый" разум. Разум не возникает без совершенно конкретных задач адаптации чего-то к новым условиям, не предусмотренным в его алгоритмах. Разум - совокупность уже творчески решенных задач по личной адаптации и возможности творчески решать новые такие задачи.

Слово "творчество" здесь - очень емко символизирует то, что необходимо для получения желаемого результата в условиях нерешенной важной проблемы и поэтому не слишком соответствует пониманию этого слова в обыденности, но представляет именно ту основу, которая и

проявляется в обыденном понимании, о чем говорилось выше - при рассмотрении темы "Эвристика и творчество".

Первейшая задача перед тем, как начать проектировать конкретную (а не вообще) систему индивидуальной адаптивности - определение того, что является в ней основой, формирующей желательность такой адаптивности: основу ее системы значимости. У животных это - нормы параметров состояния внутренней среды, т.е. границы, выход за которые параметров требует возвращающей адаптивности. У искусственной системы, полностью обеспечиваемой техническими средствами и не требующей собственной адаптивности, невозможно будет получить хоть какие-то результаты развития даже самой совершенной схемой адаптивных механизмов - это достаточно очевидно.

Если ребенка постоянно кормить клизмой и все делать за него так, что ему останется только пассивно лежать, у него будут отрабатываться predeterminedенные реакции развития двигательных навыков, он пройдет период гиперреактивности и любопытства ко всему, но уже даже на уровне понимания слов начнутся ограничения настолько, насколько эти слова выходят за рамки его постоянного лежания. У ребенка возникает многое из того, что predeterminedено последовательностью экспрессии генов в усложняющейся среде. Но сформированные первичные и даже вторичные зоны, в том числе и зоны простейших мышечных реакций, не разовьются в целенаправленные

программы действий и модели объектов внимания. Период отзеркаливания, имитации пройдет совершенно бесцельно, далее развития вторичных зон и очень слабого развития ассоциативных процесс адаптации не пойдет в виду отсутствия целей адаптации. Получится нечто несоразмерно более простое, чем дети, воспитанные животными, и до развития разума процесс не дойдет.

Возможно, этот момент все еще покажется недостаточно очевиден, так же как бывает неочевидным, что просто развитие сложности не приводит к возникновению разума, но беспроблемность никогда не была основой какого-то совершенствования. Так что наличие основы системы значимости в виде распознавателей отклонения каких-то характеристик системы за границы заданного должны быть безусловно - для реализации тех принципов организации адаптивности к новому, что можно выделить у животных и, скорее всего, никак не могущих быть замененными на другие, на то они и принципы.

Системы регуляции внутреннего состояния и эффекторы, которые ее могут обеспечить с помощью ориентации через рецепторы - основа любой системы адаптивности, которую необходимо определить в первую очередь в технической реализации.

Это означает создание терминальных устройств трех типов: рецепторы, эффекторы и внутренние рецепторы значимости. Все эти устройства должны иметь заданные дискреты своих параметров. Со

стороны рецепторов - разбиение восприятия и воздействий внешней среды на элементарные составляющие. Со стороны эффекторов - обеспечение всех требуемых градаций элементарных действий. Со стороны рецепторов значимости - то же, что и у рецепторов восприятия.

Здесь же опять, необходимость такой организации очевидна настолько, насколько имеется понимание сути организации системы адаптивности, необходимости последующего синтеза из дискретов наиболее актуальных сочетаний признаков для развития иерархии распознавателей данного типа: рецепторных, значимости и эффекторных распознавателей актуальности действия.

Самая большая лимитирующая неприятность технической реализации, которую невозможно обойти, - длительность периодов развития, определяемая динамикой внешнего мира, которую не уплотнишь и не сделаешь побыстрее. Чем больше когнитивные возможности, тем больше времени на их развитие, формирование личных навыков. Так что быстренько создать крутой ИИ за годик-два не получится. Здесь не пройдут никакие виртуальные эмуляторы реальности, нужна сама реальность, если, конечно, целью адаптации не является именно виртуальная среда.

Деление на зоны по основной функциональности распознавателей оказывается обязательным: в каждой из них должна организовываться своя последовательность

развития слоев при формировании коллекций распознавателей с непосредственным участием внешней среды - как источника наиболее повторяющихся на период развития данного слоя сочетаний признаков. В третичной зоне становится возможным организовывать контекстно-зависимые распознаватели и формировать цепочки последовательности действий.

При этом уже с самого начала придется вместо нейромедиаторной регуляции использовать следующий и естественный шаг эволюционного совершенствования: признаки контекстов - как выходы их распознавателей, активность которых обеспечивает работу всех последующих распознавателей в этой зоне, которые, в свою очередь становятся по своей функциональности - задатчиками более вложенного контекста. Это же формирует основу для ассоциативной выборки в "произвольном" возбуждении тех или иных признаков.

Следующий важный шаг: организация удержания активности распознавателей актуальности контекста слежения за объектом внимания. В основе это - распознаватели третичной (ассоциативной) зоны, как и все такие распознаватели, имеющие связь с распознавателями того, что означает данный контекст (у животных базовые контексты означают определенный стиль поведения: как отношения к воспринимаемому, так и действий).

Удержание контекста, как отмечалось выше, не просто очень важный элемент адаптивности, но на его основе возникает самый сакраментальный феномен психики: субъективность.

Удержание обеспечивается замыканием выхода контекстного распознавателя на вход рецепторных распознавателей тех признаков восприятия, что определяют особенности активации данного контекста. Получается замкнутое кольцо обратной связи: рецепторные распознаватели, затем - распознаватель контекста (он же может являться звеном поведенческой цепочки, до его специализации как контекст при дополнении новыми вариантами в новых условиях), затем - распознаватели системы значимости, определяющие личное отношение (смысл воспринимаемого и действий в контексте данных обстоятельств), - затем коммутатор для передачи возбуждения опять на рецепторы восприятия.

Для организации коммутатора вводятся специальная область распознавателей актуальности замыкания (понятно, что названия распознавателям дается условно, по их основной функции распознавания). Не озадачиваясь, несомненно, очень интересным вопросом того, как в природе возникла коммутаторная функция гиппокампа, это просто нужно сделать в технической реализации, со сроками созревания его слоев (подключения в работу системы), характерными для развития ассоциативной зоны.

Распознавание актуальности замыкания использует критерий новизны в области активного контекстного распознавателя, а его значимость уже с ним связана. В области искусственного гиппокампа организуются распознаватели новизны сочетаний признаков в текущем контексте. Изначально новизна являлась важным критерием привлечения внимания, например, в системе реакций лягушки, реагирующей на внезапно возникающих мошек, которых необходимо успеть поймать. Новизна является условием замыкания данного образа в самоподдерживающуюся активность, и во время этого процесса фиксируются связи так, чтобы в последующем при возникновении такой совокупности признаков образ стал активным уже без сигнала распознавателя новизны. Это - основа долговременной памяти субъективных образов.

В области коммутатора должны возникать новые элементы распознавателей под воздействием активности распознавателей нового (возможно в количестве, пропорциональном количеству актов распознавания новизны) для обеспечения новых контуров удерживаемых активностей, для обеспечения их коммутации, причем не только с выхода на вход, но и с каналом адаптивного внимания к новому, который обеспечивает связь взвешенной (по нарабатываемым навыками критериям) оценки результатов реакции с данным образом, в отличие от первоначальной связи с системой значимости и произвольное прерывание реакции в данном звене в случае негативной такой оценки, что закрепляется долговременно

в процессе формирования связей после воздействия новизны.

Формирование канала адаптивного внимания, с последовательным развитием слоев его распознавателей происходит с началом развития ассоциативных зон поведенческих реакций и продолжается постоянно, пока не пропадет общая актуальность приспособления к новому.

Таким образом, распознаватель новизны в сочетании со значимостью, в случае превышающего это значение все другие такие сочетания, что означает экстремум актуальности, обеспечивает замыкание образа в самоподдерживающуюся активность, замыкание его с каналом адаптивного внимания, информационную обработку структурами этого канала с выявлением желательности результата реакции или, в случае прогноза негативного результата, заранее прерывание выполнения поведенческой цепочки в новых условиях.

Задатчиком развития структур сознания являются моменты фокусировки на наиболее актуальное. При этом формируется некая отражательная аналогия до осознательной организации, способная интерпретировать наиболее актуальное происходящее с помощью моделей понимания - аналога контекстной организации рефлекторных реакций, но вместо моторных автоматизмов формируются мыслительные автоматизмы - навыки перераспределения произвольного внимания.

И т.д. по логике описания общей модели индивидуальной адаптивности.

Этим было показано в самой общей форме структура технической организации системы адаптивности к новому до уровня организации механизмов творчества (fornit.ru/970).

Здесь требуется немалая детализация для реализации в практическом плане, что далеко выходит за предполагаемые рамки этого текста и требует огромной дополнительной, в первую очередь, схмотехнической работы. Ранее уже делались попытки такой детализации с разных аспектов подхода: fornit.ru/1346, fornit.ru/134, fornit.ru/135.

Философские проблемы

В психологии и философии существует очень много понятий связанных с психикой, но в то время, когда они формировались, не было достоверных представлений о механизмах, ответственных на эти проявления психики. Это соответствует основному предназначению философии (fornit.ru/920) - делать предположения, когда предметная область еще не сформировалась на основе своей взаимосвязанной системы аксиоматики или развивать эту область в далекой перспективе, за что философию называют предшественницей наук (в том числе и потому, что в ней неизбежно игнорируются многие принципы научной методологии).

Несколько наиболее важных из таких понятий здесь будет рассмотрено и показаны корреляции с механизмами их проявлений в психике.

Выше в этом тексте, как побочный результат описания модели, уже были раскрыты некоторые понятия: эмоция, сознание, подсознание, мотивация, воля, цель, субъективность, творчество, ноосфера, и затронуто понятие "мысль", но без должной конкретизации. Поэтому сейчас начну с него.

Мысль

Мыслью или процессом мышления называют достаточно разные субъективные явления, порожденные разными механизмами психики. Можно было бы просто сказать, что любые осознаваемые переживания называются мыслью потому, что нет критерия, который позволил бы сделать это определение строгим и провести четкую границу: вот это субъективное переживание - просто ощущение, а вот эта последовательность - мысль. Но обычно под мыслью понимается некая цепочка переживаний, как минимум - воспоминания о последовательности прошлых событий.

Ранее было показано, что любое ощущение сопровождается его осознанием, иначе оно не воспринимается, какими бы неосознаваемыми действиями не сопровождалось (хороший пример - переживание боли: fornit.ru/189). Ощущение - субъективированный момент восприятия и действия (или

возможного действия в случае прерывания), который попал в фокус осознанного внимания (в канал адаптивного внимания) и, значит, память об этом неминуемо будет модифицирована в соответствии с особенностями текущего момента. Как, впрочем, и любые последовательности таких ощущений - в виде "фильма" воспоминаний - они приобретут элементы текущего восприятия и понимания, дополнив то, что было зафиксировано ранее. Понятно, что у мозга нет задачи фиксировать все документально точно и вообще фиксировать что-то происходящее. У него задача - адаптироваться к текущим условиям, и он проделывает это в отношении всего, что оказывается наиболее актуальным в данный момент, попадающего в канал адаптивного внимания.

Основа любой мысли - субъективные образы, а мысль - последовательность текущего осознания субъективных образов, что и фиксируется в виде эпизодической памяти о событиях. Мысли скачут по экстремумам наибольшей актуальности происходящего, не всегда последовательно отслеживая какое-то одно действие, а большая часть субъективных образов, участвующая в формировании мысли (цепочки автоматизма в данном контексте, в виде воспоминаний о текущих переживаниях), оказывается неосознанной. Затем эта мысль может быть воспроизведена в сознании (если ее актуальность привлечения внимания достаточна) при активации пусковым стимулом этой цепочки в том же контексте или схожем по важным признакам (произвольная выборка вниманием).

Что касается локализации, то, основываясь на звеньях поведенческих цепочек теменной ассоциативной коры, к которым было привлечено осознанное внимание, связи между такими звеньями, который фиксируют эпизодическую память осознания, так же устанавливаются в ассоциативной коре. Так что звенья, включенные в мыслительные цепочки точно так оказываются доступны ориентировочному рефлексу, могут удерживаться во внимании и подключаются через гиппокамп к лобным долям для осознания.

Таким образом, мысль сопровождает процесс адаптации к новому и участвует в нем особенно интенсивно при прерывании действий для осмысления ситуации. При этом всякий раз, когда нужно преодолеть привычный стереотип поведения и заставить себя действовать по-новому, применяется волевое усилие, препятствующее действию по старому сценарию и запускающее новое действие. Это усилие должно сопровождать весь период такого изменения варианта действий, без отвлечений на что-то еще, требует определенного напряжения для удержания внимания и требует особого состояния - решимости (окончателность решения, уверенность в необходимости действий), которое воспитывается постепенно и называется воспитанием воли, представляя собой формирование поведенческих навыков, а не является каким-то особым механизмом.

Другой вид мыслительной деятельности - творчество, - формирует новые варианты действий в проблемной

ситуации при ее осмыслении. Творчество далеко выходит за рамки необходимости выработки конкретных действий потому, что многие проблемы долго могут оставаться без найденной возможности их решения и порождают субъектные предположения, наиболее далекие от реальности из которых называют фантазиями.

Чем больше новизны в ситуации и значимости событий, тем чаще возникает переключение на наиболее актуальный образ, тем интенсивнее память о пережитом, что характеризуется как субъективное время (fornit.ru/270). В раннем детстве все переживания новые и к ним проявляется высокий интерес, происходит частое переключение внимания и детские воспоминания - более подробные и яркие, а в старости время летит очень быстро.

Обстоятельная статья о том, что такое мысль: fornit.ru/1609.

Интеллект

Интеллект - еще одно расплывчатое определенное понятие при том, что существует немало разных тестов на "интеллект". Все эти тесты проверяют способность решать специфические задачи довольно узкого круга требуемой адаптивности, обычно - задачи по комбинаторике, геометрии, формальной логики и т.п. Можно было бы выделить ту общую часть заданий, которая косвенно выявляет способность сопоставлять и обобщать, если бы такие критерии вообще рассматривались авторами.

Все сводится к тому, насколько тестируемый обладает навыками решения данного типа задач, что, конечно же, - дело обучения и возможно достаточно продуктивно развить эти конкретные навыки, используемые в данном тесте. То, что для добычи еды в лесу требуются не менее развитые навыки и будь такой тест, то волк прошел бы его успешно, никто из составителей тестов на интеллект не задумывался.

При таком подходе интеллект - это наработанные навыки в конкретной области (в том числе творчестве, исследованиях и любых других) и, таким образом, видов интеллекта множество и их по наиболее общему и базовому функционалу можно условно разделить на интеллект восприятия и интеллект действия, да еще так, что становится возможным количественная оценка: такой интеллект обратно пропорционален количеству признаков, необходимых для распознавания объекта восприятия или актуальности необходимости действия. В самом деле, в ходе научения отсеивается все второстепенное, что непосредственно не определяет распознавание необходимым и достаточным числом совокупных признаков на входе распознавателя, и остается минимум оптимального.

Необходимо более строго определить граничные условия, чтобы не было возможно назвать любую компьютерную программу интеллектом, даже если она явно интеллектуальна. В практической области развития адаптивных навыков устройство,

демонстрирующее интеллект, нарабатывает контекстно-зависимые поведенческие реакции, оканчивающиеся желаемым результатом и избегающие нежелательного. Таким образом, интеллект - продукт адаптивности к новому самому устройству. И, все равно, такое определение - не строго потому, что только четко показав наличие механизмов адаптивности к новому, можно говорить о наличие интеллекта, так что это - попытка соотнести понятие "интеллект" с предлагаемой моделью, а не его строгое определение.

Отсюда прямо следует, что универсального теста на интеллект быть не может без тестирования способности вырабатывать адаптивные навыки к новому, но специализированное тестирование навыков, конечно же, может быть достаточно эффективно, только называть такие тесты нужно не "на интеллект", а на эффективность наработанных навыков.

Если даже посчитать интеллектом уровень эффективности адаптивности к новому, то он в не меньшей степени зависит от того, насколько эффективными и продолжительными были периоды предварительного формирования всей иерархической последовательности промежуточных навыков, начиная от полноты коллекций примитивов восприятия.

Никто не назовет интеллектуальной особь, пусть и обладающую огромным наследственно предрасположенным потенциалом к образованию всей

последовательности промежуточных распознавателей, но пока не имеющей никакого опыта, в состоянии полной беспомощности. Поэтому, все же, интеллектом оценивается текущее состояние навыков в данной специфике их практического применения. А это означает, как ни парадоксально, что интеллект - это уже сформированная часть поведенческих автоматизмов (включая мыслительные автоматизмы), т.е. то, что не требует осознания для использования. И в самом деле, все тесты на интеллект ограничивают время ответа, требуют применения именно уже сформированного навыка, а не выработки на ходу нового.

Можно ли говорить про интеллект муравьев или других насекомых, раз они обладают определенной адаптивностью?

Адаптивность, обеспечивающая продолжение существования в изменившихся условиях, есть на всех уровнях организации материи, даже неживой (см. принцип [Наследование признаков](#)). Однако по-настоящему эффективный механизм, позволяющий за один раз оценить желательность пробного поведения и скорректировать его (или впредь использовать или избегать) появляется только в результате развития системы личной адаптивности к новому на основе личной системы значимости и субъективизации образов восприятия-действия. Автоматизмы, формируемые такой системой и создают интеллектуальные, контекстно-зависимые навыки, в отличие от рефлексов и пластичностей разного рода. Если в

объекте не организована такая система, - значит она не обладает интеллектуальными механизмами (fornit.ru/7313).

Обстоятельнее про интеллект написано в fornit.ru/475.

Разум

Разум - нечто более общее, чем интеллект, хотя и то и другое используют, когда говорят о высших формах мыслительной длительности: говорят о поиске разума в космосе, а не интеллекта, о коллективном разуме. Разум представляется как то, что позволяет развивать интеллект. Хотя эти два слова во многом - синонимы, больше имеющие традиции в применении в том или ином случае, и спорить о значениях слов, тем более настолько расплывчато определяемых, некорректно, но эвристически разум ближе к тому, что обеспечивает адаптивность к новому и к тому, что проверяется как "человечность" в тесте Тьюринга, который позже произвольно переназначили как проверяющий наличие интеллекта в искусственных системах, что очевидно не корректно. Понятию "искусственный интеллект" (ИИ) подспудно придали значение искусственного разума.

Потому как разум, безусловно, характеризует не примитивную часть проявлений адаптивности, а высшие, творческие проявления, то и определить его можно как способность к решению новых задач (проблем), постановке деенанправленных целей, способность исследовать проблему

даже если она сразу не решается имеющимися средствами, сохранять доминанту нерешенной проблемы достаточно долго, см. тест на разумность: fornit.ru/atr. Разум - способность к творчеству желаемого нового (а не просто чего-то нового).

Для тестирования разума (говорить сегодня о человечности как уникальном качестве уже невозможно потому, как все высшие животные достоверно демонстрируют наличие любых проявлений, которые есть у человека), конечно же, тест Тюнинга не годится, он сегодня легко может быть пройден ботами. Такие случаи уже были от прямых тестов (fornit.ru/1814) до того, что редакция научного журнала принимала к печати и издавала статьи, написанные ботами (fornit.ru/6384). Тестировать нужно именно способность обращать внимание на новое и важное и, при этом, демонстрировать способность находить новые варианты подведения в ситуациях, когда старый вариант в привычных условиях приводит к нежелательным последствиям. Без адаптационного контекста все тесты на разум теряют смысл и будут приводить к абсурду.

Получается, что животное после фронтальной лоботомии теряет разум, но сохраняет наработанный интеллект.

Знания и сведения

Знания часто путают со сведениями: учитель передает знания, книга - источник знания и т.п. В раннем детстве единственный способ выжить - безусловно и бездумно

(пока думать нечем в самом прямом смысле) имитировать целенаправленную деятельность взрослых, и этим занимаются все стадные животные потому, что слишком большой багаж адаптивности невозможно передать наследственными механизмами. Передаются чистые сведения, и такой авторитарный способ сопровождает человека всю жизнь и при воспитании, и при освоении тонкостей профессии.

В точности, как компьютерная программа, мы по большей части состоим из переданных алгоритмов, которые были выработаны не нами и, по предложенному определению, нашим интеллектом не являются. Но мы их используем пока не возникают негативные последствия в каких-то новых, неучтенных обстоятельствах, для которых в нашем поле реакций нет ветвлений. И тогда мы вынуждены развивать собственный интеллект в данном направлении. Собственного, самобытного интеллекта у большинства людей очень немного.

Из формализованного океана сведений каждый разделяет только небольшую часть сведений, интерпретируя их в силу возможности понимания своей модели представлений. Среди этих сведений большая часть требует освоения на собственном опыте в новых условиях (обычно - в специфике личного использования), приобретая личные знания (понимание почему именно нужно реагировать так, а не иначе) и только очень небольшая часть является

результатом собственного творчества и формализована так, чтобы это могли понять другие в виде сведений.

Знание и понимание, по сути, - одно психическое явление - проявление личного прогноза (не)удачности данного действия в данных условиях, т.е. связывание результата действия с личным смыслом того, что это представляет в данных условиях для себя (или любой другой субъективной модели, относительно которой производится попытка адаптивности). Под знанием обычно подразумевается результат понимания. Конечно же, чтобы сопоставлять эти понятия необходимо разобраться с проблемой понимания: что вообще такое понимание: fornit.ru/1073.

Обстоятельно про сведения и знания: fornit.ru/5092

Информация

Информация - обычно путается с любыми получаемыми сведениями и даже вообще отдельными актами сенсорного восприятия (когда информация измеряется битами), а в международных стандартах прямо используется сопоставление информации и знания (ISO/IEC 10746-2:1996: "знания о предметах, фактах, идеях и т. д., которыми могут обмениваться люди в рамках конкретного контекста". Уже здесь есть явное противоречие в попытке отождествить сведения и знания. Однако, при всем при этом есть понимание, что информация - не просто

передаваемые и получаемые данные, а, то, что приводит к информированности, интерпретирует, что именно эти данные означают. А это уже никак в концепцию измерения информации в битах не укладывается. Понятно, что один и тот же бит данных может иметь самое разное значение, которое определяется или из специально заданного контекста или по умолчанию. Так что понятие "информация" как термин физики - одно, а как термин адаптологии - совершенно другое.

Понятно, что у передатчика и приемника информации должна быть условленность о том, как понимать передаваемое. В бытовом общении об этом не задумываются, и передаваемые сведения могут у разных людей быть истолкованы по-разному.

Информация - сведения, связанные с их значением, с их смыслом в данном контексте для данной личности. У каждого система значимости уникальная и только относительно небольшая часть символов является условно согласованной с другими носителями схожих символов: fornit.ru/487.

СМЫСЛ

Смысл - одна из сакраментальных составляющих религиозной философии, считающей, что смысл есть у всего сущего, включая смысл существования человека и человечества. Конечно же, этот смысл, в конечном счете,

определяет высшее существо, на крайний случай - гуру, который говорит от имени высшего существа. Понятно, что нечто под названием "смысл" в природе не существует в виде объективной реальности (нет такой сущности), это - абстракция, условно обозначающая осознаваемую значимость чего-то для кого-то (fornit.ru/7339). И когда даются такие многозначительные определения как: "Смысл — внеположенная сущность феномена, оправдывающая его существование, связывая его с более широким пластом реальности.", то значение этого "феномена" в оправдании его существования или его значение в иерархии "его места в некоторой целостности" - достаточно условные, личные оценки значимости при произвольном выделении "феномена" из окружающего.

Все встает на свои места, если под словом "смысл" понимать значимость, приданную произвольно для данных обстоятельств, а для других обстоятельств смысл или значимость одного и того же может быть другим до противоположности. Это полностью соответствует тому, как придается смысл всему воспринимаемому субъективно, о чем говорилось выше. Общеразделяемая в обществе значимость чего-то составляет его смысл в этом обществе для его носителей, но не тех, кто не имеет об этом представление. Значимость жизни человека оценивается им и другими и эти оценки могут быть очень разными. Смысл жизни зависит от того контекста, в котором оценивается значимость и так же может быть очень разным.

О смысле жизни с точки зрения
модели адаптивности: fornit.ru/1323. Большая подборка
материалов про смысл жизни: fornit.ru/59.

**Множество других интерпретаций философских
проблем** предлагается на сайте Форнит:

Личность и социум - fornit.ru/656

Что такое реальность - fornit.ru/1611

Яйцо или курица - fornit.ru/82

Истина - fornit.ru/508

Гениальность - fornit.ru/301

Ошибка - fornit.ru/1012

Идея-фикс - fornit.ru/449

Что такое счастье - fornit.ru/1613

Педагогика и механизмы психики - fornit.ru/1705

Желание бессмертия или страх смерти - fornit.ru/402

Личные жизненные стратегии - fornit.ru/659

Непостижимая исключительность бытия - fornit.ru/861

Восприятие художественного творчества - fornit.ru/271

Про нематериальность мысли - fornit.ru/1132

Выводы

Целостные представления по организации механизмов психических явлений в главном их контексте - адаптивности открывают мир понимания субъективного и поэтому оказываются основой для понимания всего, в чем проявляется субъективность: буквально во всех аспектах деятельности и творчества, мировоззрения и совершенно конкретных, практических выводов во многих вопросах, в том числе тех, что ранее осмысливалась только на бытовом уровне. Это - слишком обширная область, чтобы пытаться даже перечислить ее. Но наиболее актуальные вопросы, которые возникали в ходе развития сайта Форнит (с марта 2003 года), формализованы в виде сборников материалов по темам или отдельных статей.

В первую очередь это касается того, что нужно для понимания вообще предложенной модели для тех, кто не имеет достаточно добротных промежуточных представлений:

- Гид по механизмам психических явлений - fornit.ru/305
- Основы понимания психики - fornit.ru/973

В мировоззренческом плане и выработке наиболее адекватного отношения к себе и окружающему:

- Мировоззрение - fornit.ru/731

- Познание жизни - fornit.ru/1060
- Разумный скептицизм - fornit.ru/1224
- Мистика и наука - fornit.ru/741
- Психо-аттракционы - fornit.ru/1183
- Зависимые состояния - fornit.ru/422
- Телепатия - fornit.ru/1413
- Компетентность или авторитет? - fornit.ru/607
- Чрезмерные увлечения - fornit.ru/1598
- Самосовершенствование - fornit.ru/1276

И, наконец, подборка материалов по организации оптимального отношения ко многим воздействующим на психику факторам:

- Психогигиена - fornit.ru/1185

В качестве предварительной версии **выложена книга в более популярном изложении**, главы которой пока отредактированы в первом приближении. При этом в книге в более легкой форме не повторяется уже сказанное, а дается совершенно самостоятельное, во многом дополненное изложение. Итак, книга [Познай самого себя](#).

Словарь используемых терминов

В электронной версии термины подчеркиваются многоточием и при щелчке появляется определение. Полный список определений в последней редакции доступен по адресу: fornit.ru/d0.

Адаптация

(от средневекового лат . adaptatio - приспособление), в биологии - совокупность морфофизиологических, поведенческих, популяционных и др. особенностей биологического вида, обеспечивающая возможность специфического образа жизни особей в определенных условиях внешней среды. Адаптацией называется и сам процесс выработки приспособлений. В физиологии и медицине обозначает также процесс привыкания.

Адаптивный

самоприспосабливающийся.

адаптивная система, система автоматического управления, которая сохраняет работоспособность в условиях непредвиденного изменения свойств управляемого объекта, цели управления или условий окружающей среды посредством смены алгоритмов своего функционирования или поиска оптимальных состояний.

Адекватный

В смысле психических явлений, адекватность - есть соответствие предполагаемого и того, что реально получается.

Неадекватность (ошибка предположения, прогностического варианта поведения) порождает негативную оценку личной системы значимости, которая может переключать общий стиль поведения в негативный эмоциональный контекст. При этом преимущественно формируются блокирующие такой вариант связи.

Однако, не скомпенсированная проверкой реальностью неадекватность способна накапливаться, дополняясь другими, новыми субъективными предположениями на основе непроверенного прежнего, что способно приводить уже к тяжелым последствиям, не всегда просто компенсируемым простой блокировкой - к зависимым состояниям и, в особо тяжелых случаях - с патологическими последствиями.

Аксиома

- описание некоего утверждения, всегда верного в определённых обстоятельствах, в котором мы можем убедиться на опыте.

Подробнее: fornit.ru/127

Аксон

АКСОН - выходной отросток нейрона для передачи возбуждения к другим нейронам. Может ветвиться, хотя, как правило, гораздо в меньшей степени, чем дендриты. Пучки аксонов составляют нервные волокна.

Алгоритм

1) строго определенный порядок операций, программа последовательности операций, действий. Определенность выражается в том, что алгоритм может быть записан (формализован) одной из символьной форм, с помощью языка описания.

Алгоритм — это конечный набор правил (инструкций), который определяет порядок операций для решения конкретного множества задач и обладает пятью важными чертами: конечность, определённость, ввод, вывод, эффективность.

2) (Некоторые уточнения, важные для процедуры логического вывода, без которых нельзя обойтись при выводе ключевых теорем мат. логики)

Алгоритм - это точное предписание, которое может быть записано в каком-то алфавите, в каком-то тексте (аксиома программы);

обладающее общепонятностью и точностью, не оставляющее место произволу (определённость);

обладающее возможностью исходить из варьируемых в определённых пределах исходных данных (массовость);

обладающее возможностью протоколировать все шаги алгоритма в каком-то алгоритме в каком-то тексте (аксиома протокола);

дающее однозначный результат (если исходные данные равны, то и результаты применения алгоритма равны)

Вербальный

ВЕРБАЛЬНЫЙ -- устный, словесный.

Генерализованная активность

(лат.Generalis - общий) - распространение

электрических потенциалов из ограниченных областей мозга на многие или на все его области.

Генетический код

1) Вся информация, передаваемая по наследству при воспроизведении организма, или его отдельных клеток.

Включает информацию как кодируемую геномом, так и эпигенетическую составляющую наследственности.

2) Информация, кодируемая только ДНК или РНК (вместе с её эпигенетической частью), передаваемая по наследству при воспроизведении организма, его отдельных клеток, вирусов или мобильных перемещающихся участков ДНК или РНК.

3) Способ кодирования первичной структуры белков с помощью первичной структуры ДНК или РНК.

Выражается как соответствие последовательности из трёх нуклеотидов (триплета) кодирующей последовательности одной аминокислоте кодируемого белка (смысловому кодону) или точке окончания синтеза белка (стоп-кодону).

Геном

В самом общем виде, физическая совокупность всех генов и генетических элементов, которые определяют все признаки организма. Для многоклеточного организма это понятие конкретизируется – совокупность ДНК гаплоидного набора хромосом, всех внехромосомных генетических элементов, вместе с эпигенетическими факторами, заключённые в отдельной клетке зародышевой линии организма.

Гипотеза

Все, что еще не познано достоверно, можно

правдоподобно объяснить бесконечным числом вариантов различных предположений. Но к науке это не имеет отношения и гипотезами не назовешь потому, что наука никогда не сможет проверить бесконечное число вариантов и никогда не исследует явление, начиная от полностью непознанного. Гипотеза это - такое предположение, которое уже хорошо обосновано из существующих известных и проверенных фактов - аксиом, это ближайшая экстраполяция от известного - в неизвестное.

Дендриты

ветвящиеся из тела нейрона отростки, предназначенные для приема нервных импульсов к нейрону. На них, в основном расположены синапсы.

Депривация

(от позднелат. *deprivatio* - потеря, лишение), сенсорная недостаточность или недогрузка системы анализаторов, наблюдаемая у человека в условиях изоляции или при нарушении работы основных органов

детектор

- определитель, распознаватель, выделитель.

Детерминирован

однозначная предопределенность чего-то чем-то, обязательное следствие определенных причин, выводимость из чего-то. См. fornit.ru/882

Жгут

сленговое выражение, используемое в электронной схемотехнике, для обозначения пучка связанных вместе

проводников. В организме высших животных имеется полный аналог: жгуты аксонов, идущие пучком волокон в миелиновой изоляции в виде "нервов".

Значимость

Значимость – всегда личная оценка чего-либо относительно самой личности по шкале "хорошо-плохо". Понятия "добро-зло", "прекрасное-отвратительное", "родное-чужое" и т.п. – выражение этой оценки в разных эмоциональных контекстах восприятия.

Хотя значимость может оцениваться и не осознанно в адаптивном поведении, только осознание этой оценки позволяет абстрагировать ее в виде смысла. Однако, стоит учитывать, что использование понятий "смысл" и "значимость" в данном определении – всего лишь компромисс, позволяющий более обоснованно относиться к бытовым формам этих понятий. Описание же механизмов адаптивного поведения, механизмов мотивации личности обходится без этих понятий и придает слову "значимость" строгую специфику.

См. fornit.ru/657.

Идентификация

(лат. identificare - отождествлять) - установление тождества объектов на основе совпадения их признаков.

В криминалистике - опознание лица или вещи на основании неизменяемых признаков.

В социальной психологии - процесс отождествления индивида с тем или иным объектом, человеком или группой, происходящий на основе усвоения присущих им свойств, стандартов, ценностей

Импринтинг

- (англ. imprinting - запечатление) в этологии специфическая форма научения животных, фиксация в их памяти отличительных признаков объектов, некоторых врожденных поведенческих актов.

Инвертирование

(инверсия) -- замена на противоположное.

Интерполяция

- нахождение промежуточных значений некоторой закономерности (функции) по ряду известных ее значений.

лат. Interpolatio - изменение.

Коммутатор

устройство, обеспечивающее переключение цепей.

Компаратор

устройство сравнения двух сигналов, выходной сигнал которого изменяется скачкообразно в случае превышения одного сигнала другим.

Контекст

(от лат. — «соединение», «связь») — относительно законченный отрывок письменной или устной речи (текста), общий смысл которого позволяет уточнить значение отдельных входящих в него слов, предложений, и т. п.

В более широком значении контекст — условия употребления данной языковой единицы в речи (письменной или устной), языковое окружение, ситуация речевого общения; среда, в которой существует объект

(например, «в контексте эстетических представлений XIX века творчество Тернера было новаторским»).

В статьях данного сайта часто используется словосочетание «контекст поведения», что означает условия (обстоятельства) для которых формируются поведенческие реакции и накапливается жизненный опыт. См. fornit.ru/779.

Корреляция (взаимозависимость)

- систематическая и обусловленная связь между двумя рядами данных.

- связь переменных, при которой одному значению одного признака соответствует несколько значений другого признака, отклоняющегося в ту или иную сторону от своего среднего значения.

Культура

Культура - общность представлений, обеспечивающая взаимопонимание носителей культуры.

См. fornit.ru/656 и fornit.ru/1679

Латеральный

боковое расположение к текущей точке, соседнее.

Термин в анатомии, указывающий на расположение какой-либо части тела организма в стороне от его срединной (медианной) плоскости.

Методология

система наиболее общих принципов, положений и методов, составляющих основу той или иной науки. греч.Methodos - исследование + Logos - учение.

Подробнее: fornit.ru/956

Мировоззрение

- проявление наиболее общей части постоянно развивающейся системы личного отношения. Жизненный опыт в разных направлениях личных интересов строится на основе взаимосвязанной системы отношения к результатам испытанных в реальности вариантов поведения. Это позволяет с помощью сознания делать сопоставления уверенно отработанного опыта с предполагаемыми, но еще не испытанными, несколько отличающимися от известного вариантами поведения - с целью перевести новый осознаваемый вариант в хорошо отработанный автоматизм. Мотивацией такого сопоставления, вплоть до самого изощренного исследовательского поведения, является сомнение в возможности осуществить предполагаемый вариант поведения с желаемым результатом. Развиваемый жизненным опытом навык методов сопоставлений с известным, использует достаточно уверенные результаты предыдущего опыта из разных направлений личных интересов для прогноза возможного результата пробного поведения уже вне зависимости от конкретной области интересов, в независимости от второстепенных условий, т.е. это - система обобщающих отношений. Это то, что внешне проявляется как мировоззрение личности.

Подробнее: fornit.ru/731

Нейромедиаторы

то же, что нейротрансмиттеры: химические вещества, обеспечивающие передачу импульса в синаптической щели между нейронами. Каждый из нейротрансмиттеров обеспечивает передачу только в определенном

типе синапсов. Таким образом простым изменением концентрации нейротрансмиттеров, организм может управлять целыми большими системами мозга, вызывая предпочтение одних реакций и затруднение других.

Нейрон

нервная клетка со всеми отходящими отростками.

Нейротрансмиттеры

химические вещества, обеспечивающие передачу импульса в синаптической щели между нейронами. Каждый из нейротрансмиттеров обеспечивает передачу только в определенном типе синапсов. Таким образом простым изменением концентрации нейротрансмиттеров, организм может управлять целыми большими системами мозга, вызывая предпочтение одних реакций и затруднение других.

Онтогенез

- (от греч. on - род п.ontos - сущее и genesis - рождение, происхождение) (индивидуальное развитие организма) 1) совокупность преобразований, претерпеваемых организмом от зарождения до конца жизни. Термин введен немецким биологом Э. Геккелем (1866); 2) процесс развития индивидуального организма. В психологии Онтогенез - формирование основных структур психики индивида в течение его детства; изучение Онтогенеза - главная задача детской психологии (см. Возрастная психология). С позиций отечественной психологии основное содержание Онтогенеза составляет предметная деятельность и общение ребенка (прежде всего совместная деятельность - общение со взрослым); 3) процесс развития индивидуального организма от его

зарождения до смерти. Термин предложен в 1866 немецким биологом Э. Геккелем, противопоставлявшим его филогенезу в биологии. Геккель считал, что развитие человека протекает в соответствии с биогенетическим законом. Этот закон был в конце 19 - начале 20 вв. экстраполирован на становление человеческой психики (Г.С. Холл, П.П. Блонский и др.). Понятием "Онтогенез" в педагогике стали обозначать процесс индивидуального развития психики, а изучение Онтогенеза стало центральной задачей детской психологии. В отечественной науке 20 в. утвердилась точка зрения, согласно которой осн. содержание Онтогенеза составляет предметная деятельность и общение ребёнка (прежде всего совместная деятельность и общение со взрослыми). В ходе интериоризации ребёнок "присваивает" социальные, знаково-символические структуры и средства этой деятельности и общения, на основе чего формируются его сознание и личность. Т.о., центральным моментом Онтогенеза человека выступает не созревание организма, а социально обусловленное формирование психики, сознания, личности в условиях воздействия со стороны различных институтов социализации.

Постулат

предположительно принятое (произвольно принятое, в отличие от аксиомы) утверждение или зависимость, на котором основываются последующие рассуждения, составляющие гипотезу, нуждающуюся в опытной проверке на достоверность.

Потенциал

Потенциал от латин. *potentia* - сила, возможность, в самом широком смысле - значение какой-то величины в данной точке пространства, в котором эта величина может принимать различные значения.

Потенциал электрического поля, потенциал цвета в палитре, потенциал температуры в воде, потенциал энергии какого-либо вида, экономический потенциал страны в мире, мужской потенциал в поле других мужчин и т.п.

Часто говорят о разности потенциалов - о разнице между значениями двух потенциалов, который иногда называют градиентом (если это - вектор, показывающий направление наискорейшего изменения некоторой величины, значение которой меняется от одной точки пространства к другой).

Прогностический

использующий механизмы прогноза.

Психика

- то, что проявляется объективно как наличие способности личной адаптивности к новым условиям, субъективно - как субъективизированные образы (fornit.ru/1388) текущего осознания, и что имеет механизмы, позволяющие субъекту находить новые варианты поведения в новых условиях

Подробнее - fornit.ru/962

Психоделия

Психоделия (от греч. *ψυχη* - душа, *δηλειν* - целое) - означает области знания, науки, псевдо- знания и науки, занимающиеся вопросами устойчивости психики

человеческой или же иной.

Также психоделией иногда называют искусство, сопряженное с употреблением психоделиков, в частности психоделическую музыку и психоделический рок.

Подробнее читайте fornit.ru/1187

Рецептор

специализированный датчик (восприниматель) какого-то определенного параметра (качества) стимула.

Трансформирует параметр стимула в стандартный возбуждающий потенциал для использования в нейронных процессах регуляции.

Роджер Пенроуз

- выдающийся учёный современности, активно работающий в различных областях математики, общей теории относительности и квантовой теории; автор теории твисторов.

Работы Роджера Пенроуза: fornit.ru/1205

Синапсы

устройство контакта между нейронами, обеспечивающее в определенных условиях передачу возбуждения с дозируемой силой. В основе имеет щель между нервным окончанием предыдущего и телом последующего нейрона, где и происходят процессы, определяющие эффективность связи.

Смысл

Смысл – всегда личное осознание ценности, значимости чего-либо применительно к личности. То, что не имеет никакой ценности (значимости) для личности,

безразлично, не имеет для нее никакого смысла.
См. fornit.ru/657 и fornit.ru/1323.

Теория

- формализованная система описаний свойств и зависимостей, основанная на неких базовых предпосылках (аксиомах или постулатах) и имеющая определенную область использования (граничные условия: в каких условиях утверждения теории считаются верными).

В случае, если теория основана на системе аксиом, то она описывает реально существующие явления. Если теория основана на постулатах, то она непротиворечива лишь субъективно и для оценки адекватности должна быть проверена в объективной реальности.

Если человек не видит достаточно уверенного обоснования теории (аксиоматики) и допускает возможность ее неадекватности реальности, то он говорит про гипотезу.

Дополнительно: fornit.ru/127

Формализация

1) Процесс приведения чего-то к определенной форме.

Слова формализуют мысль.

2) Сведение рассуждения к оперированию только комбинацией символов (то есть сведение рассуждения к чисто синтаксическим правилам), а не тем, что обозначают эти комбинации символов (то есть смыслом, семантикой текстов).

Таким образом, при формализации структура, образуемая символами (то есть форма), оказывается важнее того, что эти символы обозначают.

Экстраполяция

- метод научного прогнозирования, состоящий в распространении выводов, получаемых из наблюдения над одной частью явления на другую его часть.

Эмпирически

- опытным путем, с помощью наблюдения полученное знание.

Этиология

- комплекс причин, приведших к существующему положению вещей.

Эффектор

исполнительное звено нервных процессов: мышцы, любые системы внутренней регуляции.